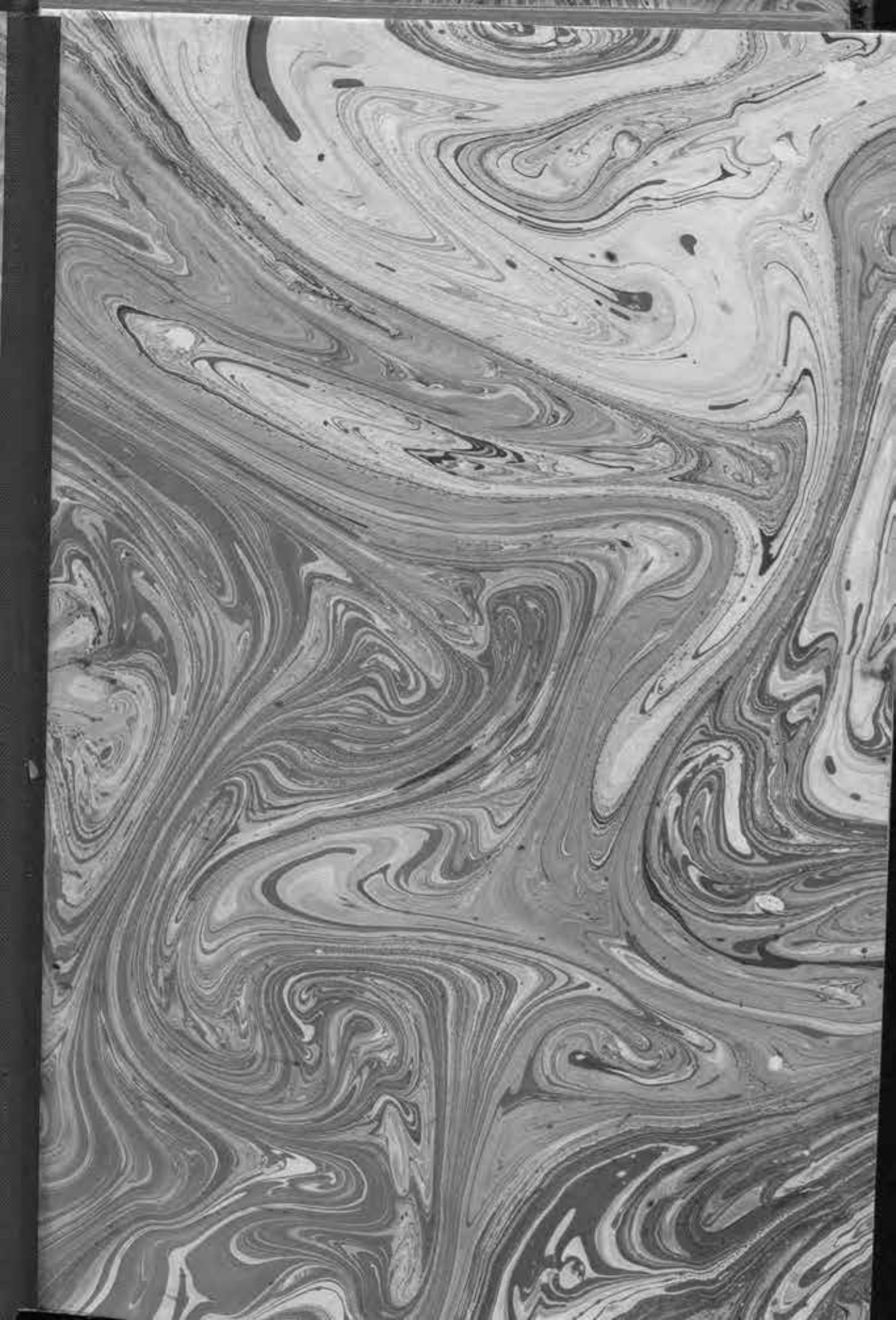
MEMORIAS
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO
Y ESTADÍSTICO

7

528
IG
BIBLIOTECA IGN





MEMORIAS

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

MEMORIAS

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

TOMO VII.



MADRID,

IMPRENTA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

1888.

DIRECCION GENERAL
DEL

PRÓLOGO.

Reune en Europa y dirige, desde el año de 1 864, los estudios y trabajos encaminados á determinar la forma y dimensiones del globo terráqueo, una Corporación científica internacional. Fundada con carácter privado algunos años antes por iniciativa del insigne Baeyer, Teniente general del Ejército alemán, que la ciencia ha perdido recientemente, obtuvo esta empresa desde luego el concurso científico de los Gobiernos alemanes, escandinavos, dinamarqués, ruso por la antigua Polonia, holandés, belga, austriaco, suizo é italiano, para medir, por medio de sus Delegados, geodestas y astrónomos de los citados países, un arco de meridiano de 21° 48′ entre las ciudades de Cristianía y Palermo, atravesando, por tanto, las naciones que ocupan la región central de Europa, por lo cual tomó la Corporación el nombre de ASOCIACIÓN INTERNACIONAL PARA LA MEDICIÓN DE GRADOS EN LA EUROPA CENTRAL. En 20 de junio de 1 861 había aprobado el Gobierno de Prusia el plan del general Baeyer para lograr la indicada medición de grados, «por el enlace de los trabajos geodésicos hechos en aquellos países que caen entre los mismos meridianos que Alemania», y había invitado á sus respectivos Gobiernos á enviar Delegados científicos á una Conferencia que habría de reunirse en Berlín con el mencionado objeto, desde el 17 hasta el 22 de octubre del año de 1 864. Se verificó, en efecto, la reunión, á la que acudieron representantes de catorce naciones, los cuales dieron carácter oficial á la Asociación, decidiendo, además, que se reuniera anualmente en una de las poblaciones de los Estados asociados.

Invitado el Gobierno español á enviar un Delegado á las sesiones del año de 1 866, en la Capital del Cantón de Neuchâtel, aceptó gustoso y me nombró para representarle, invistiéndome de los poderes necesarios y autorizándome á ofrecer el concurso de España para cuando, rehecha por los geodestas franceses la antigua cadena del meridiano de Dunkerque hasta el Pirineo, por procedimientos modernos de observación y de cálculo, fuese posible establecer en territorio español otra cadena meridiana, continuación de aquélla, que, costeando la Península por el Este y después por el Sur hasta la Alpujarra, permitiese un día salvar el Mediterráneo, y, enlazando las redes inglesa, francesa, española y argelina, determinar el arco de meridiano de mayor amplitud que se ha medido entre las islas Shetland, al Norte de Escocia, y los confines septentrionales del Desierto de Sahara. Aceptado con júbilo el ofrecimiento por aquella docta Asamblea, coménzaron al año siguiente los geodestas españoles sus trabajos preliminares, y poco después los de observación, que ya continuaron sin verdaderas interrupciones.

La adhesión del Gobierno español á los fines de la naciente Corporación, influyó poderosamente en su futuro engrandecimiento, porque habiendo seguido Rusia, Francia y Portugal el ejemplo dado por España, se ensanchó considerablemente su esfera de acción, y hubo de cambiar de nombre, tomando el de ASOCIACIÓN GEODÉSICA INTERNACIONAL PARA LA MEDICIÓN DE ARCOS DE MERIDIANO Y DE PARALELO EN EUROPA, compuesta de diez y nueve naciones.

En los veinte años transcurridos desde que España entró en la Asociación hasta que en 1 886 recibió ésta la mayor extensión que hoy tiene, su poderoso influjo no ha cesado de sentirse en los trabajos geodésicos de toda Europa, promoviendo conciertos científicos entre los diferentes Estados y muchas empresas internacionales en beneficio de la alta Geodesia, tales como la que motiva esta rápida reseña.

Al fallecimiento del General Baeyer, acaecido en 11 de sep-

tiembre de 1 885, proyectó el Gobierno prusiano dilatar aún más el campo de investigaciones de la Asociación, y darle una forma verdaderamente internacional, establecida sobre bases más firmes, que procediesen de un Convenio diplomático ajustado por los Gobiernos que desearan continuar en la nueva Asociación y los que entrasen de nuevo en ella, para lo cual invitó no solamente á todas las naciones de Europa, sino también á las de América y á algunas de Asia, á una Conferencia general convocada en Berlín para el 27 de octubre de 1 886. El resultado de sus sesiones y de las notas diplomáticas cambiadas entre los Gobiernos, fué la aceptación definitiva del Convenio relativo á la Geodesia internacional por veintitrés Estados de Europa y América, los cuales han constituído la ASOCIACIÓN GEODÉSICA INTERNACIONAL PARA LA MEDICIÓN DE LA TIERRA, sostenida por las contribuciones de sus respectivos Tesoros públicos, calculadas en proporción del número de los habitantes de cada Estado. Dos de los principales de América han anunciado que en breve ingresarán.

Una de las más grandiosas empresas geodésicas internacionales, debidas, como se ha dicho, á la existencia de la Asociación oficial que desde hace largos años reune anualmente á los Directores de los trabajos de todas las naciones de Europa, manteniendo entre ellos activas relaciones científicas, es el enlace entre las triangulaciones española y argelina, puesto por obra en el año de 1 879, que se publica en el presente volumen, contribuyendo con los elementos que faltaban para completar el arco de meridiano anglo-franco-hispano-argelino de 28 grados de amplitud, para el que el Gobierno de S. M. ofreció su cooperación hace veintidós años, y en el cual corresponde á los geodestas españoles la medición de más de seis grados de latitud.

El entusiasta geodesta y académico francés Sr. General Perrier, prematuramente arrebatado á la ciencia y á la amistad de sus colaboradores, por una enfermedad contraída en lejanas tierras al desempeñar importante comisión científica, fué el designado por el Gobierno francés para ponerse al frente de los observadores de su

nación; y yo, en razón del puesto que en España ocupo, recibí del Gobierno de S. M. el honroso encargo de dirigir los trabajos de los Jefes y Oficiales españoles, poniéndome previamente de acuerdo con el Jefe francés y conviniendo ambos en un minucioso plan de operaciones.

Éste, que fué escrupulosamente observado por una y otra parte, produjo el brillante resultado que podrá ver el lector al recorrer las numerosas páginas dedicadas á la publicación de los pormenores que comprende tan vasta como excepcional empresa científica.

Siguen á continuación los trabajos de cálculo encaminados á la compensación de los inevitables errores angulares de la Red geodésica fundamental. El trozo IV, denominado *Lérida*, que es el que se incluye en este tomo, comprende 40 vértices geodésicos enlazados entre sí por medio de 105 direcciones, de las cuales 96 se observaron recíprocamente, lo cual da lugar á la formación de un sistema de 85 ecuaciones de condición, divididas en 57 de ángulo y 28 de lado. Su resolución ha proporcionado valores de ángulos y lados mucho más precisos que los que se poseían, y además la certidumbre de que no existe en la medición de ángulos de tan extensa región ningún error excepcional, puesto que el *error probable* de una dirección sin compensar no excede de ± 0″,66.

Publicadas en el precedente tomo de estas *Memorias* las diferencias de longitudes geográficas entre *Madrid*, *Lérida* y *Badajoz*, observadas en los años de 1 882 y 1 883, se incluye en el volumen presente la determinación de la latitud de la última en el vértice *Reducto*, que la fija, la cual determinación se debe al Comandante de Ingenieros D. Juan Borrés, quien la llevó á cabo mientras las observaciones de longitud se estaban haciendo por otros geodestas, completándola con la medición en el mismo punto del azimut de un lado de nuestra Red geodésica de 1.er orden.

La Red altimétrica fundamental de España se ha enriquecido recientemente con la línea de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba, nivelada en el año de 1 886, que alcanza 310 kilómetros de extensión doblemente nivelada y proporciona la altitud de 307

puntos, de los cuales 58 se han marcado en el terreno con señales de bronce.

Sigue á la publicación de esta línea un extenso é interesante estudio sobre la determinación del nivel medio de los mares en los mareógrafos de *Alicante*, *Cádiz* y *Santander*, que comprende trece años para el primero, siete para el segundo y diez para el tercero.

En este estudio aparecen, además de las alturas máxima, mínima y media de las aguas del mar, las principales observaciones meteorológicas efectuadas con los instrumentos ordinarios, así como los resultados gráficos proporcionados en cada uno de los tres puertos por los aparatos registradores electro-automáticos, montados en las respectivas estaciones, con el propósito de interpolar, en cada caso, indicaciones continuas entre cada dos observaciones directas de las cuatro diarias que se efectúan. Resulta, en conclusión, que el último día de febrero de 1 887, en que termina el estudio, se hallaba el nivel medio del Océano en *Cádiz* 38 centímetros más alto que el del Mediterráneo en *Alicante;* y que la altura del nivel medio del mismo Océano en *Santander* era de 61 centímetros sobre el del Mediterráneo en *Alicante*, tomado como superficie de comparación. Á la vez se han acumulado por las tres estaciones meteorológicas unidas á los mareógrafos, valiéndose de los instrumentos ordinarios, más de cuarenta mil observaciones barométricas, más de ciento cuarenta mil termométricas y más de ciento cincuenta mil entre pluviométricas, atmométricas y relativas á la dirección del viento, su velocidad y el estado general de la atmósfera; los aparatos registradores han proporcionado, desde que se pusieron en movimiento, más de doscientos cincuenta mil elementos gráficos, que, unidos á los numéricos, forman un total que excede de 593 000 observaciones meteorológicas, las cuales permiten en todo tiempo contribuir al estudio de los niveles anormales del mar en cada mareógrafo, concurriendo además con las estaciones meteorológicas regionales al estudio general de la climatología de España, para lo que se comunican periódicamente por esta Dirección general al Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid.

Tanto las observaciones azimutales y cenitales, como los cálculos en 41 vértices comprendidos en los grandes cuadriláteros de primer orden geodésico, que llevan los nombres de las ciudades de Caspe y de Huesca, se han terminado por completo desde la publicación del tomo VI. También han terminado las observaciones, que se están reduciendo y calculando, en los 21 vértices que constituyen el cuadrilátero de Aracena; mientras que en el de Úbeda están realizando las observaciones los Comandantes, Capitanes de Artillería y Estado Mayor, respectivamente, D. Príamo Cebrián y D. Pablo Sirera, los cuales geodestas lo darán por terminado antes del invierno.

Los diez Oficiales del Cuerpo de Topógrafos dedicados á las observaciones geodésicas de segundo orden y de tercero en 1887, han terminado 190 estaciones, de las cuales 43 son de segundo orden y las restantes de tercero.

El resultado de los trabajos topográficos ejecutados por el personal del Cuerpo de Topógrafos para la formación del Mapa Nacional, desde que se publicó el volumen anterior, es de 505 vértices topográficos y 10 136 vértices de poligonación; de 1 145 973 metros medidos en el levantamiento de planos de poblaciones; de 475 038 estaciones de nivel con 7 834 350 metros nivelados, y, finalmente, de 70 499 estaciones de brújula para itinerarios con 9 298 680 metros medidos, sin perjuicio del levantamiento de 130 planos de población.

Utilizando los valiosos documentos astronómicos, geodésicos y topográficos allegados hasta el día, se han dado á la estampa en el mismo tiempo veinte hojas del Mapa en escala de 1 : 50 000, en cinco colores, y puede asegurarse que este número ascenderá á veintisiete en lo que resta de año. El número de las que se hallan en los diferentes periodos de la publicación, terminados por completo los trabajos de campo y los de cálculo, es de once. De suerte que, al finalizar el corriente año, dispondrá el público, próximamente, de una superficie de 3 477 000 hectáreas, geométricamente representada y grabada, con todos sus accidentes, en proyección horizontal y en relieve.

Á fines de 1 886, próximos á transcurrir nueve años desde que se realizó el empadronamiento de 31 de diciembre de 1 877, propuso esta Dirección general, y aprobó el Gobierno, que se presentase á las Cortes un proyecto de ley de Estudio de la población que, además de organizar el estudio permanente del movimiento de ésta en la Península é islas adyacentes, preceptuase la formación de un Censo general y simultáneo en todos los dominios españoles cada diez años, á partir del último día del de 1 877. La ley de 18 de junio de 1 887, en un todo conforme con el proyecto presentado por el Gobierno, obligó á dictar las órdenes adecuadas, tanto en nuestros territorios de Europa como en nuestras provincias y posesiones de África, América, Asia y Oceanía, para que se verificase un empadronamiento de la población el día 31 de diciembre de 1 887, como en efecto se hizo, con las mejoras siguientes respecto del inmediatamente anterior: descender desde el Ayuntamiento, unidad adoptada en 1 877, hasta la entidad más inferior de población; relacionar las cifras de los habitantes con un nuevo nomenclátor de las ciudades, villas, lugares, aldeas y cortijadas; y, por último, acometer la formación del censo de los españoles en el extranjero, por medio de los Cónsules de España. Allegados la mayor parte de los datos de las provincias, se está preparando la publicación de los resultados provisionales del Censo de la población en la Península é islas adyacentes.

Hállase en prensa un importante trabajo sobre el movimiento de la población de España en su territorio de Europa, deducido de las inscripciones hechas en el Registro civil durante el quinquenio de 1 878 á 1 882, con un apéndice, por vía de anticipación, en que se calcula el número de habitantes en 31 de diciembre de 1 886, por Partidos judiciales y Ayuntamientos, según los registros del estado civil.

Madrid, junio de 1 888.

El General, Director general,

Carlos Ibáñez.

MEMORIAS

COMPRENDIDAS EN ESTE TOMO.

ENLACE GEODÉSICO Y ASTRONÓMICO DE LA ARGELIA CON ESPAÑA, REALIZADO EN 1879, POR ORDEN DE LOS GOBIERNOS DE ESPAÑA Y DE FRANCIA.—Las difíciles operaciones efectuadas para llevar á cabo el importantísimo trabajo internacional que su título indica se hallan minuciosamente explicadas en esta Memoria, cuya primera parte describe, hasta en sus menores detalles, los instrumentos y aparatos empleados en la memorable campaña científica que relata; hallándose expuestos en las partes restantes los notables resultados de las observaciones geodésicas y astronómicas ejecutadas, á costa de inauditos esfuerzos contra dificultades de todo género, bajo la dirección del Sr. General Ibáñez y el Sr. Coronel Perrier, representantes de las dos naciones asociadas para tan grandiosa obra.

COMPENSACIÓN DE LOS ERRORES ANGULARES DE LA RED GEODÉSICA DE 1.ª ORDEN DE ESPAÑA. — PARTE SEGUNDA. — *Trozo IV: Lérida.* — Indícase circunstanciadamente en esta Memoria la marcha de los cálculos hechos para corregir los valores, anteriormente obtenidos, de las direcciones más probables en cada estación aislada del trozo, hasta convertirlos en los compensados.

DETERMINACIÓN DE LATITUDES Y AZIMUTES. — PARTE SÉPTIMA. — *Estación de Reducto (Badajoz).* — Resumen de las observaciones y cálculos relativos á la latitud de Reducto y al azimut de Reducto-Lobón.

NIVELACIONES DE PRECISIÓN DE ESPAÑA. — PARTE OCTAVA. — *Línea de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba.* — Reseña histórica de estos trabajos, resultados obtenidos en el estudio de los instrumentos y miras, y *Estados* de diferencias de nivel y cotas de los principales puntos de dicha línea.

La determinación del nivel medio del mar en Alicante, Cádiz y Santander constituye el objeto de los tres últimos capítulos de esta Memoria, en la cual se exponen los procedimientos empleados al efecto en las estaciones mareográficas y meteorológicas establecidas en dichas localidades y pertenecientes al INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

ENLACE

GEODÉSICO Y ASTRONÓMICO

DE

LA ARGELIA CON ESPAÑA,

REALIZADO EN 1879,

BAJO LA DIRECCIÓN

DE LOS SEÑORES:

GENERAL IBÁÑEZ,

INDIVIDUO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MADRID,

DIRECTOR GENERAL

DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO,

por parte de España.

CORONEL PERRIER,

INDIVIDUO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

DEL INSTITUTO DE FRANCIA,

JEFE DEL SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO,

por parte de Francia.

ENLACE GEODÉSICO.

POR LOS SEÑORES:

Coronel BARRAQUER, de la Academia de Ciencias de Madrid, Jefe de la misión geodésica española,
Comandante LÓPEZ PUIGCERVER,
Comandante BORRÉS,
Comandante PIÑAL,
Capitán CEBRIÁN,
Geodestas del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO,

en España.

Coronel PERRIER, Jefe de la misión francesa,

Comandante BASSOT, corresponsal de la oficina de Longitudes de Francia,

Capitán DEFFORGES,

en Argelia.

ENLACE ASTRONÓMICO.

POR LOS SEÑORES:

MERINO, de la Academia de Ciencias de Madrid, Astrónomo primero del Observatorio de Madrid y Astrónomo del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO,

ESTEBAN, Ingeniero de Minas y Geodesta del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Coronel PERRIER,

Comandante BASSOT,

Capitán DEFFORGES.

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL (*)

ENLACE

GEODÉSICO Y ASTRONÓMICO

DE

LA ARGELIA CON ESPAÑA,

REALIZADO EN 1879,

POR ORDEN

DE LOS GOBIERNOS DE ESPAÑA Y DE FRANCIA,

BAJO LA DIRECCIÓN

DE LOS SEÑORES:

GENERAL IBÁÑEZ,

INDIVIDUO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MADRID,

DIRECTOR GENERAL

DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO,

por parte de España.

CORONEL PERRIER,

INDIVIDUO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

DEL INSTITUTO DE FRANCIA,

JEFE DEL SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO,

por parte de Francia.

(*) Esta obra se publicó en idioma francés en el año de 1886: París, Imprenta Nacional; y en las páginas siguientes se halla la versión española de la misma.

INTRODUCCIÓN.

Más de medio siglo ha transcurrido desde que Biot y Arago, al dar cuenta de las operaciones geodésicas que acababan de realizar, entre Barcelona y la Isla de Formentera, para prolongar hacia el Sur la cadena del Meridiano de Paris, entrevieron la posibilidad de llevar aun más lejos su extremidad austral, prolongándola por España y haciéndola atravesar después el Mediterráneo, si algún día la civilización europea se asentara en las costas septentrionales del África. Desde aquella época, las redes geodésicas de Francia y de la Gran Bretaña se han enlazado por encima del Estrecho del Paso de Calais; se ha emprendido y llevado á cabo, por Jefes y Oficiales de Artillería, Ingenieros y Estado Mayor del Ejército español, la red geodésica que cubre todo el territorio peninsular, la cual enlaza en su parte Norte, por encima de los Pirineos, con los últimos triángulos de la red francesa; y por último, la Argelia, convertida en territorio francés, posee también su triangulación de primer orden.

Para transformar en realidad el grandioso sueño de Biot y Arago, y obtener un arco de meridiano, de 28 grados de amplitud, que se extendiese desde las Islas Shetland, al Norte de Escocia, hasta los confines del Desierto de Sahara, y más tarde hasta el corazón mismo del África, bastaba poder pasar directamente de España á la Argelia, echando algunos triángulos gigantescos sobre el Mediterráneo.

Desde mucho tiempo atrás estaba asegurada la visibilidad recíproca entre las costas de España y de la Argelia, y tanto los Geodestas españoles como los franceses juzgaban realizable el enlace geodésico de los dos continentes. Ya en 1853 lo había afirmado el Sr. Coronel Peytier, y en 1857 Biot mismo, al tratarse en la Academia de Ciencias de Paris del arco de meridiano ruso, recordaba que el arco francés podía prolongarse hasta el Sahara, y contribuir así de la manera más útil, lo mismo que el ruso, á la determinación de la forma de la Tierra.

Un año después, con motivo de la medición de la base central de España en las llanuras de Madridejos, uno de nosotros, el entonces Coronel Ibáñez, y el Capitán francés Laussedat, que había venido á España con objeto de seguir la marcha de tan importante operación, se ocuparon, de común acuerdo, en la posibilidad de llevar á cabo el enlace geodésico de ambos continentes, recordando que más de una vez los Oficiales españoles, al hacer el reconocimiento de los picos más elevados del Sur de la Península, habían distinguido desde ellos el contorno de la tierra africana.

Poco después, en 1862, el Sr. Coronel francés Levret publicaba, en el tomo IX del *Memorial del Depósito de la Guerra de Francia*, una nota referente al mismo asunto. Se apoyaba esta nota en un proyecto de triangulación, el cual, aunque no era más que el resultado del estudio de los mapas de España y de la Argelia existentes á la sazón, no se apartaba mucho, sin embargo, de nuestro proyecto definitivo.

Por último, durante el otoño de 1868, el entonces Capitán Perrier, ocupado en la triangulación de la parte occidental de la provincia de Orán, pudo distinguir en diferentes ocasiones y á simple vista, desde varios vértices de la red geodésica argelina, las crestas dentadas de las sierras andaluzas, apuntar á varios de sus principales picos y formular un proyecto de polígono que no dejaba la menor duda acerca de la posibilidad de llevar á término el enlace de los dos continentes, cuando pudieran producirse señales visibles á distancia de 300 kilómetros.

Desde hacía algunos años se pensaba por ambas partes en emprender esta operación; pero trabajos científicos más urgentes, tanto en España como en Francia, retrasaban uno y otro año su realización. En efecto: España impulsaba los trabajos geodésicos con pasmosa actividad, pero era forzoso esperar á que hubiesen llegado hasta las sierras que dan vista á la Argelia; en Francia todos los esfuerzos se hallaban concentrados en la nueva medición del Meridiano, entre Dunkerque y los Pirineos; de suerte, que hasta 1878 no juzgaron ambos Gobiernos llegado el momento oportuno de preparar la definitiva ejecución del enlace hispano-argelino.

Antes de emprender trabajo alguno de observación, era de todo punto indispensable hacer, por una y otra parte del Estrecho, un nuevo reconocimiento, que fuese recíproco y permitiera puntualizar mejor los vértices definitivos del polígono de enlace, y medir sus ángulos desde las dos costas de un modo

aproximado. Este reconocimiento se verificó durante los meses de agosto, setiembre y octubre de 1 878.

Los cuatro vértices que elegimos para formar el gran cuadrilátero de enlace de los dos continentes, fueron (*Véase la lámina I*):

Mulhacén y Tetica, en España;

Filhaoussen y M'Sabiha, en la Argelia.

Mulhacén es una montaña majestuosa, la más alta de Sierra Nevada y aun de toda la Europa occidental: es vértice de primer orden de la red geodésica española, y está situado en la provincia de Granada, á los 37° 3′ 12″ de latitud Norte, y 0° 22′ 34″ de longitud Este del Meridiano de Madrid. Aunque no excede de 35 kilómetros la distancia de la proyección horizontal de su cumbre á la costa, la altitud de esta montaña alcanza la enorme cifra de 3 481 metros. Su parte superior presenta el aspecto más triste y asolado que se puede imaginar: sólo se presentan á la vista gigantescos trozos de rocas pizarrosas, confusamente amontonados, entre los cuales no asoma vestigio alguno de vegetación. La cima, propiamente dicha (*Véase el grabado*), ofrece una como meseta de algunos metros cuadrados, rodeada por rapidísimas pendientes, principalmente por la parte Noroeste, en que la limita un profundo precipicio, cortado casi á pico. Á pesar de la elevación del Mulhacén, las nieves no son en él constantes, á no ser en aquellos parajes en que no penetran jamás los rayos del sol.

Tetica es el punto más elevado de la Sierra de los Filabres, que corre en dirección Noroeste-Sudeste, y ocupa, en la provincia de Almería, casi todo el territorio comprendido entre los ríos Almanzora y Almería. Está formada, como la parte oriental de Sierra Nevada, de rocas pizarrosas, excepción hecha del pico mismo, cuya composición es caliza. Este vértice, cuya altitud es de 2 080 metros, está situado á los 37° 15′ 12″ de latitud Norte, y 1° 16′ 29″ de longitud Este del Meridiano de Madrid. Es también vértice de primer orden de la red geodésica española.

Filhaoussen está situado en la extremidad oriental de una sierra muy característica, que corre al Sur de Nemours y de Nedroma, en la provincia de Orán, pareciendo ser esta sierra una ramificación desprendida del importante macizo de Beni-Snassen, en Marruecos. La montaña de que se trata, cuyo acceso es difícil, se dirige de Sudoeste á Nordeste, y separa el valle del Tafna, al Sur, de una meseta ondulada que se extiende, hacia el Norte, hasta el mar; su composi-

ción es esencialmente caliza y pizarrosa. El pico de Filhaoussen, que tiene una altitud de 1 137 metros, es vértice de primer orden de la triangulación del paralelo argelino, y está situado á los 35° 0′ 35″ de latitud Norte, y 4° 1′ 40″ de longitud Oeste del Meridiano de París.

M'Sabiha es el punto culminante de la sierra del Murdjadjo, que corre de Este á Oeste en una extensión de 50 kilómetros, á la proximidad del golfo de Orán, formando en esta región un primer escalón del Atlas, de formación caliza, que separa la llanura de las Andaluzas, al Norte, de la llanura del Sebkha, al Sur. El punto elegido para vértice está á 591 metros sobre el nivel del mar, á 35° 39′ 37″ de latitud Norte, y 3° 11′ 11″ de longitud Oeste de París. No fue en un principio vértice de la triangulación primordial de la Argelia; pero se le enlazó con ella, por los procedimientos más precisos, durante el otoño de 1 879; siendo desde entonces uno de los vértices más importantes, por hallarse situado en la proximidad de la base de Orán.

El reconocimiento preliminar, por parte de España, fue encomendado al señor Coronel Monet, el cual Jefe debía hacer estación sucesivamente en los dos vértices de Mulhacén y Tetica. En Argelia, los Capitanes Derrien y Koszutski recibieron el encargo de instalarse de una manera permanente, el primero en M'Sabiha y el segundo en Filhaoussen. Cada uno de estos tres Geodestas tenía á sus órdenes varios auxiliares y un pequeño destacamento de infantería, y disponía de todo el material necesario: teodolito, anteojos de gran alcance, heliotropos, etc., con objeto de enviarse recíprocamente la luz reflejada del sol, de buscarse mutuamente desde sus respectivos puestos y de medir, por último, de una manera aproximada, los ángulos del cuadrilátero de enlace.

Llevaba además el Sr. Coronel Monet la misión de observar, en los dos vértices españoles de Mulhacén y Tetica, y en otros dos, también de primer orden, las direcciones que los unen entre sí, á fin de enlazar el lado Mulhacén-Tetica con la red geodésica española. La operación análoga que se había de realizar en Argelia, para el lado Filhaoussen-M'Sabiha, se aplazó para el siguiente año, época misma en que se proyectaban las operaciones definitivas del enlace.

Cincuenta y seis días permaneció en la cumbre de Mulhacén el Sr. Coronel Monet, desde el 4 de agosto hasta el 28 de setiembre, completamente desprovisto, tanto él como sus acompañantes, de todo abrigo contra la intemperie, desde el 28 de agosto, en que una tormenta inutilizó sus frágiles tiendas de campaña. Dispuso

que se enviase la luz solar reflejada en las direcciones supuestas de los vértices argelinos; pero únicamente el 27 de setiembre, víspera del día en que había de abandonar la estación, percibió la luz emanada de Filhaoussen, casi sin interrupción, desde las diez á las doce de la mañana, bajo la apariencia de un resplandor rojizo, á veces bastante brillante, pero en general de forma vaga é indefinida, y, por tanto, difícil de observar con precisión. Midió, sin embargo, el Sr. Coronel Monet, con la aproximación de algunos segundos, el ángulo formado por las dos direcciones á Filhaoussen y á Tetica, no pudiendo hacer lo propio con la del vértice M'Sabiha, cuyo heliotropo permaneció constantemente invisible. La permanencia en aquel vértice, sobre el cual se desencadenaban con creciente frecuencia horribles tempestades, era de todo punto imposible. El Sr. Coronel Monet dispuso, por tanto, trasladarse con todo el personal y el material al vértice Tetica, en el que estaba ya instalado el 10 de octubre, permaneciendo en él hasta el 24. En este intervalo pudo percibir dos veces los reflejos solares enviados de M'Sabiha, en las tardes del 13 y del 18, y una sola vez los de Filhaoussen, en la mañana del 18 de octubre. Medidos que fueron los ángulos formados entre sí por las tres direcciones del cuadrilátero, abandonó el pico de Tetica el 25 de octubre, después de una penosísima campaña de ochenta y un días, con la certeza de que el proyecto de enlace era realizable, aunque con el temor de que su realización exigiría mucho tiempo si los observadores no tenían á su disposición señales verdaderamente extraordinarias.

En la Argelia estaba instalado el Capitán Derrien desde el 1.° de setiembre, en M'Sabiha, sobre la pequeña meseta de Aouda, cubierta de arbolado, vértice de segundo orden, desde el cual, en 1868, el Capitán Perrier había distinguido á simple vista la costa española. Desde el 1.° al 12 de setiembre el vértice que nos ocupa estuvo cubierto de espesa y persistente niebla, y fue imposible toda observación; pero el día 13 apareció por fin la lluvia, y limpió tan bien la atmósfera, que á la mañana siguiente el heliotropo de Filhaoussen brillaba al Oeste sobre un horizonte puro, y la costa española aparecía hacia el Norte-Noroeste confusa todavía en la dirección del Mulhacén, pero muy clara en la de Tetica. Notó entonces el Capitán Derrien que los rayos dirigidos hacia los vértices españoles rozaban muy de cerca á las construcciones, almiares y jardines de la granja de Cely, recientemente edificada en la misma cresta, por la parte de Bou Sfer; y con el fin de remediar tan grave inconveniente, se desvió dos kilómetros hacia el Oeste, estableciéndose, previa autorización, el 16 de setiembre, á 300 metros de la men-

cionada casa de labor, en una despejada meseta, muy favorable por todos conceptos, desde donde se divisaba por el lado del mar un horizonte dilatado.

El día 26 de setiembre, al ponerse el sol, distinguió la costa española; pero la vió mejor aún al día siguiente, destacándose de una manera notable las cumbres de Mulhacén y de Tetica, gracias á lo cual midió el mencionado Geodesta los ángulos y las alturas, dibujando con gran exactitud todas las inflexiones que aparecían en las sierras españolas. *(Véase la lámina que representa la vista de las costas de España, tomada desde la estación de M'Sabiha.)*

Los días 8 y 10 de octubre, aprovechando circunstancias muy favorables, repitió el Capitán Derrien las mismas mediciones, pero sin divisar heliotropo alguno en dirección de Mulhacén.

Desde el día 12, avisado de que el Sr. Coronel Monet había abandonado el vértice Mulhacén para trasladarse á Tetica, el Oficial francés hizo apuntar sus espejos en dirección á este vértice. Más afortunado que con Mulhacén, el día 18 de octubre, hacia las tres de la tarde, vió aparecer en el campo del anteojo, á través de la neblina seca que oscurecía un tanto el horizonte, y sobre la cumbre misma que había supuesto ser Tetica, un débil resplandor rojizo, que era la luz solar reflejada por el heliotropo. Esta imagen sólo permaneció en el campo del anteojo por espacio de veinte minutos; mas fue lo suficiente para que quedara perfectamente determinada la dirección á Tetica. Respecto á la de Mulhacén, la forma de esta montaña, vista desde M'Sabiha, podía dar lugar á una incertidumbre de 5', á lo sumo.

Por su parte, el Capitán Koszutski estaba instalado en el vértice Filhaoussen desde el 25 de agosto. Solamente el 26 de setiembre divisó por primera vez la costa española, y la vió mejor al día siguiente: la gigantesca montaña de Mulhacén se destacaba perfectamente, sobresaliendo sobre todas las demás su elevada cumbre: también se distinguía Tetica; mas no así sus heliotropos, que permanecieron constantemente invisibles. El 18 de octubre, día en que el Capitán Derrien divisó los reflejos de Tetica, la costa española permaneció velada para el observador de Filhaoussen, y así siguió hasta el 24, en que pudieron medirse de nuevo los ángulos y las alturas; esta vez no era de temer error ninguno en lo referente á la situación de Tetica, la cual había sido perfectamente determinada en el croquis trasmitido al observador por el Capitán Derrien. Por otra parte, la forma característica de este pico impide toda confusión con ningún otro.

En la Argelia, la campaña hábia durado setenta dias, y el mismo dia de su terminación, 3 de noviembre de 1878, uno de nosotros, el Coronel Perrier, llegaba á la estación de M'Sabiha, con objeto de ordenar, sobre el terreno, todos los trabajos preparatorios en el mencionado vértice para la campaña siguiente.

A continuación insertamos los resultados suministrados por los reconocimientos preliminares:

EN ESPAÑA.

En Mulhacén: Sr. Coronel MONET.

	DIRECCIONES.	ÁNGULO.	DISTANCIA CENITAL.
Tetica	0° 00'		»
Filhaoussen	72 29	72° 29'	91° 31'

En Tetica: Sr. Coronel MONET.

	DIRECCIONES.	ÁNGULO.	DISTANCIAS CENITALES.
M'Sabiha	0° 00'		91° 14'
Filhaoussen	24 1	89° 39'	91 11
Mulhacén	113 40		»

EN ARGELIA.

En M'Sabiha: Capitán DERRIEN.

	DIRECCIONES.	ÁNGULO.	DISTANCIAS CENITALES.
Filhaoussen	0,00`		100,11`
Mulhacén	87.79	17,92`	100.43
Tetica	105.71		100.49

En Filhaoussen: Capitán KOSZURTSKI.

	DIRECCIONES.	ÁNGULO.	DISTANCIAS CENITALES.
M'Sabiha	0,00`		100,78`
Tetica	67.61	19,85`	100.86
Mulhacén	87.46		100,58

Comparando estos resultados con los definitivos, se echa de ver su concordancia con menos de un minuto sexagesimal de diferencia, exceptuando, sin embargo,

una máxima de diez minutos, que proviene de la incertidumbre de las punterías hechas desde M'Sabiha á Mulhacén; pero este error, presumible ya á causa de la forma de esta montaña, no podía hacernos temer por el resultado definitivo de las operaciones, porque el campo de nuestros aparatos luminosos debia ser bastante considerable para compensar ampliamente dicha incertidumbre.

En el curso de esta laboriosa campaña se recogieron noticias interesantes: desde el mes de abril hasta fines de octubre, las costas son raras veces visibles durante el dia, y aparecen solamente á la salida ó la puesta del sol y antes ó despues de haber llovido. Los heliotropos no se habian divisado desde la opuesta orilla sino muy contadas veces, debiendo suceder lo propio aunque se emplearan espejos de más superficie; de lo cual dedujimos que era preciso recurrir al empleo de señales nocturnas producidas por poderosas luces artificiales. Por último, el intervalo de tiempo en que debieran llevarse á cabo las observaciones estaba encerrado en muy estrechos límites: antes del mes de agosto no era posible realizarlas, bajo el cielo abrasador de la Argelia, y hacia fines de setiembre, con los primeros frios, las nieves debian desalojar á los observadores de la cumbre del Mulhacén.

Cada uno de nosotros se apresuró á elevar estos resultados al conocimiento de su Gobierno respectivo, proponiendo que la operación se ejecutase en común.

Cruzáronse con este motivo, entre los Gobiernos de España y de Francia, durante el mes de marzo de 1879, varias notas diplomáticas, las cuales dieron por resultado que se decidiera llevar á cabo la operación y que nos cupiese la honra de ser los encargados de dirigirla y de asegurar su ejecución.

La experiencia adquirida durante la campaña de 1878 nos condujo, en primer lugar, á adoptar el acuerdo siguiente:

1.° Los Jefes y Oficiales de cada nación harían las observaciones en su respectivo territorio.

2.° Las observaciones se harían simultáneamente en los cuatro vértices, con objeto de terminarlas en el transcurso de una sola campaña.

3.° Se emplearían, durante el dia, señales solares, y durante la noche, la luz eléctrica, en las cuatro estaciones del cuadrilátero.

4.° Los instrumentos, aparatos y máquinas serían idénticos en las cuatro estaciones, así como los métodos de observación.

Mas no debía limitarse el cuadro de nuestras operaciones al enlace geodésico de los dos continentes. Estudiado este primer punto, echamos de ver la impor-

tancia y el interés de completar la operación puramente geodésica con el enlace de las redes astronómicas de la Argelia y de España. Del gran polígono formado por Madrid-París-Marsella-Argel, eran ya conocidas las diferencias de longitud entre París-Madrid, París-Marsella y Marsella-Argel. ¿Por qué no habíamos de intentar el cierre del polígono? Bastaba, para conseguirlo, determinar primeramente la diferencia telegráfica de longitud *terrestre*, si así puede decirse, entre Argel y M'Sabiha, por ejemplo, operación que no ofrecía la menor dificultad para los oficiales franceses; después, la diferencia de longitud *marítima* entre M'Sabiha y Tetica, aprovechando para ello la presencia de los observadores y la instalación científica de los aparatos en los vértices del polígono de enlace geodésico. Verdad es que no existe cable submarino entre la Argelia y España; pero podíamos tal vez suplir esta falta con la observación de las apariciones ó de los eclipses de las señales luminosas ya preparadas para la medición de ángulos. De este modo resolvimos intentar el enlace astronómico de los dos países. Una vez concluída la operación geodésica, las dos estaciones de Tetica y M'Sabiha debían transformarse en observatorios temporales, provistos de aparatos y de instrumentos idénticos, por medio de los cuales se determinaría, no solamente la diferencia de longitud de aquellos vértices, sino también su latitud y el azimut de una dirección geodésica en cada uno de los mismos.

Dedicamos la primera mitad del año de 1879 á experimentos y trabajos preparatorios; elección, adquisición y estudio de los instrumentos y aparatos que deberían emplearse; ensayos de producción de señales artificiales, discusión de los métodos de observación, instrucción del personal subalterno, etc.

Desde un principio se había aceptado, de común acuerdo, para las mediciones angulares, el círculo azimutal de Brunner, ya empleado en Francia por el Depósito de la Guerra. Posee este instrumento la doble ventaja de prestarse lo mismo á las observaciones diurnas que á las nocturnas, y la de que, por la aplicación de un retículo movible, se aumenta considerablemente la precisión de las punterías. Dos instrumentos de esta clase, encargados para el Instituto Geográfico y Estadístico de España, estuvieron construídos á su debido tiempo.

También se adoptó el círculo meridiano de Brunner para las observaciones astronómicas de pasos que debían verificarse en las dos estaciones de Tetica y M'Sabiha; y en vista de que no estaba terminada la construcción de los tres círculos encargados por el Instituto de Madrid, el círculo meridiano núm. 2 del

Déposito de la Guerra de Francia, con todos sus accesorios, fue puesto á disposición del astrónomo español que debía estacionar en Tetica.

Encargáronse á la casa Bréguet de París, para la producción de señales solares, heliotropos del sistema Brunner, provistos de espejos planos, plateados, de superficies paralelas, y de 30 centímetros de lado.

Por lo que se refiere á las señales nocturnas, quedó admitido en principio que los colimadores del sistema del Sr. Coronel Mangin, de luces alimentadas por petróleo y provistas de lentes de 20 centímetros de diámetro, en uso ya en el Depósito de la Guerra de Francia, bastarían para aquellos vértices cuya distancia no excediese de 120 kilómetros, es decir, para las punterías terrestres que se hicieran entre las estaciones de Tetica y Mulhacén por un lado, y de M'Sabiha y Filhaoussen por otro.

En cuanto á los lados, de inusitada magnitud, que habían de enlazar las estaciones de uno y otro continente, después de algunos ensayos infructuosos con la luz Drummond, convinimos en emplear aquella luz, que, después de la solar, posee mayor intensidad específica, ó sea, la luz eléctrica, producida en forma de arco voltaico, entre los dos carbones de una lámpara de regulador. Hiciéronse con este motivo ensayos para producirla por medio de pilas de Bunsen; pero habiendo demostrado la experiencia los inconvenientes de que adolece este procedimiento, adoptamos en definitiva la máquina magneto-eléctrica de Gramme, movida por el vapor, y cuyas corrientes de inducción vienen á transformarse en una luz deslumbradora, en el polo positivo de las lámparas-reguladores.

Hecha ya la elección de la luz, preciso era multiplicarla y proyectarla á grandes distancias. Tuvimos entonces la fortuna de entrar en relaciones con el Coronel francés de Ingenieros Sr. Mangin, cuya competencia en materia de señales ópticas era tan notoria, y que tuvo la bondad de encargar en los talleres del Sr. Bardou, especialmente para nuestras operaciones, un proyector de cristal plateado, cuyas superficies se han calculado tan perfectamente para destruir los efectos de la aberración, que funciona como la superficie cóncava de un espejo parabólico cuya distancia focal fuese de 60 centímetros, produciendo efectos ópticos incomparables.

Encargáronse las lámparas-reguladores del sistema Serrin á la casa Bréguet, la cual, juntamente con la de Sautter y Lemonnier, nos suministraron cada una ocho máquinas magneto-eléctricas de modelo casi idéntico, pues diferían solamente en algunas disposiciones secundarias. Cada una de estas máquinas absorbía próxi-

mamente una fuerza de 1.25 caballos de vapor. Los cuatro motores (uno para cada estación) eran del sistema Weyher y Richmond, de Pantin, de tres caballos de fuerza, pero capaces de desarrollar hasta cinco; eran de sencilla aunque de sólida construcción, fáciles de transportar, y estaban provistos de calderas que se podían descomponer en tres piezas, de las cuales, la más pesada, no llega á 500 kilogramos, ventaja inapreciable desde el punto de vista de su transporte á las altas cumbres donde debian funcionar.

Mientras se hacían en París estas adquisiciones preliminares, que necesitaron una correspondencia muy activa entre nosotros, habíamos designado, durante el mes de abril, el personal que en los dos continentes debía llevar á cabo las operaciones. No pudiendo el General Ibáñez ausentarse de Madrid para tomar personalmente parte en las observaciones, y habiendo renunciado el Sr. Coronel Monet por motivos de salud, fue nombrado Jefe de la brigada geodésica española el señor Coronel Barraquer, llevando á sus órdenes á los Comandantes López Puigcerver y Borrés y al Capitán Cebrián. El Jefe se reservaba la estación de Mulhacén, quedando confiada la de Tetica al Comandante López Puigcerver.

Por parte de Francia, el Coronel Perrier debía tomar, en territorio argelino, la dirección de las operaciones, reservándose especialmente las observaciones en la estación de M'Sabiha, en la que le auxiliarían los Capitanes Derrien y Defforges, mientras que la estación de Filhaoussen se confiaba al Comandante Bassot, auxiliado por los Capitanes Sever y Koszutski.

Al Illmo. Sr. D. Miguel Merino, Astrónomo primero del Observatorio de Madrid y Astrónomo del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO de España, se encomendaron los trabajos astronómicos de la estación de Tetica, debiendo auxiliarle el Geodesta del mismo INSTITUTO, Ingeniero de Minas, Sr. Esteban, el cual tenía más especialmente á su cargo la determinación de la latitud y de un azimut.

El Coronel Perrier debía ocupar la estación astronómica de M'Sabiha, para determinar la diferencia de longitudes entre este punto, Tetica y Argel, dejando al cuidado del Capitán Defforges la determinación de la latitud y de un azimut en dicha estación.

Poco tiempo después (el 13 de mayo), los Sres. Coronel Barraquer y Comandante López Puigcerver se trasladaban á París, para presenciar, de concierto con los Oficiales franceses, los ensayos relativos á la producción y á la proyección de la luz eléctrica, así como también hacerse cargo de las máquinas, instrumentos y

aparatos que les estaban destinados, á cuyo efecto les acompañaban los dos maquinistas nombrados para las estaciones españolas.

El dia 3 de junio salian también para París los Sres. Merino y Esteban. Era preciso, en efecto, que los dos observadores designados para las estaciones astronómicas de Tetica y M'Sabiha discutieran con anticipación su programa de operaciones y acordaran los métodos de observación. Era también indispensable determinar con el mayor cuidado la ecuación personal relativa de cada uno; y esta ecuación era doble, pues comprendia, no sólo la relativa á las observaciones de pasos de estrellas, sino también la que interviene en la observación de fenómenos luminosos ó señales instantáneas. La primera de éstas, ó sea la ecuación personal *astronómica*, se midió siguiendo el método ordinario, en el pabellón de longitudes de Montsouris. En cuanto á la otra, los repetidos experimentos hechos en la plataforma del Observatorio Astronómico de París demostraron incontestablemente que la observación de las señales hechas con ritmo es capaz de gran precisión; que es preferible observar los eclipses instantáneos á las apariciones de la luz; y, finalmente, que el ritmo más conveniente consiste en espaciar los eclipses de dos en dos segundos. Durante los meses de junio y julio, se observaron varios millares de señales entre París y Montlhéry, por los Sres. Merino y Perrier, para determinar sus ecuaciones personales relativas á la observación de los eclipses.

En el curso de estos experimentos preliminares, el cambio de señales luminosas rítmicas entre Montlhéry y París se hizo de la manera más satisfactoria por medio del colimador óptico, de luz de petróleo, provisto de un interruptor eléctrico especial construído por la casa de Bréguet. Este aparatito puede corregirse y orientarse como un anteojo; es más manuable que los proyectores y permite una obturación más fácil del haz luminoso. Esta razón nos indujo á adaptar á dos aparatos iguales, en lugar de lámparas de petróleo, lámparas eléctricas de nuevo modelo, susceptibles de corrección continua, no automática, como en las del sistema Serrin, sino á mano, y en las cuales la inclinación de los carbones con relación al eje es tal, que la intensidad de la luz que parte del carbón positivo, en la dirección misma del eje, es un *máximum*. Modificados de esta suerte los colimadores ópticos de lente empleados en la Argelia y en España para el cambio de señales, han producido imágenes más homogéneas é igualmente brillantes que las de nuestros grandes proyectores de reflexión, á pesar de no tener las lentes más que 20 centímetros de diámetro.

Mientras tanto, no se permanecía inactivo en uno ni en otro lado del estrecho. Era, en efecto, preciso prepararse para vencer todas las dificultades enormes que por ambas partes presentarían el transporte, la instalación, el abastecimiento y el entretenimiento del personal, del material, y especialmente el de los motores. ¿Serían suficientes los medios de que disponíamos? El uso de señales eléctricas complicaba singularmente la situación.

¿Serían superfluas estas señales, cuya producción exigía un material de tan difícil transporte? Apresurémonos á contestar que los hechos nos han dado la razón. Si demasiado confiados en la excelencia de la señales solares, no hubiésemos recurrido á las eléctricas hechas *de noche*, hubiéramos sufrido un descalabro desastroso, pues ni una sola señal solar se divisó en la Argelia ni en España en toda la campaña.

Por espacio de dos meses se dedicaron varios centenares de soldados y de peones á abrir caminos que condujeran á los cuatro vértices del cuadrilátero. En la Argelia, el personal podía acampar, durante las observaciones, en tiendas de campaña ó alojarse en los cortijos cercanos; pero en Mulhacén y en Tetica era forzoso levantar sólidos abrigos con aquel objeto.

El Comandante Borrés salió con este fin de Madrid en dirección á Tetica el 5 de junio, llevando á sus órdenes á los Auxiliares Gusurreta y Fernández, y en las siete semanas que duró su estancia se construyeron 1 100 metros de camino de montaña, de dos metros de anchura, y dos casetas de mampostería en el vértice, para alojar el personal y guarecer los instrumentos y las máquinas. El día 28 de julio llegaba el mismo Jefe á la cumbre del Mulhacén, en la cual mandó construir siete pequeños alojamientos, análogos á los de Tetica, y trazó el camino por el cual subirían las carretas que habían de transportar al vértice las piezas que, por su peso y tamaño, no pudieran ser llevadas á lomo.

En la Argelia los Capitanes Sever, en Filhaoussen, y Derrien y Defforges en M'Sabiha, mandaban reparar las sendas y construir los dos caminos que debían dar acceso á las estaciones. Tenían también que buscar, en aquellas regiones azotadas por la sequía, manantiales de agua, estudiar las cualidades de ésta, y tratar de aumentar su caudal y de evitar su pérdida por filtración.

En el curso del mes de julio, y cuando todos los instrumentos estaban á punto de ser entregados por los diferentes constructores, nos reunimos en París, por espacio de dos semanas, para examinarlos juntos por última vez y conocer bien su

manera de funcionar, separándonos de nuevo en la certeza de estar maduramente estudiados todos los puntos de nuestro programa, y de que, habiendo puesto en juego todos los recursos de que dispone la ciencia moderna, sólo dependería ya el éxito de nuestra empresa del grado de transparencia de la atmósfera entre las estaciones de uno y otro continente, y también, fuerza es decirlo, de las dificultades materiales con que habrían de luchar los observadores en aquellas estaciones excepcionales.

Todos estos trabajos preparatorios nos habían ocupado hasta el 20 de julio: la estación estaba ya avanzada; era preciso que las instalaciones estuviesen terminadas en los cuatro vértices antes de fin de agosto, época en que las nieves se han derretido en Mulhacén, y las observaciones no podían durar más de seis semanas, pues en aquellas altitudes vuelven las nieves á caer con abundancia en los primeros días de octubre. Era, pues, forzoso apresurarse por una y otra parte.

Hacia fines de julio todo el material de observación y de campamento salía de Madrid y de París, y en menos de un mes, vencidas mil dificultades increíbles, especialmente en Mulhacén, para subirlo á la cumbre, las cuatro estaciones del cuadrilátero estaban montadas y en sus puestos respectivos todos los observadores, en el orden siguiente:

En España, ocupaba el Mulhacén el Sr. Coronel Barraquer, nombrado en 15 de julio Jefe de la misión geodésica española, con el Comandante Borrés y el Capitán Cebrián; en Tetica se hallaba el Comandante López Puigcerver, con el Comandante Piñal. En la Argelia, el Comandante Bassot, con los Capitanes Sever y Koszutski, estacionaban en Filhaoussen; y, finalmente, en M'Sabiha, uno de nosotros, el Coronel Perrier, Jefe de la misión francesa, con los Capitanes Defforges y Derrien.

Nuestros cuatro vértices, tan inhospitalarios, iban, pues, á convertirse en teatro de trabajos astronómicos, geodésicos y físicos no ejecutados aún en semejantes soledades. El pico de Mulhacén, ordinariamente acariciado tan sólo por el vuelo del águila y hollado por la cabra montés, iba á presenciar uno de los prodigios de la ciencia y de la industria moderna: la producción de un foco de luz eléctrica de intensidad suficiente para ser apuntada con precisión desde la costa africana, casi siempre invisible, y á una distancia de 270 kilómetros. En su helada cima iban á vivir durante dos meses Geodestas, Auxiliares, maquinistas, soldados y peones, cuarenta personas próximamente, provistas de instrumentos de

precisión, aparatos y máquinas de todo género, produciendo todo el estruendo de la vida industrial, incluso el silbido del vapor, que es uno de los rasgos característicos de nuestra moderna civilización.

La estación de Mulhacén era sin duda alguna la más difícil y hasta peligrosa, razón por la cual creyó el General Ibáñez que si por sus múltiples ocupaciones no podía hacer en ella por sí mismo las observaciones, debía, á lo menos, visitarla para inspeccionar su instalación y ver funcionar en sus respectivos puestos aparatos y máquinas, cerciorándose al propio tiempo de que todo el personal estaba convenientemente alojado y resguardado de todo peligro á la llegada de las tempestades que no debían tardar en desencadenarse sobre el pico. Llegó en efecto al vértice el 1.° de setiembre, con el deseo y la esperanza de hacer en persona las primeras observaciones; mas su esperanza se vió completamente defraudada: el viento soplaba con violencia irresistible; la lluvia, la nieve y el granizo caían en abundancia; el termómetro bajaba un día á 5°,6 bajo cero, y al siguiente á 9°; densas y oscuras nubes envolvían la montaña, y toda observación era imposible. Se vió, pues, obligado el General á dejar el pico sin divisar las luces eléctricas del continente africano; pero llevando la convicción de que todo estaba bien preparado, y de que la operación tendría feliz éxito quedando en manos de un personal tan experimentado, hábil y valiente.

En nada se parecían nuestras cuatro estaciones á las de la Geodesia ordinaria; así es que creímos conveniente disponer que se hiciesen fotografías de una de ellas, la de M'Sabiha *(Véanse las láminas)*, para conservar el recuerdo de un esfuerzo común que la ciencia tendrá pocas veces ocasión de repetir.

El tiempo mientras tanto se había despejado, y los observadores y sus auxiliares reconocían el horizonte con una paciencia á toda prueba. No bien había salido el sol, se orientaban los haces de luz en la dirección conveniente, y de noche los haces eléctricos iluminaban las diagonales y los lados marítimos del cuadrilátero. El espectáculo era sorprendente; pero los vapores que se elevaban del mar y las nieblas terrestres, saturadas de arena del desierto, no se dejaban atravesar, y no se divisaba ninguna señal.

Por espacio de veinte días consecutivos los observadores fueron presa de la más profunda ansiedad; no desmayaron, sin embargo, ante este contratiempo. Su abnegación no debía tardar en recibir la merecida recompensa.

Á pesar de las continuas investigaciones, no se percibió reflejo alguno de

heliotropo; pero el 9 de setiembre, á consecuencia de abundantes lluvias que purificaron la atmósfera, se distinguieron las señales eléctricas con entera claridad en las cuatro estaciones del cuadrilátero. Las observaciones, que empezaron en aquel mismo día, se terminaron el 2 de octubre: el enlace geodésico se había llevado á cabo.

Sin pérdida de tiempo se ocuparon los Sres. Merino y Perrier en transformar en observatorios de campaña las dos estaciones de Tetica y M'Sabiha; mas no bien estuvieron terminados estos preparativos, se desencadenaron sobre la Argelia fuertes temporales, que, pasando después á España, causaron aquellos desastres de que conservarán eterno recuerdo las provincias de Murcia y Almería.

Los astrónomos se mantuvieron, sin embargo, en sus puestos, á pesar de lo avanzado de la estación, y su constancia á toda prueba no tardó en verse coronada por el éxito más completo. Desde el 5 de octubre hasta el 16 de noviembre, es decir, durante un intervalo de cuarenta y dos días, las señales eléctricas fueron visibles, las más de las veces á simple vista, durante quince noches, de las cuales sólo siete fueron igualmente favorables para Tetica y para M'Sabiha, pudiendo servir para el cálculo de diferencia de longitudes. El cambio de señales se efectuó con éxito completo.

Mientras se verificaban las observaciones astronómicas y se cambiaban señales luminosas entre Tetica y M'Sabiha, el Comandante Bassot observaba en Argel. La estación de M'Sabiha había sido puesta en comunicación directa, por medio de un hilo aéreo, con la estación telegráfica próxima de Bou Sfer. Durante diez noches se cambiaron señales telegráficas entre M'Sabiha y Argel, para determinar la diferencia de longitudes de estos dos puntos. Sólo resta, por lo tanto, para que quede cerrado el gran polígono de longitud Madrid-París-Marsella-Argel-M'Sabiha-Tetica, determinar la diferencia de longitudes entre Tetica y Madrid.

La latitud y un azimut se han determinado después, en Tetica, por el señor Esteban, y en M'Sabiha, por el Capitán Defforges.

Y, finalmente, algunos meses después de la terminación de las operaciones sobre el terreno, se efectuó, en el Observatorio de Madrid, una última determinación de las ecuaciones personales astronómicas y luminosas entre los señores Merino y Perrier.

La Memoria que sigue está dividida en cuatro partes, que comprenden:

PRIMERA PARTE. *Descripción de instrumentos y aparatos.*

SEGUNDA PARTE. *Enlace geodésico.—Observaciones y cálculos.*

TERCERA PARTE. *Enlace astronómico.—Determinación de la diferencia de longitudes de las dos estaciones Tetica y M'Sabiha.—Latitud y azimut en Tetica.—Latitud y azimut en M'Sabiha.*

CUARTA PARTE. *Conclusión.*

PRIMERA PARTE.

DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y APARATOS.

CÍRCULO AZIMUTAL REITERADOR DE BRUNNER.

En cada una de las estaciones de España y de la Argelia había un círculo azimutal construído por Brunner, semejante al tipo adoptado desde el año de 1 869 por los Geodestas franceses (*Lám.ª II, fig.ª 1)* (*).

Sólo indicaremos aquí las particularidades características de este admirable instrumento, sin entrar en los detalles de su construcción.

En principio, está dispuesto únicamente para la medición de los ángulos horizontales ó diferencias de azimutes, por lo cual los primeros modelos, construídos también por Brunner y destinados á las operaciones de la cadena del Meridiano de Francia, carecen de círculo vertical, lo que ha permitido al constructor disminuir la altura del anteojo, cuyo movimiento queda limitado á una rotación vertical de algunos grados hacia una ú otra parte del horizonte, y aumentar el diámetro de la base ó soporte, consiguiendo de esta manera que el aparato tenga mayor estabilidad.

Sin embargo, creímos necesario que al modelo construído especialmente para llevar á cabo la unión geodésica de la Argelia con España se le adicionase un pequeño círculo graduado de 0m,10 de diámetro, que, montado sobre el eje de rotación del anteojo, permitiera apuntar con seguridad á una altura determinada en la dirección de las señales luminosas, tan difíciles de encontrar algunas veces en el campo del anteojo con la rapidez necesaria, á causa de la disminución de sus intensidades, debida á las grandes distancias á que se observa. La estabilidad del instrumento no disminuye de una manera sensible por la adición de este pequeño círculo de alturas.

(*) Véase el tomo XII del *Memorial del Depósito de la Guerra* de Francia.

En resumen, el círculo azimutal *(Lám.ª II, fig.ª 1, 2, 3 y 4, y lám.ª II bis, fig.ª 5 y 6)* no es más que un teodolito reiterador, de anteojo central, que, ó carece de círculo vertical, ó está éste reducido á uno cuyo diámetro es sólo de algunos centímetros; considerado en sus elementos esenciales, se compone de un limbo graduado *L (fig.ª 5 y 6)* y de una alidada *AA'*, que lleva un anteojo y cuatro microscopios montados alrededor de un eje común *A*; el limbo y la alidada no tienen punto alguno de contacto, pudiendo ambos girar independientemente alrededor de dicho eje.

DEL LIMBO.

El limbo *L* está ajustado á rozamiento suave y puede girar libremente alrededor del eje *A*, impulsado suavemente en las extremidades de dos radios opuestos, de manera que la traslación del origen de las divisiones se verifique en el sentido conveniente para las reiteraciones sucesivas.

Dicho limbo puede fijarse de una manera invariable por medio de tres tornillos de presión *SS*.

El diámetro del círculo graduado es de 42 centímetros; la faja de plata, dispuesta en forma de superficie cónica, lleva una graduación de diez en diez minutos centesimales para los círculos franceses, ó de cinco en cinco minutos sexagesimales para los círculos españoles. Cada división ocupa próximamente un tercio de milímetro de anchura. Alrededor del círculo dividido se desarrolla un anillo plano de bronce ó corona circular concéntrica *cc*, montada sobre tres apéndices verticales *tt*, fijados á los tres brazos del soporte, y destinada á rodear y proteger el limbo al mismo tiempo que á conducir y fijar la mordaza de la alidada.

DE LA ALIDADA.

(Lám.ª II bis, fig.ª 5 y 6.)

La alidada encaja como una virola ó manguito, y á rozamiento suave, en el eje vertical del instrumento, formando en la parte superior una meseta ó ancha regla *PP*, que lleva los dos montantes verticales ó gualderas donde están ajustados y remachados los cojinetes ó muñoneras en forma de V, que reciben los muñones *T* del anteojo; una pequeña plancha de bronce, que descansa sobre

la punta del eje, está provista de tres tornillos p, cuyo juego combinado permite elevar ó bajar la alidada de manera que pueda dársele un movimiento suave alrededor del eje.

DEL ANTEOJO CON RETÍCULO DE HILO MÓVIL.

(Lám.ª II, fig.ª 2 y 3.)

La distancia focal principal del anteojo es de 62 centímetros y la abertura libre del objetivo acromático, de 53 milímetros. Según los oculares que se empleen, se pueden obtener amplificaciones de veinticinco, treinta y cuarenta veces.

El retículo está constituído por cuatro hilos, que forman un cuadradito que corresponde próximamente á una amplitud angular de 90″ (ó 30″ sexagesimales). Pero merced á una feliz innovación, el marco donde está contenido, en lugar de ser fijo, es móvil en el sentido transversal, valiéndose de un tornillo micrométrico V, cuyo tambor T está dividido en cien partes, siendo el valor angular de cada una de 5″ (ó 1″,7 sexagesimales). Un peine interior, del que cada diente marca una vuelta del tornillo, permite contar las vueltas á partir del cero, marcado con un taladro circular en el ángulo entrante, formado por dos dientes consecutivos de dicho peine; el tambor sirve para apreciar las fracciones centesimales de vuelta. Es un verdadero retículo astronómico.

Esta disposición es muy útil por muchos conceptos. En efecto, permite determinar exactamente la posición de los hilos, para la cual la colimación del eje óptico es nula; asegura una puntería más precisa, con el auxilio de un tornillo micrométrico, fijo, bien estudiado, y que girando al más pequeño esfuerzo, sin tener, como el tornillo de la alidada, que arrastrar en su movimiento una masa de bastante peso, puede movérsele rápidamente y pararlo con toda seguridad y á voluntad del observador cuando la puntería le parece satisfactoria. Por último, ofrece la inmensa ventaja de que con él se dirigen sin fatiga varias punterías sobre una misma imagen con una sola lectura hecha sobre el limbo, atenuando así el error de puntería, debido á las variaciones de la atmósfera, único error de importancia en las observaciones azimutales.

Se comprende perfectamente cuánto puede aumentar la precisión de las observaciones el empleo del retículo móvil. En efecto: con un hilo fijo, y cuando la imagen del objeto oscila, siquiera sea ligeramente, que es el caso más general, el observador trata de determinar la posición media de la imagen, pero no puede realizar más que una puntería, que á menudo se juzga insuficiente si se busca el instante en que hay que comprobar la exactitud, porque esta puntería no se aplica sino á un período limitado de la oscilación de la imagen. Si, al

contrario, pueden hacerse varias punterías sin fatiga, se puede también obtener la posición de la imagen en las diversas posiciones medias que parece ocupar sucesivamente, consiguiéndose, mediante este conjunto de punterías, la posición media más probable.

Esta disposición se imponía tanto más en la unión hispano-argelina, cuanto que los períodos de visibilidad de las señales habían de ser probablemente cortos y raros, y que el error de puntería parecía el más temible á causa de la enorme distancia que separa á las estaciones del cuadrilátero mediterráneo y de los fenómenos de oscilación que debían producir en las imágenes, durante tan largo trayecto, las variaciones de densidad y la repartición anormal de las capas de aire sobrepuestas. Era indispensable, á fin de asegurar el buen éxito de nuestras observaciones en una campaña, poder apuntar con precisión á las imágenes siempre que fuesen visibles, aun cuando se presentaran un poco movidas. El empleo del retículo móvil proporcionó el medio de conseguirlo.

ÍNDICE Y MICROSCOPIOS. — ILUMINACIÓN CENITAL.

(Lám.ª II, fig.ª 1 y 4. — Lám.ª II bis, fig.ª 5 y 6.)

La alidada lleva además:

1.° Un pequeño anteojo *l* y un índice *i*.

2.° Cuatro microscopios micrométricos *M* para hacer el complemento de las lecturas.

La disposición de los micrómetros no ofrece particularidad alguna: los tambores están divididos en 100 partes para los círculos cuya graduación es decimal, y en 60 solamente para los que están graduados en minutos sexagesimales. Cada división del limbo corresponde próximamente á dos vueltas y media del tornillo, esto es, á 250 ó 150 divisiones, según los casos; de donde resulta que una división del tambor vale próximamente cuatro segundos centesimales ó dos segundos sexagesimales.

ILUMINACIÓN CENITAL.

La manera de iluminar las divisiones merece describirse. Detrás de cada microscopio está ajustado, sobre un pequeño brazo *b*, un prisma *P* de reflexión total, cuya hipotenusa, situada del lado del centro del limbo, está inclinada 50° sobre cada una de sus caras y sobre el horizonte: frente al prisma (*Fig.ª 4*), en

el interior del tubo del microscopio, está adaptado un espejo parabólico *m*, plateado, movible alrededor de un eje horizontal, y taladrado en su centro de manera que se descubra el limbo. El espejo y el prisma están arreglados de tal suerte, que, estando el círculo en estación, si cae un rayo de luz cenital sobre el prisma, sale horizontalmente, y después de ser reflejado por el espejo, va á iluminar las divisiones del limbo: la iluminación es así constante; la misma luz, cuando puede considerársela como cenital, conviene á los cuatro microscopios, y el observador encuentra seguridad en las lecturas, evitándose así las diferentes fases que presentan dos trazos inmediatos á causa de las variables incidencias de la luz.

En la práctica se obtiene la iluminación cenital durante el día, colocando á 1m,50 próximamente por cima del círculo en estación, y en el techo de la tienda de observación un cristal deslustrado de un metro de lado, que, puesto horizontalmente, envía sobre los prismas la luz difusa del cielo.

Para observar durante la noche es suficiente que se coloque un espejo debajo del cristal deslustrado, el cual deberá ser móvil alrededor de un eje horizontal, de tal manera, que pueda inclinarse 50° próximamente, á fin de proyectar sobre el limbo un gran haz de rayos paralelos, obtenido con el auxilio de una poderosa lente de 36 centímetros de diámetro, y emanando de una sola lámpara, colocada en la parte exterior de la tienda, en una pequeña caja montada y unida á uno de los lienzos laterales de la tienda de observación. El mismo haz luminoso, al caer sobre un espejito colocado delante del objetivo, sirve también para iluminar el plano focal del anteojo, sobre el cual se proyectan en negro los hilos del retículo.

Así, en ambos casos, de día y de noche, la luz cenital, reflejada sucesivamente por los prismas y los espejos parabólicos de los microscopios, ilumina las divisiones del limbo.

Basta una sola lámpara durante la noche para alumbrar al observador é iluminar las partes necesarias del instrumento, sin que produzca en el interior de la tienda una elevación sensible de la temperatura del aire.

Las constantes de cada instrumento son:

1.° El valor angular de las divisiones del nivel.

2.° El valor angular del paso del tornillo micrométrico del ocular.

El primero se determinó en París y en Madrid con el auxilio de la probeta de Brunner.

Se encontró para el valor α de una parte del nivel:

Círculo de Mulhacén	$\alpha = 4{,}96''$
— de Tetica	$\alpha = 4{,}98''$
— de M'Sabiha	$\alpha = 6{,}42''$
— de Filhaoussen	$\alpha = 5{,}15''$

La segunda constante, valor angular de una división del tambor del tornillo micrométrico del ocular, se obtuvo con el mismo círculo azimutal, por un primer método, midiendo un pequeño ángulo comprendido entre dos señales inmediatas bien determinadas y muy distantes, primero con el limbo dividido por el método ordinario en las diversas regiones del mismo, y en seguida con el tornillo micrométrico, apuntando á las dos señales un gran número de veces y operando sucesivamente en diferentes regiones del tornillo. Se obtiene así el valor medio del paso del tornillo en una cierta longitud; pero como la parte central que corresponde al punto de colimación nula es la que solamente se utiliza en las observaciones, es preferible operar como sigue: apuntar á un colimador ó señal lejana bien determinada cuya imagen venga á formarse á un quinto de vuelta del tornillo ó 20 divisiones del tambor, por ejemplo, del punto de colimación nula, y hacer la lectura del tornillo del ocular y la de los cuatro microscopios del limbo; trasladar el cuadrado de los hilos móviles 5 divisiones, ó una veinteava parte de vuelta del tornillo; leer el tambor del ocular y colocar el cuadrado de los hilos de manera que la señal quede en su centro, valiéndose del tornillo de aproximación del movimiento azimutal, y leer después los cuatro microscopios. Operando de esta manera en las diferentes regiones del limbo y en la parte útil del tornillo, se obtiene para esta región el valor angular más probable de una división del tambor del tornillo.

Llamando K á esta constante, hemos encontrado así los valores siguientes:

Círculo de Mulhacén	$K = 1{,}269''$
— de Tetica	$K = 1{,}184''$
— de M'Sabiha	$K = 1{,}707''$
— de Filhaoussen	$K = 1{,}192''$

El instrumento está montado y arreglado como un teodolito ordinario.

En cada estación se ha procedido por vueltas de horizonte ó series, moviendo el anteojo, ya en un sentido, ya en otro, y para las dos posiciones (directa ó inversa) de este anteojo, en sus cojinetes, refiriendo las direcciones apuntadas á una de las escogidas como inicial.

Cada observación de una dirección exige:

Las lecturas del índice y de los cuatro microscopios.

Las punterías y las lecturas del tornillo micrométrico del ocular correspondientes á las diversas punterías, en número de 6, 8 ó 10, según el caso.

La lectura del nivel, en las dos posiciones directa é inversa.

Designando por D y G, D' y G' las lecturas hechas en las extremidades de la burbuja en las dos posiciones del nivel, y considerando la inclinación i del eje

como positiva, cuando el muñón de la derecha sea el más elevado (suponiendo el anteojo apuntado á la señal y el observador colocado detrás del ocular), se tiene dicha inclinación en segundos de arco, en magnitud y en signo para cada círculo, por la expresión

$$i = \frac{1}{4} \left[D - D' - (G - G') \right] \alpha,$$

en que α está expresado en segundos de arco (centesimales ó sexagesimales) y las diferencias $D - D'$, $G - G'$ se toman siempre positivamente.

Cada grupo de una ó varias series comprende además la apreciación de los microscopios y la determinación del punto V_0 ó de colimación nula del tornillo micrométrico del ocular. La apreciación de los microscopios se obtiene por el procedimiento conocido; para determinar el punto V_0, es suficiente fijar la alidada y apuntar diez ó veinte veces á una señal lejana, invertir el anteojo en sus collares y apuntar á la misma señal otras diez ó veinte veces, hallando en ambos casos la media de las lecturas correspondientes del tambor del ocular. Designando las medias por V_1 y V_2 en las dos posiciones del anteojo, se tiene evidentemente

$$V_0 = \frac{1}{2} (V_1 + V_2).$$

La reducción de las observaciones comprende para cada dirección observada:

1.° La corrección relativa á la inclinación del eje de rotación, que está dada en magnitud y signo por la expresión

$$i'' \operatorname{cotg} Z,$$

en la cual i'' es la inclinación en segundos determinada, como hemos dicho anteriormente, y Z la distancia cenital del objeto observado, contada de 0 á 200°.

2.° La corrección relativa á las punterías hechas con el tornillo micrométrico, ó corrección de colimación, que está dada sin error sensible por el término

$$\pm \frac{K (V - V_0)}{\operatorname{sen} Z} \quad \begin{cases} + \text{ Tambor del ocular á la derecha.} \\ - \text{ Tambor del ocular á la izquierda.} \end{cases}$$

3.° La corrección c de los microscopios.

Estas correcciones se han efectuado con el auxilio de pequeñas tablas, calculadas de antemano.

Si representamos por L' la lectura del limbo correspondiente á una dirección observada, la reducida será

$$L = L' + i'' \operatorname{cotg} Z \pm K''(V - V_0) + C \quad \begin{cases} + \text{ Tambor á la derecha.} \\ - \text{ Tambor á la izquierda.} \end{cases}$$

Añadamos que en cada una de nuestras estaciones las direcciones reducidas quedan todavía sujetas á una corrección, que proviene de que los aparatos proyectores de la luz no están nunca colocados en el centro mismo de la estación.

Habiéndose hecho simultáneamente las cuatro estaciones, tuvimos que agrupar los aparatos alrededor de cada centro, según las disposiciones especiales del terreno; de esta manera, el observador, colocado en una de las otras tres estaciones, Σ por ejemplo *(Lám.ª II bis, fig.ª 7)*, observa la estación considerada S según una dirección excéntrica ΣR, que es necesario reducir á la estación central por medio de un pequeño cálculo de reducción.

Se han medido todos estos elementos de reducción con el mayor cuidado: se indican en la lámina VI, y están reproducidos al fin de cada estación.

La fórmula de reducción para cada dirección observada es la siguiente:

$$x'' = \frac{r \operatorname{sen} \alpha}{D' \operatorname{sen} 1''},$$

en la cual r es la distancia horizontal RS, reducida á la estación S, entre el centro de la estación y el centro del proyector; « el ángulo $RS\Sigma$ en el centro comprendido entre la dirección del proyector y la dirección corregida ΣS; y por último, D' la longitud aproximada $R\Sigma$, obtenida por medio del cálculo preliminar de la triangulación.

El signo de la corrección resulta, sin error posible, del sencillo examen de las posiciones relativas de los pilares en las láminas correspondientes.

OBSERVACIONES DE DÍA.

HELIOTROPOS.

Los espejos solares plateados, que se emplearon tanto en España como en Francia (heliotropos de Gauss ó espejos de Brunner) para las operaciones ordinarias de la triangulación, apenas tienen un decímetro cuadrado de superficie reflejante, y, á pesar de sus pequeñas dimensiones, serían ciertamente visibles

con los anteojos de los instrumentos de Geodesia, á distancias no superiores á 300 kilómetros, siempre que la luz del sol tuviera gran intensidad y la atmósfera fuera muy transparente, por estar libre de bruma y polvo; pero estas condiciones se presentan muy rara vez en la Argelia en los alrededores del mar. Durante los días correspondientes á la estación del calor, además de estar la atmósfera brumosa, viene el aire cargado de partículas muy tenues de arena, arrastradas desde el Sahara, que disminuyen considerablemente el grado de transparencia de la atmósfera.

A fin de obtener haces luminosos más intensos, más seguramente perceptibles en los días en que la atmósfera tiene una transparencia media, hicimos que construyese la casa Bréguet heliotropos del modelo Brunner, cuyos espejos plateados tuvieran 3 decímetros de lado, ó sean 9 decímetros cuadrados de superficie.

Cada estación poseía dos de estos heliotropos, cuyos servicios fueron escrupulosa y atentamente vigilados en una y otra parte del Estrecho, durante todo el tiempo de nuestros trabajos y cuando el sol lo permitía; pero en vano esperamos la aparición de las señales solares. No se distinguió ni el más fugitivo destello procedente de los heliotropos, á pesar de todos nuestros esfuerzos, tanto en la Argelia como en España, durante el largo período de tiempo transcurrido entre el 1.° de agosto y el 15 de octubre de 1879.

La explicación de este hecho, que al principio nos sorprendió y aun destruyó en cierto modo nuestras previsiones, nos parece hoy muy sencilla.

En efecto: si se examinan los cuadernos de observación, se comprueba que la costa española para los oficiales franceses de estación en la Argelia, así como la costa argelina para los oficiales españoles, no se descubrió á simple vista, sino en las condiciones atmosféricas siguientes: antes ó después de un período de lluvias, poco antes ó después de la puesta del sol, ó bien en medio del día, con un tiempo claro, aunque nebuloso, cuando las nubes, muy elevadas, se alzaban sobre las crestas de las montañas. Jamás fueron visibles las costas cuando el sol brillaba con todo su esplendor sobre el horizonte. La razón de esto es que durante la estación del calor, y desde que el sol se eleva sobre el horizonte, el aire está cargado de partículas impalpables de polvo y saturado de vapor de agua en la región que atraviesan los rayos luminosos en la proximidad y por encima del mar. Manifiéstanse en el anteojo ondulaciones perceptibles, aun á simple vista, de una gran amplitud y con extraordinaria viveza, al recibir la imagen de los rayos luminosos emitidos por los heliotropos, cuando su trayectoria pasa á través de una atmósfera próxima á la superficie del mar ó sobre terrenos muy cálidos. Dichos rayos sufren una gran dispersión, y se apagan, digámoslo así, antes de llegar á la costa opuesta.

De lo que precede podemos deducir que, durante la estación del invierno, y en las épocas del frio, hubiéramos visto seguramente los espejos solares entre ambos continentes. Esta opinión está confirmada por las narraciones de los árabes, que divisan con frecuencia durante el invierno, y en los días claros y de sol radiante, las blancas cimas de Sierra Nevada iluminadas por el sol.

De cualquier modo, el buen éxito de nuestras operaciones se hubiese comprometido gravemente, y hubiéramos estado expuestos á ver defraudadas nuestras esperanzas, si no recurrimos al empleo de poderosos focos de luz eléctrica y si no adoptamos el sistema de observaciones nocturnas, cuyas incontestables ventajas habían sido previstas y demostradas por uno de nosotros con mucha anterioridad.

OBSERVACIONES DE NOCHE.

COLIMADORES ÓPTICOS Y PROYECTORES DE LUZ ELÉCTRICA.

Cada estación del cuadrilátero transmediterráneo comprendía tres direcciones, correspondiendo dos de ellas á lados que atravesaban el mar y la tercera que unía: en España, dos vértices de la triangulación española, Mulhacén y Tetica; en África, dos puntos de la triangulación argelina, M'Sabiha y Filhaoussen. Las longitudes de los lados terrestres son, respectivamente, para el lado Mulhacén-Tetica, 82 827 metros; para el lado M'Sabiha-Filhaoussen, 105 179 metros; mientras que las longitudes de los lados sobre el mar exceden siempre de 225 kilómetros y se elevan á cerca de 270.

Á fin de que la potencia de los focos de luz fuese proporcionada á la longitud de los lados que debían recorrer los rayos luminosos, á través de la atmósfera, instalamos en cada una de las cuatro estaciones para las observaciones de noche.

En la dirección del lado terrestre:

Un colimador óptico, con lámpara de petróleo.

En la dirección de cada uno de los lados marítimos:

Un proyector de luz eléctrica.

Estos aparatos colimadores y proyectores son debidos á la inventiva del Coronel de Ingenieros Sr. Mangin, cuya reciente pérdida deplora la ciencia.

Más adelante damos la descripción sumaria de dichos aparatos.

COLIMADOR ÓPTICO CON LÁMPARA DE PETRÓLEO.

(SISTEMA DEL CORONEL MANGIN.)

El modelo que hemos empleado es semejante al adoptado en Francia desde 1876 para la producción de señales luminosas artificiales en la telegrafía militar y en las operaciones geodésicas de la nueva cadena de Meridiano. Dicho modelo está representado en la lámina III. Se compone esencialmente de dos anteojos cuyos ejes ópticos son paralelos: el uno, denominado anteojo de recepción, LL', es de los llamados terrestres de larga vista, cuyo objetivo tiene 10 centímetros de diámetro. Está alojado en una caja cuadrangular $ABCD$ de madera, cubierta de palastro, que forma el cuerpo protector del segundo anteojo.

Éste se compone de una lente plano-convexa de 20 centímetros de diámetro, cuyo foco principal F, situado á 60 centímetros del centro óptico de la lente, está referido á la cara posterior de la caja por el centro de una abertura circular de 6 milímetros de diámetro. En F convergen, por medio de un sistema de dos pequeñas lentes plano-convexas l, l', que se presentan mutuamente la convexidad, los rayos que parten de la llama de una lámpara de petróleo, cuya mecha plana y del grueso de unos 2 milímetros se presenta de canto á las dos lentes que están fijas á la caja que encierra ambos anteojos. La lámpara está contenida en una caja especial móvil $A'B'C'D'$, que puede ajustarse y fijarse sólidamente sobre la primera. Un espejo esférico y cóncavo r, plateado, cuyo centro de curvatura está en el centro de la llama, refleja sobre el foco F, y á través de la misma y del sistema de las dos pequeñas lentes, los rayos que inciden sobre él y aumenta el brillo de los haces convergentes.

Las dimensiones adoptadas son tales, que este haz, en su sección mínima, en F, llena casi por completo la abertura practicada en la cara posterior de la caja $ABCD$, en el plano de la cual se refleja la imagen de la llama. La intensidad luminosa de esta imagen es próximamente igual á la de la llama misma (la pérdida de intensidad por el paso de los rayos á través de las dos pequeñas lentes no llega á $\frac{1}{5}$). Un pequeño diafragma circular, montado sobre una palanca, permite tapar y destapar rápidamente la abertura focal, y ejecutar, con el auxilio de apariciones sucesivas de la luz, verdaderas señales.

El conjunto de las dos cajas está montado sobre un trípode de tornillos nivelantes T, por el intermedio de un eje central á cuyo alrededor puede girar. Una tuerca de orejas e, sirve para fijar el aparato al trípode, cuando los dos anteojos están exactamente orientados en la dirección que convenga enviar los rayos luminosos. Cada uno de los puntos de la abertura F puede considerarse como el vértice de un cono luminoso que tiene por base la lente MN. Á este cono lo

transforma la lente en un haz cilíndrico, cuyo eje pasa por el vértice del cono. La envolvente de estos haces cilíndricos es un conoide circunscrito á la abertura F y á la lente. La tangente del ángulo en el vértice de este conoide está medida por la relación entre el diámetro de la abertura F y la distancia focal de la lente MN, esto es, por $\frac{0{,}006}{0{,}600} = \frac{1}{100}$. El campo luminoso tiene, pues, una abertura próxima á un grado.

Se demuestra fácilmente que, haciendo abstracción de la atmósfera, la amplificación debida al objetivo de emisión es igual á la relación $\frac{S}{s}$ de la superficie de la lente de dicho objetivo á la de la sección de la llama, ó á la relación de los cuadrados de los radios $\frac{R^2}{r^2}$, suponiendo la llama reducida á la forma circular; el efecto producido en un observador colocado á la distancia L, es el mismo que si observase á igual distancia un foco luminoso de la misma intensidad específica i, y de superficie indefinida, colocado detrás de un diafragma circular de superficie s.

Se demuestra también, en la misma hipótesis, que si se observa á igual distancia el objetivo iluminado con un anteojo cuya lente tenga una superficie S' y cuyo anillo ocular sea de un diámetro menor (4^{mm}) que la pupila Σ del ojo del observador, el poder amplificador total así obtenido p está representado por la expresión

$$p = \frac{S}{i} \times \frac{S'}{\Sigma}$$

En el caso de nuestro aparato, el efecto producido en el vacío, abstracción hecha de las pérdidas ocasionadas por la atmósfera, será el mismo que si el observador, colocado á la misma distancia, observase 92 571 lámparas de la misma intensidad específica, ó bien un disco iluminado de $1^{m}{,}30$ de diámetro, de igual intensidad que el foco luminoso.

El alcance máximo de los aparatos que acabamos de describir puede fijarse en 110 kilómetros: las señales se distinguen todavía á mayor distancia cuando el tiempo es muy favorable; pero como las imágenes obtenidas quedan totalmente cubiertas por los hilos de los anteojos, no pueden ya determinarse con seguridad.

PROYECTOR APLANÁTICO DE LUZ ELÉCTRICA

DEL CORONEL MANGIN.

El proyector de luz eléctrica se compone esencialmente *(Lám.ª III)*:

1.° De un foco luminoso colocado en F.

2.° De un espejo de forma particular $MNM'N'$, cuyo foco está en F.

y que tiene por objeto transformar el haz cónico de rayos luminosos que recibe de dicho foco en un haz cilíndrico reflejado en la dirección conveniente.

3.° De un anteojo terrestre L, de mucho alcance, denominado *anteojo de recepción*.

Todo ello está encerrado en una caja cuadrangular de madera, forrada de chapa de hierro, fija á un trípode de tornillos nivelantes. La caja puede girar alrededor de un eje central, pudiendo orientarse en cualquier dirección y quedar sólidamente fija al trípode con el auxilio de una tuerca.

Tres tornillos V, convenientemente dispuestos, permiten hacer que el eje óptico del anteojo de recepción se coloque paralelo á la dirección FO, que pasa por el foco, y el centro de curvatura del espejo.

Es claro que cuando se ha obtenido el paralelismo de dichas líneas, basta apuntar el anteojo á un punto cualquiera, por medio del movimiento del trípode y de la caja; para que la dirección FO pase por este punto, y, por consiguiente, que el haz de rayos luminosos reflejado, paralelo á FO, vaya á iluminar el punto donde se ha dirigido la visual.

El espejo $MNM'N'$ es de cristal, y sus dos superficies, interior y exterior, son esféricas. El radio de la exterior, que es convexa, es mayor que el de la superficie cóncava interior. El espejo tiene, pues, menos espesor en el centro, y va aumentando gradualmente hacia los bordes. La superficie convexa ó exterior es la única plateada; la cóncava ó interior está sin platear.

Supongamos primeramente que la superficie interior tenga su centro de curvatura en F (*Lám.ª II bis, fig.ª 8*) y la exterior en C, y examinemos lo que le sucede á un haz de rayos luminosos que, partiendo de F, vaya á incidir en el espejo. Este haz atraviesa el cristal normalmente á la superficie interior no plateada, sin que cambie la dirección de los rayos. Al encontrar la superficie exterior plateada, se refleja, según las leyes de la reflexión, sobre un espejo esférico; es decir, que los rayos reflejados, en vez de pasar por un punto único, envuelven una cáustica por reflexión, cuyo punto de retroceso está sobre el eje OF y delante de F.

Por ejemplo: un rayo FA, al reflejarse en A, forma con la normal CA, á la superficie esférica exterior, un ángulo de reflexión igual al de incidencia, y toma la dirección AH; y así ocurre con todos los demás.

Pero, al salir del espejo, cada rayo reflejado no encuentra ya normalmente á la superficie interior. Todo rayo emergente AH forma, con la normal HF, á la superficie interior un ángulo tanto mayor cuanto más alejado esté del centro del espejo. Pasando de un medio más denso á otro de menor densidad, se aleja de la normal, y, por consiguiente, del eje OF. Para un cristal dado de índice de refracción conocida, se puede calcular la relación entre los radios de las dos

esferas de tal modo, que el rayo luminoso *A F*, por ejemplo, después de su reflexión sobre la superficie exterior y de haber sido refractado á su paso por la superficie interior, salga paralelamente al eje *O F*.

El Sr. Coronel Mangin ha demostrado (1) que, si se cumple esta condición para un rayo luminoso emitido del punto *F*, se cumple con muy poco error para todos los demás. De donde resulta que la lente aplanática del Sr. Coronel Mangin goza de las propiedades de un espejo exactamente parabólico, por más que sólo tenga superficies esféricas, únicas que pueden construirse con toda precisión y economía; el plateado de la cara exterior, convenientemente preservado, tiene la ventaja de ser inalterable, mientras que un espejo metálico, aun suponiéndole construído con toda precisión, se empañaría frecuentemente por la acción del aire ó del polvo, exigiendo un continuo entretenimiento, que pondría en peligro la regularidad de la curvatura parabólica.

Se obtiene un paralelismo casi riguroso modificando un poco la posición relativa de los centros de curvatura de las dos superficies y del foco luminoso. Para esto, se coloca la luz entre el centro de curvatura de la superficie interior y el centro de figura del espejo; un rayo luminoso cualquiera, sufre, en lugar de una reflexión sobre la superficie plateada, seguida de una refracción, una reflexión entre dos refracciones, la una á la entrada y la otra á la salida. Se disponen entonces las distancias del foco y de los dos centros de curvatura con respecto al centro de figura *O* del espejo, de manera que los rayos reflejados en las inmediaciones del eje de figura y en el borde del espejo sean exactamente paralelos; en otros términos, se hace coincidir el foco de los rayos marginales ó extremos reflejados con el foco de los rayos centrales, y, cuando queda realizada esta condición, los rayos reflejados por la zona intermedia del espejo van á coincidir al foco común de la zona marginal y del casquete del centro.

En los espejos de los proyectores de las estaciones de la unión hispano-argelina, los radios de las superficies son, respectivamente, de 70 centímetros y de un metro. La distancia focal *O F* es de 60 centímetros; el espesor del cristal en el vértice es de un centímetro.

El foco luminoso colocado en *F* es el arco voltaico producido entre los dos carbones de una lámpara de Serrin, ajustada en la caja y sostenida por tornillos nivelantes, que permiten en cada momento modificar la posición del arco voltaico, es decir, colocarle en el mismo foco del proyector.

El eje *O F* del proyector está determinado por el de un collar ó tubo metálico *D D*, cilíndrico, fijo invariablemente en la caja. En dicho collar se puede introducir á frotamiento un cilindro metálico que lleva en uno de sus extremos

(1) *Mémorial de l'officier du génie.*

un cristal deslustrado con dos trazos en cruz; en el otro extremo, un ocular, que puede cubrirse con un cristal de color rojo muy oscuro, que tiene por objeto preservar la vista del observador. El eje de este ocular y la cruz que forman los trazos sobre el cristal deslustrado determinan, por construcción, el eje OF. Es suficiente, pues, mover la lámpara hasta que el arco voltaico coincida, para el observador que mira por el ocular, con los trazos en cruz, para que los rayos que parten de la lámpara sean reflejados paralelamente al eje OF.

El mismo tubo ó cilindro sirve además para hacer paralelos el eje OF y el anteojo de recepción. Si en efecto se quita la lámpara y se coloca el tubo en el collar hasta que el plano del cristal deslustrado contenga al foco F, se verá aparecer sobre dicho cristal la imagen recta del horizonte. Entonces se puede, por medio de los movimientos de la caja, llevar la imagen al punto observado sobre la cruz de los trazos. La caja se fija en seguida de un modo permanente, así como el anteojo de recepción apuntado sobre el objeto, valiéndose de los tornillos correspondientes. Los ejes ópticos del anteojo y del proyector quedan así paralelos; es suficiente ahora, para dirigir el haz de rayos luminosos sobre un punto cualquiera del horizonte, llevar este punto al centro del campo del anteojo de recepción.

AMPLITUD ANGULAR DEL CAMPO LUMINOSO.

La luz eléctrica, colocada en el foco del reflector aplanático de 50 centímetros de diámetro, á 60 centímetros de distancia del vértice O, presenta unos 6 milímetros de extensión en su parte de viva incandescencia; si se la compara á un glóbulo de 6 milímetros de diámetro y de intensidad uniforme, la tangente del ángulo bajo el cual se verá dicho glóbulo desde el vértice O, tiene por valor $\frac{1}{100}$ y expresa la amplitud angular del campo luminoso: dicho ángulo es de unos 64 minutos centesimales. A una distancia L del aparato, la superficie transversal iluminada es de $\frac{L}{100}$, y á la distancia de 300 kilómetros, á que se trataba de trasmitir la luz, la superficie transversal iluminada es de 3 kilómetros, ó sean 1 500 metros á derecha é izquierda del observador que recibe la luz proyectada en el espacio. La orientación del instrumento ofrece, pues, una gran seguridad, porque se necesitaría cometer un error de 32 minutos centesimales en el calado ó en el paralelismo de los ejes del anteojo y del espejo, para enviar la luz completamente fuera del punto elegido, cuando la imagen de este punto ocupa el centro del campo del anteojo de recepción.

Pero el espacio iluminado no tiene dicha amplitud en toda su región de brillo

uniforme, á causa de la aberración de refrangibilidad, de que no está exento el espejo aplanático, que en definitiva no es más que una verdadera lente cóncavo-convexa, que tiene plateada su cara convexa.

Estudiando los efectos de irisación que resultan en los bordes, se encuentra que el campo de luz enteramente blanca y uniforme tiene unos 48' centesimales de amplitud, mientras que el campo total, incluyendo la irisación, llega á 80' con una intensidad luminica suficiente para las investigaciones, siendo el tiempo favorable, en una extensión de 75' centesimales. Á la distancia de 300 kilómetros, la extensión iluminada transversalmente es de 2 250 metros para el campo de intensidad uniforme, y de 3 500 para el de intensidad suficiente.

INTENSIDAD DE LA LUZ PROYECTADA

É INFLUENCIA DE LA ABSORCIÓN ATMOSFÉRICA Á GRANDES DISTANCIAS.

La luz eléctrica, colocada en el foco *F* de nuestro espejo aplanático, posee una intensidad equivalente á 1 600 lámparas Carcel; como este espejo presenta una superficie que es próximamente 7 000 veces mayor que la de la luz eléctrica comparada á un glóbulo luminoso de 6 milímetros de diámetro, y que visto desde lejos se puede considerar como si estuviese cubierto en todos los puntos de su superficie por la luz eléctrica, produce el efecto de un cuerpo luminoso, por sí mismo, que posee una cantidad de luz igual á la de 7 000 × 1 600 ó 11 200 000 lámparas Carcel.

La millonésima parte de esta cantidad de luz, ó sean 11,2 lámparas Carcel, produciría el mismo efecto á una distancia mil veces menor, ó sea de 300 metros, prescindiendo de la absorción atmosférica. El haz de luz eléctrica proyectado por el colimador con espejo de 50 centímetros, á 300 kilómetros de distancia, equivale, pues, á la luz de 11 lámparas Carcel colocadas á la distancia de 300 metros, ó también á la de una sola lámpara Carcel vista á la distancia de 90 metros.

Es preciso tomar en cuenta además el anteojo de recepción del aparato, cuyo objetivo tiene 3 pulgadas de abertura, ó sea veinte veces á lo menos el diámetro de la pupila, que se ha supuesto es de 4 milímetros, y que hace penetrar en el ojo del observador una cantidad de luz no inferior á 400 veces la que percibiría á simple vista. Provisto del anteojo de recepción, el observador recibe á 300 kilómetros de distancia del reflector de 50 centímetros de diámetro una cantidad de luz igual á la que recibiría á simple vista de un foco de 400 lámparas Carcel colocadas á la distancia de 90 metros, ó de 500 á la de 100.

Admitamos, con todo, que las reflexiones y refracciones reducen á la mitad la cantidad de luz emitida por el reflector y la que puede concentrar el anteojo en la vista del observador; aun en esta hipótesis, con la cual se compensan sobradamente las pérdidas de luz, el efecto producido es todavía equivalente al de 125 lámparas Carcel colocadas á la distancia de 100 metros, ó al de 500 lámparas Carcel vistas á la distancia de 200 metros.

Pero faltaba en nuestras previsiones tener en cuenta la absorción atmosférica, que ejerce una influencia enorme en la cantidad de luz que se percibe, cuando se trata de distancias tan considerables como la de 300 kilómetros.

Se admite que, en la región de París y en las circunstancias más favorables, una capa de aire atmosférico de un kilómetro de espesor deja pasar el 98 por 100 de la luz que se recibiría á un kilómetro de distancia á través del vacío; en estas circunstancias y á 300 kilómetros, la cantidad de luz trasmitida estaría con la que se percibiese á través del vacío, á la misma distancia, en la relación de $\overline{0,98}^{300}$ á 1, ó como 0,002339 es á 1; esto es, menos de $\frac{1}{400}$ de la luz que se distinguiría á través de 300 kilómetros de espacio vacío; la iluminación calculada anteriormente, á través del vacío, á 300 kilómetros de distancia, se reduce á la de 1,25 lámparas Carcel observada á simple vista á la distancia de 200 metros, ó á la de 1 lámpara Carcel observada á simple vista, de noche, á la distancia de 180 metros; es todavía muy visible en estas condiciones; pero la luz de los proyectores de espejo se vió frecuentemente, en las operaciones geodésicas de 1879, con una intensidad muy superior á ésta.

Ha sido visible, á simple vista, tres veces de cada cinco, en ocasiones con el brillo de una estrella de segunda magnitud; en el anteojo tenía frecuentemente un brillo superior al de Júpiter y aun al de Venus, lo que prueba que el coeficiente de transparencia del aire entre la Argelia y España debe ser á menudo superior á 0,98, que, máximum para París, no representa sino un estado atmosférico bastante mediano para el clima en que se ha hecho la triangulación hispano-argelina.

COLIMADOR ÓPTICO DE MANGIN

CON LÁMPARA ELÉCTRICA DE SAUTTER Y LEMONNIER.

Los proyectores eléctricos que acabamos de describir son muy voluminosos, difíciles de instalar y mover, y no se prestan á ejecutar cómodamente las ocultaciones del haz luminoso por la interposición de una pantalla. Presentan además el grave inconveniente de que no utilizan el máximum de la luz que se produce en el foco.

En efecto: en dichos aparatos, con las lámparas de Serrin, los dos carbones entre los cuales se desarrolla el arco voltaico están colocados verticalmente y en prolongación el uno del otro; el carbón positivo, colocado en la parte superior, presenta en su extremidad un plano ó cara horizontal, siendo el lugar principal de la luz, y el carbón negativo, al contrario, termina en punta, como indica la figura 9 *(Lam.ª II bis)*.

Pero la intensidad de la luz que emite aquel foco, alimentado por una corriente eléctrica continua, depende del ángulo bajo el cual se considera el foco, y también de la posición relativa de los dos carbones, positivo y negativo.

Midiendo con el fotómetro las intensidades de la luz emitida según diferentes ángulos, se pueden representar los valores así obtenidos por una curva polar cuyos radios vectores forman, con la horizontal, ángulos iguales á aquellos bajo los cuales se han ejecutado las mediciones fotométricas y tienen longitudes proporcionales á las intensidades medidas. La curva de la figura 10, lámina II bis, que no es más que un ejemplo de las numerosas experiencias verificadas por los Sres. Sautter y Lemonnier, los cuales han tenido la bondad de comunicárnoslo, se obtuvo con una corriente de 24 ampéres.

Demuestra que la intensidad, en el sentido horizontal, no es más que de 350 lámparas Carcel, mientras que, formando un ángulo de 35 grados, llega á un millar de lámparas. Ahora bien: para nuestras operaciones, importaba obtener el máximum de intensidad en el sentido horizontal.

Para alcanzar este resultado, basta inclinar la lámpara y el eje de los carbones 55 grados sobre el horizonte, aumentándose todavía el efecto si se coloca el carbón positivo un poco detrás del negativo. El corte que toman entonces los carbones está representado en la figura 11 de la lámina II bis. La cara luminosa positiva es vertical, y se presenta completamente descubierta en la dirección horizontal que se desea iluminar, y que así recibe los rayos de intensidad máxima. En este caso, que es el más favorable, la intensidad luminosa que se logra con un foco de 24 ampéres excede de 1 200 lámparas, es decir, casi el cuádruplo de la intensidad que se obtiene en la posición vertical ordinaria de los carbones con la lámpara de Serrin.

Conocidos estos resultados, nos preguntamos si no sería posible emplear, en la producción de señales luminosas rítmicas, nuestros colimadores ópticos ordinarios ó refractores de 20 centímetros de diámetro y 6 milímetros de diámetro en la abertura focal, adaptándoles una lámpara especial que diese á los carbones la inclinación y la posición determinadas anteriormente. ¿Bastaría la luz así transmitida, y serían perceptibles las señales á una distancia de 300 kilómetros, con el auxilio de una poderosa lente de 4 pulgadas ($0^m,1084$) de abertura?

Un cálculo bien sencillo nos permitió afirmar que la intensidad de las señales así obtenidas sería, á lo menos, igual á la de las señales de nuestros proyectores de espejo. Si en efecto se calcula, como antes lo hemos hecho, la amplificación luminosa producida por el empleo del colimador y de un anteojo de recepción de 4 pulgadas de abertura, se encuentra

$$S = 31\,416^{mmc} \qquad \Sigma = 9\,229^{mmc}$$
$$s = 28.28 \qquad \sigma = 12.57$$
$$\text{de donde } \frac{S}{s} = 1\,111 \qquad \frac{\Sigma}{\sigma} = 734$$

y para la amplificación buscada,

$$p = 1\,111 \times 734 = 815\,000 \text{ en números redondos.}$$

Ahora, nuestros focos eléctricos, dan una luz cuya intensidad, medida en dirección perpendicular á la de los carbones, corresponde á 1 600 lámparas Carcel y se eleva á una cifra próximamente cuatro veces mayor, ó sea á 5 000 lámparas Carcel en la dirección y posición más favorables que suponemos se han dado á los carbones.

El efecto producido en un observador colocado á la distancia de 300 kilómetros, hecha abstracción de la atmósfera, es el mismo que si mirase á simple vista

$$815\,000 \times 5\,000 = 4\,100\,000\,000 \text{ lámparas Carcel, también en números redondos.}$$

La pérdida causada por la atmósfera, adoptando como antes el coeficiente 0,98, reduce aquel número en la proporción de 400 á 1, ó sea á unos

10 200 000 lámparas;

y como la intensidad de la luz recibida está en razón inversa del cuadrado de la distancia, el observador percibirá, para un estado medio de la atmósfera, con el anteojo de recepción y á través del refractor, á 300 kilómetros, la misma apariencia luminosa que mirando de noche á simple vista, á 100 metros de distancia, una luz de intensidad igual á la de 1,2 lámparas Carcel, es decir, una luz más intensa que aquella cuya intensidad hemos calculado más arriba al tratar de los proyectores de espejo. Es verdad que hemos supuesto en el cálculo precedente

que el objetivo del anteojo de recepción tenía 4 pulgadas de abertura. Admitiendo que se reduzca á 3 pulgadas, para obtener resultados comparables con los que dan los proyectores de espejo, el cálculo da todavía, para el efecto producido por nuestros refractores, la apariencia de 0,7 lámparas Carcel á 100 metros, ó de 2,3 á 180, esto es, una intensidad superior á la obtenida con el auxilio de los proyectores de espejo.

Aunque sin conceder más importancia que la debida á los cálculos precedentes, hiciéronnos esperar que nuestros refractores, convenientemente dispuestos para la luz eléctrica y tan cómodos para la producción de las intermitencias luminosas rítmicas, nos darían señales claramente perceptibles, casi siempre á simple vista, sin que pudieran confundirse las ocultaciones con las cesaciones ni con las desviaciones accidentales de la luz.

La experiencia justificó plenamente nuestras previsiones.

Con el fin de utilizar la ventajosa disposición de los carbones que acabamos de describir, adaptamos á dos de nuestros colimadores ópticos de noche, en vez de la caja de palastro que encierra la lámpara de petróleo, una caja más alargada, dispuesta para recibir una lámpara eléctrica inclinada que se maneja á mano, construída en los talleres de los Sres. Sautter y Lemonnier.

Á los colimadores así modificados se les proveyó además de un interruptor eléctrico, puesto en movimiento por un péndulo y destinado á la producción de señales luminosas (apariciones y ocultaciones) rítmicas, que nos sirvieron para comunicar la hora por encima del Mediterráneo, entre M'Sabiha y Tetica, al medir la diferencia de longitud entre estas dos estaciones.

La lámpara eléctrica (*Lám.ª III*) de los Sres. Sautter y Lemonnier no tiene movimiento de relojería. Se mantiene la separación normal de los dos carbones con el auxilio de un tornillo *v*, manejado á mano. Este tornillo actúa, por el intermedio de dos piñones de radios diferentes, sobre dos cremalleras que separan ó aproximan una á otra las varillas portacarbones. Los radios de los piñones están calculados de tal manera, que los caminos recorridos por los carbones son casi proporcionales á las velocidades con que se consumen, las cuales, como se sabe, no son las mismas para ambos polos de la lámpara. Gracias á esta ingeniosa disposición, el arco voltaico, colocado en el foco del colimador, permanece constantemente en él, sin que se separe por el manejo de la lámpara.

El mecanismo de las varillas portacarbones y del sistema para manejarlas está fijo en un mango cilíndrico, unido á una placa metálica cuadrada, que corta al eje de dicho mango con una inclinación de 55 grados = (90 − 35) grados. La lámpara está colocada en la caja posterior del colimador de tal modo, que resulta invertida, descansando por la placa de que hemos hablado en un hueco abierto

en la parte superior de dicha caja. El eje del cilindro, y por consiguiente de los carbones, tiene una inclinación de 35 grados sobre el horizonte, y el arco voltaico se presenta al sistema óptico del colimador en la posición más favorable, descubierto del todo, con su máximum de brillo.

INTERRUPTOR ELECTRICO.

Lam.ª V, fig.ª 2.ª

El interruptor eléctrico se compone esencialmente de una pantalla circular de aluminio *L*, de 8 milímetros de diámetro, montada sobre una varilla ligera de aluminio *L O*. Esta varilla puede girar alrededor de un eje *O*, estando limitado su movimiento por dos tornillos *V* y *V'*, que sirven de topes, y por medio de los cuales puede regularse el movimiento; uno de ellos, *V*, termina en una punta aisladora de marfil. En el estado de reposo, la varilla está solicitada por un resorte *R*, cuya tensión se regula convenientemente con el auxilio del tornillo *B*. La acción de este resorte mantiene la varilla de la pantalla *L* en contacto con el tornillo ó tope superior *V*. En *A*, la varilla *LO* lleva una armadura de hierro dulce sobre la cual puede actuar un electro-imán fijo *E*.

La pantalla, la varilla, el resorte, los tornillos-topes y el electro-imán están montados sobre una placa metálica fija á la caja del colimador óptico, de tal suerte, que la pantalla *L*, en su movimiento alrededor del eje *O*, puede cubrir y descubrir alternativamente la abertura focal *L'*, practicada en la pared de la caja del colimador, é interceptar ó dejar paso al haz de rayos luminosos eléctricos.

Cuando el resorte *R* actúa sólo sobre la varilla de la pantalla, la abertura queda descubierta y pasa la luz; pero desde el momento que se establece la corriente eléctrica que pasa por el electro-imán *E*, es atraída la armadura, y, levantándose la pantalla, cubre la abertura focal. Un tope *T*, guarnecido de lana, sirve para amortiguar las vibraciones de la lámina *L O* al fin de su camino, cuando choca con el tornillo inferior *V'*. Cada aparato estaba dispuesto de modo que, cuando la varilla *L O* se ponía en contacto con el tornillo *V'*, el borde superior de la pantalla móvil *L* tocaba al borde superior de la abertura focal. En este momento el eclipse de la señal luminosa era total. El manejo de este aparato tan sencillo no necesita más explicación.

Las interrupciones rítmicas se producían automáticamente, y á intervalos rigurosamente iguales, por el intermedio de un mecanismo especial de relojería.

La figura 1 muestra los detalles correspondientes al escape del mecanismo de relojería y al sistema interruptor. Sobre uno de los juegos de ruedas del

mecanismo está montado un disco cilíndrico *R*, de ebonita, y, por consiguiente, aislador, sobre cuyas caras hay, fijas por medio de tornillos, dos coronas dentadas de plata. Estas coronas, aisladas del eje sobre que está montado el disco de ebonita, hállanse en comunicación metálica con la prensilla *B'*. Dos muelles *L* y *L'*, montados sobre soportes aisladores, pero puestos en comunicación metálica con dos prensillas *B* (una tan sólo de las cuales es visible en la figura), se apoyan en el borde del disco de ebonita.

El electro-imán *E* del interruptor está en comunicación, por una parte, con una de las prensillas *B*; por la otra, con uno de los polos de una pila Callaud, de cuatro elementos, en que el alambre del segundo polo termina en la prensilla *B'*. El interruptor y el mecanismo están, pues, en un mismo circuito, que puede abrirse ó cerrarse abriendo ó cerrando la porción de circuito *B'RLB*.

Los dientes de las coronas de plata llegan al nivel de la superficie cilíndrica del disco de ebonita, y, arrastrados por el movimiento del aparato de relojería, se ponen sucesivamente en contacto con una de las prensillas *I*, *I'*. Desde el momento en que uno de los muelles se pone en contacto con un diente de su respectiva corona, se establece la corriente eléctrica que actúa sobre el electro-imán, el cual hace girar á la pantalla é intercepta la luz. Tan pronto como el hueco comprendido entre dos dientes se pone en contacto con el muelle, cesa la corriente eléctrica, y, solicitada la pantalla solamente por el resorte, descubre la luz de la lámpara eléctrica. Por efecto del movimiento del aparato de relojería, el haz de rayos luminosos es alternativamente lanzado y detenido á intervalos regulares de tiempo. Funcionando el muelle *L*, el intervalo comprendido entre dos apariciones sucesivas, ó sea el tiempo de una aparición y un eclipse, es de diez segundos. Empleando el muelle *L'*, la duración total de una aparición y un eclipse sucesivos, no es más que de dos segundos; este último intervalo de tiempo es el único que se ha utilizado.

Las ocultaciones rítmicas así producidas quedaban registradas en el cronógrafo de la estación con el auxilio de un circuito que encierra el relevador, la brújula, el cronógrafo y la pila local, y que termina por una parte en la varilla *L O*, y por la otra en el tornillo inferior *V'*. Este circuito estaba formado, fuera de los aparatos, por dos hilos procedentes de otros dos del *top*, que se ligaban á las dos prensillas *I*, *I'* en el momento que se deseaba producir las señales. Cada vez que la pantalla atraída interceptaba la luz, el circuito de la pila local quedaba cerrado, y la pluma del cronógrafo, atraída, registraba la ocultación. Cuando la pantalla volvía á caer por la acción del resorte, el circuito quedaba abierto, y la pluma del cronógrafo, no siendo ya atraída, volvía á caer, registrando así de cierta manera la aparición de la luz.

Se ve, pues, que mediante estas disposiciones muy sencillas, cada estación

astronómica podía enviar á la otra, durante un tiempo determinado, señales luminosas rítmicas, registradas automáticamente sobre el cronógrafo mismo de la estación de partida, como señales observadas ó pasos de estrellas, recibidos y registrados de la misma manera en la estación de llegada. En ambos casos, para una misma estación, las señales enviadas ó recibidas quedaban registradas por la misma corriente de intensidad constante á favor del reóstato y comprobada por la brújula; y en las dos estaciones, en las que los aparatos eran idénticos y las brújulas habíanse comparado, se arreglaban las corrientes de manera que no se utilizasen para el registro más que intensidades iguales.

MOTOR. — MÁQUINAS GRAMME. — LÁMPARAS SERRIN.

MOTOR.

En cada estación se empleó como motor una locomóvil marcada con la fuerza de tres caballos, pero pudiendo en realidad desarrollar una potencia de cinco caballos de vapor. Las cuatro locomóviles, semejantes en un todo, fueron adquiridas en los talleres de los Sres. Weyher y Richemond, en Pantin.

En estas máquinas, la caldera es multitubular, de llama invertida y de hogar dispuesto de tal modo, que puede fácilmente separarse de la envolvente de la caldera. Ésta, de un tipo especial, se compone de dos cuerpos principales: uno, el formado por el hogar, caja de fuegos y tubos, y otro, la envolvente. El hogar tiene la forma de un cilindro largo, en el que se instalan las parrillas; por su parte posterior va ligado, así como los tubos, con la caja de fuegos, y por su parte anterior con la placa de tubos, por medio de pernos con tuerca, y en la unión colocadas arandelas de caoutchouc. La caja de humos y la chimenea completan la caldera.

Se ve por esta sumaria descripción que la caldera se desmonta en varias partes, no llegando la más pesada á exceder de 480 kilogramos, condición que era indispensable, teniendo en cuenta las dificultades que habíamos de encontrar en el transporte de un motor de vapor hasta picos apenas accesibles.

Una basa de fundición, sujeta con pernos á la caldera, lleva el cilindro de vapor, el eje provisto de dos poleas y los diversos órganos de trasmisión.

El cilindro tiene una envolvente ó camisa de vapor, y el vapor que sale calienta el agua de alimentación. La bomba es de corriente continua y se desceba difícilmente. Un regulador de nuevo sistema (regulador Denis), muy ingenioso, mantiene una velocidad regular, no obstante las variaciones considerables que ofrecen las resistencias que hay que vencer.

En el hogar puede quemarse toda especie de combustible: la velocidad de rotación del eje motor es de unas 120 vueltas por minuto.

Estas locomóviles son relativamente fáciles de transportar, muy resistentes, sencillas y de fácil conducción. Soldados inteligentes y cuidadosos que no habían visto jamás una máquina de vapor, pudieron, al cabo de algunos dias, convertirse en muy buenos conductores. En este concepto, no tenemos que lamentar falta alguna: los aparatos de vapor funcionaron perfectamente en las cuatro estaciones del cuadrilátero.

MÁQUINAS GRAMME.

Otro tanto sucedió con las máquinas Gramme. La bobina de inducción se compone en cada una de ellas de 48 hélices de alambre de cobre, cubierto de seda y con una capa de betún de Judea, cuyas extremidades están soldadas, dos á dos, á las láminas del cilindro colector de modo que formen un circuito continuo. Dicha bobina gira delante de los polos de un electro-imán inductor, y las corrientes producidas, que afluyen sobre el colector por el intermedio de unas escobillas frotadoras, atraviesan el hilo de las bobinas inductoras antes de volver á la lámpara eléctrica. La corriente inducida se emplea toda entera en aumentar la energía de la imantación del inductor.

Las casas Bréguet y Sautter y Lemonnier suministraron cada una dos máquinas para cada estación: las de Bréguet funcionaban con una velocidad de rotación de 900 vueltas: las de Sautter y Lemonnier daban 1 300 vueltas por minuto.

El tipo de nuestras máquinas, elegido con objeto de producir el arco voltaico, ó más exactamente la alta incandescencia de un carbon positivo, de 6 á 7 milímetros de diámetro, adaptado á una lámpara-regulador de Serrin, exige próximamente la fuerza de caballo y cuarto á caballo y medio para funcionar regularmente.

LÁMPARAS SERRIN.

Estas lámparas, cuya cualidad principal es la de regularizar el movimiento de los carbones, son tan conocidas, que no necesitamos describirlas. La casa Bréguet nos suministró tres lámparas, una de ellas de reserva, para cada estación.

CÍRCULOS MERIDIANOS DE BRUNNER.

Los dos círculos meridianos portátiles que se emplaron en M'Sabiha y en Tetica son idénticos. Nos ceñiremos á dar una descripción sumaria de ellos *(Lám.ª IV)*.

El objetivo del anteojo tiene 775 milímetros de distancia focal y una abertura libre de 61 milímetros; la placa del retículo contiene 14 hilos fijos y un décimoquinto hilo también fijo perpendicular á los 14 primeros.

El marco del micrómetro está provisto además de un hilo móvil cuyas traslaciones se miden en fracciones del paso del tornillo micrométrico, para las fracciones de vuelta con el auxilio del tambor montado en la cabeza del tornillo, y para el número de vueltas con el de un segundo tambor graduado en su canto, que constituye un verdadero contador.

La lectura del tornillo se hace así con suma facilidad en las dos posiciones, y puede operarse sin lámpara auxiliar.

Una lámpara, colocada á $1^m,80$ de distancia de los montantes verticales del instrumento, y provista de un reflector plateado, es suficiente para iluminar á la vez las divisiones del limbo y el campo del retículo, en la observación de alturas y pasos; dicha lámpara ilumina también los dos tambores del contador del ocular, y permite hacer la lectura del nivel con el auxilio de un espejito que el observador tiene en la mano.

El eje de rotación está taladrado circularmente en toda su longitud, y un pequeño sistema óptico concentra los rayos luminosos en dirección del eje de dicho taladro, que son reflejados inmediatamente hacia el retículo por un espejo inclinado 45 grados, fijo en el tubo del anteojo y con una abertura elíptica en su centro.

La intensidad lumínica del campo puede regularse á voluntad, mediante un pequeño obturador móvil, de cristal, que resbala á corredera y con movimiento suave en la montura del sistema óptico, y disminuye más ó menos la abertura por donde penetran los rayos luminosos.

El círculo vertical tiene en la parte correspondiente á las divisiones 415 milímetros de diámetro, y está graduado de cinco en cinco minutos y numerado por grados.

Cada diente del peine, en los cuatro microscopios, corresponde á una vuelta del tornillo, cuyo tambor está dividido en 60 partes iguales. Cada vuelta equivale á unos dos minutos; una división del tambor representa, aproximadamente, dos segundos de arco. El círculo de Tetica tenía el núm. 2 y el de M'Sabiha el número 1 de los de Brunner del Depósito de la Guerra de Francia.

PÉNDULOS Y CRONÓGRAFOS.

Cada una de las dos estaciones astronómicas de Tetica y M'Sabiha estaba además provista de un regulador de interrupción eléctrica y de un cronógrafo de Bréguet para registrar las observaciones meridianas y el cambio de señales.

El cronógrafo de Bréguet se ha descrito detalladamente en el tomo XI del *Mémorial du Dépôt de la Guerre.*

No creemos necesario repetir aquí dicha descripción: baste recordar que el motor es un resorte y el regulador del movimiento una lámina vibrante; la pluma de los segundos y la de las señales son movidas por electro-imanes solicitados por corrientes de intensidades iguales obtenidas con el auxilio de un reóstato y comprobadas con la brújula; la interposición de un relevador muy sensible en la corriente de la pila local permite que se produzca la atracción de las paletas de los electro-imanes, *en el mismo instante físico*, y que, por señales que se registran simultáneamente, se mida el adelanto ó atraso de la pluma de las señales con respecto á la de los segundos, lo cual se llama la *paralaje de las plumas.*

En resumen, cada una de las estaciones del cuadrilátero transmediterráneo estaba provista de:

Una locomóvil;
Cuatro máquinas Gramme, dos de ellas construidas por Bréguet y las otras dos por Sautter y Lemonnier.
Tres lámparas Serrin, una de ellas de reserva;
Dos proyectores aplanáticos, del sistema Mangin;
Un colimador óptico del sistema Mangin;
Cuatro heliotropos;
Un círculo azimutal de Brunner.

En las dos estaciones astronómicas de Tetica y de M'Sabiha había además:

Un círculo meridiano portátil de Brunner;
Un regulador (ordinario en M'Sabiha, eléctrico en Tetica), con interruptor eléctrico;
Un colimador óptico con lámpara eléctrica de mano, que lleva el aparato productor é interruptor de las señales luminosas rítmicas;
Un anteojo de recepción de las señales, de cuatro pulgadas de abertura;
Un cronógrafo de tres plumas;
Una batería de pilas del sistema Daniell, más ó menos modificado.

SEGUNDA PARTE.

OBSERVACIONES GEODÉSICAS.

ESTACIÓN DE MULHACÉN.

INSTALACIÓN

POR EL COMANDANTE BORRÁS Y EL CAPITÁN CEBRIÁN, SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL SEÑOR CORONEL BARRAQUER.

Cortada la cordillera de Sierra Nevada, en su vertiente Norte, por simas y profundos abismos, es imposible su comunicación directa con Granada por aquella parte. Para salvarla, es necesario ganar, por un largo rodeo, una de sus depresiones, en el punto llamado el *Suspiro del Moro*, marchando por la carretera de Granada á Motril, que corre luego por el pintoresco valle de Lecrín ó de la Alegría. Esta carretera sigue, próximamente, la dirección Norte-Sur; siendo preciso abandonarla, poco después del puente de Tablate, para tomar el camino en construcción, en sentido de Oeste á Este, que conduce á Lanjarón. Aquí se levantan los primeros contrafuertes de La Alpujarra; ya no hay, á partir de este punto, más vías de comunicación que sendas por las cuales se llega á la proximidad de Órgiva, para ascender por la vertiente meridional de la sierra. En Órgiva se entra ya por la pedregosa rambla ó cauce de Río Chico, que se deja á la media hora de camino, para ganar luego la orilla derecha del barranco ó arroyo Poqueira, cuya margen se recorre por un estrecho y desigual sendero, interrumpido de trecho en trecho, ya por enormes peñascos desprendidos de la montaña por la acción del tiempo, ya por cortaduras producidas por las filtraciones de las aguas, que en abundantes cascadas descienden de las alturas que las rodean. Sólo es posible, y aun con riesgo, el tránsito en acémilas del país, que con firme, aunque tardo paso, marchan seguras por la orilla del arroyo, salvando los obstáculos que presentan la vegetación, el suelo y el agua.

Frente al pueblo de Pampaneira se baja, por fortísima pendiente desarrollada en reducido zigzag, á un puente que cruza á la opuesta orilla, para recorrer iguales pendientes y obstáculos aun más numerosos que en la otra. Así se llega á Capileira, el último y más elevado pueblo de la sierra en aquella parte. Desde Capileira al vértice se emplean, próximamente, cuatro horas y media, marchando entre breñas, salvando algunas acequias de las construídas por los árabes para el riego de aquellos bancales, y siguiendo por altísimas terreras, que se abandonan al dejar el arroyo Poqueira, desviándose al Este, para elevarse, por una pendiente casi uniforme hasta el sitio llamado el *Peñón Negro*, una hora antes de llegar al vértice. Perdida ya toda huella de senda y de vegetación, se continúa luego por el llano del Mulhacén, solitario y triste, cubierto ya á trechos por la nieve de los ventisqueros, entre las grietas de las descompuestas pizarras, cuyo desolado aspecto de inmensas ruinas aumenta á medida que se sube, hasta llegar á la cresta de la cordillera, cuyo punto culminante es el Mulhacén.

Por las partes Sur y Sudeste, la falda del Mulhacén se extiende algo menos áspera y más uniforme, ofreciendo las únicas subidas accesibles; no así en las demás direcciones, sobre las cuales el vértice aparece inmenso y cortado por precipicios de insondable profundidad; destacándose atrevido el observatorio geodésico, á manera de colgado balcón, sobre el abismo de nieve en que tiene su nacimiento el Genil.

Era preciso elevar al Mulhacén: una máquina de vapor, tres máquinas dinamo-eléctricas de Gramme, dos reflectores Mangin de 0m,50 de diámetro, dos colimadores y un gran círculo azimutal, además de una tienda de observación y del material necesario para la estancia, en el vértice, de la numerosa Comisión que en él había de estacionar, permaneciendo muchos días en sitio tan inhospitalario. La mayor parte de este inmenso material podía subirse á lomo, por los caminos y veredas ya descritos; pero, en cuanto á la máquina de vapor, era indispensable transportar sus diferentes piezas en carretas; por lo cual hubo que buscar otro camino.

El 28 de julio subió al pico el Comandante Borrés, acompañado de los Auxiliares Fernández y Gusurreta. Llegado al vértice, eligió y señaló el lugar que debían ocupar los edificios destinados á la instalación del personal y del material, con arreglo á las instrucciones remitidas por el Coronel Sr. Barraquer, Jefe de la Misión Geodésica española. Los siguientes días se emplearon en reconocer y fijar puntos del camino que era forzoso construir para la subida de las carretas.

La disposición especial de la sierra ya descrita obligó, desde un principio, á ceñir el proyecto al reconocimiento de su parte meridional, para buscar desde el vértice una salida á la carretera que de Granada se dirige á Motril; resolviéndose, en definitiva, que el convoy de carretas siguiera aquella vía hasta el sitio llamado

Rambla de Ventura, á unos 4 kilómetros antes del pueblo de Vélez-Benahudalla, internándose luego por el cauce del Río Grande, hasta el cortijo de Tíjola, para faldear desde este punto uno de los estribos de la sierra, salvar después el barranco de Poqueira, por el puente de la Rata, y ascender, finalmente, por la ladera del Mulhacén. Hasta el mencionado cortijo de Tíjola pueden marchar las carretas; pero desde él era preciso ensanchar y modificar el mal camino de herradura que conduce á Pitres, pueblo situado en la vertiente de la montaña, y desde el cual, por no existir ya ni sendas, debía abrirse camino á aquéllas; lo que no ofrecía gran dificultad, por ser uniforme y no exagerada la pendiente del cerro. Para ganar tiempo, sólo se empezaron los trabajos en esta parte última y en las que exigían el empleo de barrenos; dejando para el momento preciso el arreglo del resto del camino, encomendado á cuadrillas de peones que, marchando delante del convoy, debían modificar los pasos difíciles.

El 28 de julio salía de Madrid, con dirección á Granada, todo el material destinado á la estación de Mulhacén, y el 1.° de agosto lo efectuaron el Capitán Cebrián, los Auxiliares Galindo y Vázquez, el maquinista Serrano, el cabo de Ingenieros Consuegra, como segundo maquinista, y un destacamento de soldados de Infantería.

Para recibir el material en Granada y hacer conducir á Lanjarón el que había de transportarse á lomo, quedó en aquella población el Auxiliar Galindo, con los maquinistas y el destacamento; continuando á Mulhacén el Capitán Cebrián con el Auxiliar Vázquez, para relevar al Comandante Borrés, que, por asuntos del servicio, debía marchar á Madrid, para donde partió del vértice el día 9, acompañado del Auxiliar Gusurreta, de quien se separó en Granada, por dirigirse éste al vértice Tetica, á que estaba destinado.

El día 6 salían de Granada los carros con el material que á lomo debía subirse al vértice, depositándose todo él en Lanjarón, desde donde fué transportado en caballerías á Capileira y Mulhacén, vigilado desde el primer punto por el Auxiliar Galindo y el destacamento de tropa. El 14 se hallaban ya en el vértice todo este considerable material y el personal encargado de su conducción; sin grave accidente en el transporte, á pesar de haberse despeñado, antes de llegar á Capileira, uno de los mulos cargados con los grandes reflectores Mangin, pues contenido por los conductores que sostenían la carga y por las ramas de los árboles que crecen en la escarpada ladera del barranco, se detuvo en uno de los primeros bancales, sin que sufriera desperfectos de importancia el instrumento.

Acopiados los materiales y reunidos los peones, se prosiguió entre tanto con febril actividad la preparación del vértice para instalar convenientemente los instrumentos. Preciso fué para ello vencer grandes dificultades, á causa de la dureza del clima, superior á la resistencia de aquellos míseros montañeses, que, escasos de

alimentación, no sobrados de vestido y, por tanto, ateridos de frío, sólo tenían para la bebida, como para emplearla en el trabajo, el agua que resultaba de la fusión directa de la nieve y que provocaba la disentería y la fiebre, dando motivo á que muchos de ellos abandonaran en tropel aquel paraje. Agravó aún tan desagradable situación un suceso inesperado, que produjo verdadero pánico entre los peones: al subir penosamente por aquellas alturas unos acemileros, viéronse sorprendidos por una tormenta de nieve y granizo, de cuyas resultas quedó casi helado uno de ellos, que sólo al cabo de varias horas de permanencia en el vértice, al cual fué llevado por sus compañeros, y de los socorros que se le prodigaron, recuperó el sentido. Entonces la desbandada se hizo general; siendo menester para contenerla hacer grandes esfuerzos y exigir de los Alcaldes que, como carga vecinal, se impusiera á los operarios y peones aquel servicio.

Vencidas, por fin, tantas contrariedades, quedaron terminadas la instalación y construcciones á últimos de agosto.

Por otra parte, y simultáneamente, se organizó el transporte de la máquina de vapor y sus accesorios, desde Granada á Mulhacén. Las cuatro carretas que constituían el convoy, acompañadas por el maquinista Serrano y el cabo Consuegra, salieron el día 10 de Granada, marchando sin tropiezo mientras siguieron la carretera, pero luchando con crecientes obstáculos desde que tuvieron que abandonarla y penetrar en el Río Grande, que atravesaron siete veces por vados que, á consecuencia de la crecida de las aguas, eran temibles, por llegar el agua á los cubos de las ruedas y por la impetuosidad de la corriente, que sólo pudo vencerse á fuerza de brazos, para lo cual escoltaban el convoy cuadrillas de muchos peones. Ya en el cortijo de Tíjola, al separarse del río, comenzaron las dificultades verdaderamente serias, al tener que trepar por los escarpados declives de la sierra. El día 15 dejaron el río las carretas, y dos días después llegaban al borde del precipicio de Poqueira. Sálvase éste por el puente de la Rata, último obstáculo serio para la marcha del convoy; pudiendo asegurarse que, llegadas las carretas á la otra orilla, sólo tendrían que vencer dificultades relativamente pequeñas. Pero eran tales los peligros que ofrecía este paso, que todo hacía temer un percance, y tan íntima la persuasión de ser éste muy probable, que en confuso tropel acudieron las gentes de aquellos lugares, guiadas no sólo por la curiosidad que les inspiraba aquel inverosímil espectáculo, sino también aguijoneadas por la convicción profunda de que habían de presenciar la caída de las carretas desde una altura considerable hasta el fondo del precipicio que encauza el río de Poqueira.

Este torrente corre por el fondo de una profunda garganta que, casi en sentido de Norte á Sur, hiende la montaña de Mulhacén, y antes de verter sus aguas en el río de Trevélez, que luego toma el nombre de Río Grande, se desvía un tanto en la dirección Sudoeste, en un paraje donde se halla construído un puente de made-

ra, á unos 25 metros sobre el agua. Á este puente, destinado sólo al paso de peones, se llega desde el borde del barranco por unas sendas que serpentean por sus laderas, trazando angosto zigzag, cuyas cortas ramas apenas forman ángulos de 20 grados y ofrecen fortísimas pendientes, no menores de 30 grados. Las carretas debían bajar por estas sendas, y, cuando llegasen á la orilla opuesta, subir por otras muy parecidas. Forzozo era utilizar tan detestable camino, ensanchándolo convenientemente, puesto que no podía intentarse sustituirlo por otro ni modificar su dirección, á causa del inmenso trabajo que esto hubiera costado y lo apremiante del tiempo de que podía disponerse. El único medio de vencer semejante obstáculo no pudo ser otro que el empleo de muchos brazos. Á este objeto, se hallaban preparados 60 hombres, y la operación se efectuó en presencia del Capitán Cebrián y Auxiliar Martínez, que bajaron de Mulhacén, para salir al encuentro de las carretas en el cortijo de Tíjola.

Como el reducido espacio en que se operaba y el personal de que se disponía no permitían el descenso simultáneo de las cuatro carretas, fue preciso efectuar la bajada de una en una. Amarrábanse fuertes cables á los brocales, viguetas y ruedas de la carreta, y ésta era sostenida por los sesenta hombres, que, colocados detrás y á mayor altura, la suspendían, á la vez que era retenida en su descenso por la yunta de bueyes que, sintiéndose empujados hacia el precipicio por su pesada carga, resistíanse á avanzar, jadeantes y sudorosos por el espanto y la fatiga.

Igual operación se practicó para la subida en la opuesta orilla, empujando las carretas hombres colocados en sus zagas, que facilitaban así la tracción de los bueyes y de la gente, asida á cables empleados como tirantes.

En fin, vencida esta gran dificultad, la subida pudo ya hacerse de una manera relativamente fácil, aunque con la lentitud consiguiente á los numerosos obstáculos del terreno, lo que obligó á vivaquear durante doce noches, sin ninguna clase de abrigo.

El día 19 se incorporó nuevamente, de regreso de Madrid, el Comandante Borrés. Con él quedaba completo el personal de la sección del Mulhacén, á excepción del Jefe de la Misión española, Sr. Coronel Barraquer, el cual, aunque por tal carácter podía acudir al vértice que juzgara conveniente, había decidido hacer estación en el de Mulhacén, por sus mayores dificultades y riesgos. El día 28 de agosto llegó dicho Jefe al vértice.

El 27 del mismo mes habían llegado las cuatro carretas, después de vencer felizmente todos los obstáculos, sin que hubiera que lamentar ningún accidente ni avería en el material.

Inmediatamente se procedió á montar todas las máquinas, á instalar y rectificar los reflectores Mangin, orientándolos en sus pilares, y á probar y ensayar todos los aparatos é instrumentos, haciendo brillar la luz eléctrica en el punto más

elevado en que hasta entonces la industria humana había tratado de establecerla.

A partir de este día, todo se hallaba completamente dispuesto para dar comienzo á los trabajos definitivos, esperándose el ansiado momento en que, disipadas las pertinaces nieblas que de continuo envolvían el pico, pudieran percibirse los destellos de los focos eléctricos de M'Sabiha y Filhaoussen, y hasta los del colimador con luz de petróleo establecido en el vértice de Tetica.

Entre tanto, se dedicaba el personal del destacamento á construir muros de abrigo para resguardar los aparatos de los vientos huracanados que allí reinan y á dar la última mano á las comunicaciones de las barracas entre sí y con el observatorio.

La instalación se dispuso del modo siguiente:

El observatorio, con su pilar y tienda de observación, estaba situado sobre la roca que avanza sobre el precipicio, y á él se subía por algunos escalones cortados en la misma. En la pequeña explanada que rodea el pico en sus partes Sur y Sudeste, se hallaban instalados en sus pilares los reflectores y el colimador destinados á la observación de los vértices Filhaoussen, M'Sabiha y Tetica. Más lejos del vértice, y en sentido del Este, se había montado una estación meteorológica, y continuando en aquella dirección, y próximamente á 20 metros del pilar, se elevaba el edificio habitado por los Geodestas. Al Sudoeste del vértice, y á unos 8 metros de él, se construyeron tres casetas, inmediatas unas á otras, y destinadas respectivamente á cobertizo de la máquina, habitación de los maquinistas y depósito del material. Bajando hacia el Sur, á unos 50 metros del pilar central, se encontraban otros dos edificios unidos, que servían, el uno de habitación á los Auxiliares, y el otro de alojamiento á la tropa. Por último, á más de 100 metros de distancia del vértice se construyeron un albergue para los peones y otro para las caballerías.

Dispuesto todo como queda dicho para dar principio á las observaciones, llegó al vértice el Excmo. Sr. General Ibáñez, á fin de inspeccionar la instalación ya realizada, y facilitar sobre el terreno cuantos recursos fuesen necesarios. No pudo el General realizar su legítimo deseo de inaugurar las observaciones, pues las luces de los otros tres vértices no fueron visibles, á causa del malísimo tiempo que se desencadenó sobre el pico; por lo cual, después de convencerse de que todo estaba perfectamente organizado para dar comienzo á las observaciones, abandonó el Mulhacén, no sin antes dirigir conmovedoras palabras de estímulo á los Geodestas y subalternos.

Las continuas nieblas, las nieves y el granizo hacían transcurrir infructuosamente el tiempo, quebrantando el ánimo de los observadores con el desencanto de la realidad; porque, si bien se distinguía algunas noches con el anteojo la luz

de Tetica, nunca llegaban á aparecer en su campo las tan buscadas de M'Sabiha y de Filhaoussen.

Pero llegó la noche del 9 de setiembre, y, al apuntar el anteojo en la dirección de Filhaoussen, apareció hermosa, brillante y rojiza la luz de este vértice, compensando el placer de su contemplación los desvelos y desilusiones de tantos días; sobre todo, al verla aparecer también casi en el centro del anteojo del reflector. Escasamente lució 50 minutos, y aun cuando poco adelantó la observación porque no llegó en aquella noche á divisarse la luz de M'Sabiha, renació por completo la ya vacilante confianza, con la seguridad de conocer bien las direcciones que habían de ser estudiadas y la de que los reflectores se encontraban perfectamente dirigidos. Ya sólo había que preocuparse del estado de la atmósfera, que no siempre había de estar cubierta por nubes y vapores, y en la cual comenzaban á notarse síntomas de bonanza. En efecto: en la noche del 10, el anteojo del círculo, al recorrer el horizonte, no sólo encontraba las luces de Tetica y Filhaoussen, sino que en su foco aparecía también la de M'Sabiha, permitiendo proseguir la observación, que continuó con fortuna en las noches de los días 11, 12 y 13.

De nuevo volvió á presentar el pico de Mulhacén su sombrío aspecto, en los días 14 y 15, con sus nieblas, nubes y granizo, y á quedar en suspenso el trabajo. Felizmente, este mal tiempo fue pasajero, y en la noche del 16 pudo continuar la observación, aunque no se vió la luz de Tetica hasta la noche del 17, en la cual se pudieron observar los tres vértices. Pero la temperatura había descendido tan notablemente, y el viento soplaba con tanta violencia, que, á pesar de los espaldones de resguardo para los pilares de los reflectores, y de haberse procurado cuanto abrigo tenían á mano los Geodestas y Auxiliares, se hacía con mucha dificultad el servicio de las luces eléctricas y de la de petróleo, siendo tan intenso el frío dentro de la barraca de observación, que, para manejar el círculo reiterador, era necesario llevar las manos cubiertas con guantes muy gruesos y forrados, porque, sin esta precaución, el contacto con el metal producía la misma sensación que una quemadura. Aun así, se hacía muy difícil la observación; porque, congelado el aceite que lubrificaba el eje de acero del instrumento, adheríanse este eje y el manguito del círculo, necesitándose un vigoroso esfuerzo para hacer girar al segundo alrededor del primero.

Á última hora de aquella noche, y arreciando el ímpetu del viento, comenzó á caer menuda y densa nieve, que en breve tiempo cubrió el suelo con una capa de más de medio metro de espesor. La nevada caía incesantemente, y una atmósfera confusa, sin cielo ni horizonte, envolvía el vértice. El despertar de aquella noche fue horrible: se habían realizado los vaticinios de los montañeses, conocedores de las condiciones del vértice, los cuales afirmaban que, transcurrida la primera mitad de setiembre, era de temer que las nieves reclamaran de impro-

viso el dominio que por derecho les corresponde en aquellas alturas; añadiendo que su aparición tanto podría ser pasajera como indicio de posesión definitiva. Encerrado todo el personal en sus barracas, al abrigo del temporal, contemplaba el no interrumpido caer de la nieve, cuando á las once de la mañana, poco más ó menos, un cercano y sordo estruendo hizo comprender que el rayo había tocado en lo más elevado del vértice, y deducir que, rota la máquina de vapor, eran estériles tantos sacrificios y tantas dificultades vencidas. Inmediatamente corrieron al cobertizo de la máquina el Capitán Cebrián y el Auxiliar Martínez, el cual acudía á noticiar que, según el cabo Consuegra, el rayo había tocado á la máquina. Así era en efecto, y aun ardían las cubiertas de los cables conductores y éstos caían rotos por la fusión de sus alambres. No podía apreciarse por el pronto la intensidad del daño recibido, ni si éste alcanzaba á los motores eléctricos, porque las circunstancias no daban tiempo para tales reconocimientos: urgía preferentemente acudir á levantar el espíritu de la tropa y los peones, y á ello atendieron en primer término el Sr. Coronel Barraquer, el Comandante Borrés y el Capitán Cebrián. El pánico era indescriptible: todos habían sentido los efectos de la descarga eléctrica, pero muy especialmente un cabo y uno de los soldados, á quienes la conmoción privó momentáneamente de sentido, y que se quejaban de una angustia horrible. Los peones se desesperaban al considerar imposible la retirada y ante el temor de que una nueva exhalación viniera á hacer mayores los estragos.

Calmados un tanto los ánimos y apaciguada la tormenta, transcurrió aquel día sin que en él acudiera del próximo lugar de Capileira el convoy que todos los días llegaba con los víveres y el correo; el aspecto del cielo durante todo el día no hacía concebir más halagüeñas esperanzas para el inmediato. Despejóse un tanto la atmósfera el 19, y se reanimó el abatido espíritu al contemplar los bagajes que conducían las provisiones y la correspondencia, los cuales, salvando muchas dificultades, pudieron llegar al vértice, precedidos por cuadrillas de peones enviados por el Alcalde, que marchaban abriendo paso por el camino, señalado, para aquella eventualidad, con altos mojones.

Entonces pudo reconocerse que el círculo azimutal se hallaba indemne, así como el motor de vapor y las máquinas eléctricas. Uno de los conmutadores y un regulador Serrin tenían sólo desperfectos de poca monta; indicando que el rayo había descargado en la chimenea de la máquina de vapor, saltando á los conductores eléctricos para perderse en el suelo, sin encontrar otros obstáculos en su camino que el conmutador y regulador mencionados.

Aunque había abonanzado el tiempo, el cariz de la atmósfera no hacía presagiar días más despejados ni noches diáfanas para la observación. La niebla que se elevaba constantemente de la laguna en que nace el Genil, giraba alre-

dedor del vértice con tenacidad, cediendo á veces á impulso del viento, para ser reemplazada por nuevas masas que ascendían de aquella helada sima.

El día 21 marchó á Madrid, por asuntos del servicio, el Sr. Coronel Barraquer, ordenando que, sin nuevo aviso y cuando lo aconsejaran las circunstancias, se emprendiera la retirada, salvando cuanto se pudiera del material, pero sin aventurar por ello el personal; pues, según manifestación del Alcalde de Capileira y del Jefe de la Guardia civil, les sería muy difícil acudir en socorro del vértice, en el caso, cada vez más probable, de que sobrevinieran nuevas nevadas, que por necesidad habían de ser más copiosas, á causa de lo avanzado de la estación. Pero, por fortuna, despejó el cielo y pudo reanudarse el trabajo de los observadores en los días 22 y 23, para interrumpirlo de nuevo hasta el día 29, que fue el último de observación. Desde el 24 no volvió á ser visible la luz de Tetica, por efecto del estado de la atmósfera en aquella parte; y á partir del 29 no se distinguió ya luz alguna. Aunque la estación de Mulhacén estaba terminada, era motivo de preocupación la incertidumbre acerca del estado en que se hallarían las observaciones de los demás vértices; y por esta causa cuidábase con el mayor esmero de enviarles la luz, aun en los casos en que apenas cabía duda de que sería interceptada por las nubes. Así se continuó hasta el día 3 de octubre, utilizando el tiempo en recoger los datos de reducción al centro y en ultimar el estudio de las constantes del círculo, con el fin de que todo estuviera dispuesto para emprender la retirada tan pronto como se recibiera aviso de que habían concluído los trabajos en las otras estaciones; lo cual aconteció el mencionado día 3, en cuya mañana llegó un telegrama, expedido desde Madrid por el señor Coronel Barraquer, anunciando la terminación de la campaña, por haber concluído el trabajo en los vértices de Tetica, M'Sabiha y Filhaoussen. Inmediatamente se procedió á desmontar la estación y á retirar el material; pues, aunque no había indicios por entonces de temporal próximo, era ya difícil y peligrosa la permanencia en aquellas solitarias y nevadas alturas, sometidas á temperaturas que descendieron varias veces á 12 grados bajo cero, á una presión atmosférica que nunca excedió de 512^{mm} y á vientos que recorrían hasta 127 kilómetros por hora, haciendo temer que la nieve llegara á cortar la retirada, sin la esperanza de ajeno auxilio.

Habiéndose conducido á Capileira todo el material que podía llevarse á lomo, y avisado á Granada para la subida de los bueyes y desmontado las máquinas, empezó á retirarse el personal. El 5 marchó el Capitán Cebrián, permaneciendo en el vértice hasta el 9 el Comandante Borrés. En este día quedó el pico de Mulhacén completamente abandonado, porque las carretas habíanse bajado á brazo, en los días 7 al 10, para ganar tiempo, hasta un punto distante más de una hora del vértice. El día 10, incorporados los bueyes, regresó el convoy

por el mismo camino que dos meses antes había seguido en la subida; siendo el 14 sorprendido por una gran tormenta, que obligó á suspender la marcha durante tres días.

El 18 de octubre, y sin accidente en el material, llegaban á Granada las carretas, terminando con esto las operaciones que, desde el comienzo de esta campaña científica, se habían encomendado á la sección de Mulhacén.

OBSERVACIONES

POR EL SEÑOR CORONEL BARRAQUER, EL COMANDANTE BORRES Y EL CAPITÁN CEBRIÁN.

Las direcciones á Tetica, Filhaoussen y M'Sabiha se observaron según los métodos y procedimientos indicados en la introducción, y que son los que usa en sus operaciones el INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO. Sin embargo, en dos puntos difieren de las ordinarias las observaciones de que se trata: se han hecho exclusivamente por la noche, pues las señales solares no llegaron á verse ni una vez; y tienen un carácter especial, debido al empleo del retículo micrométrico de hilos movibles. A cada dirección observada corresponden ocho puntería con el micrómetro del ocular: cuatro centrando la imagen en un sentido y cuatro en el opuesto. Durante su permanencia en el vértice, el Sr. Coronel Barraquer observó siempre el anteojo é hizo las lecturas en el tambor del ocular, mientras los otros dos Geodestas observaban alternativamente el índice y los microscopios del limbo. Después de la marcha del expresado Sr. Coronel, los otros dos Geodestas observaron alternativamente el anteojo y los microscopios del limbo.

El conjunto de las observaciones corresponde á cuarenta y ocho vueltas de horizonte completas.

Los datos para la reducción al centro de la estación son los siguientes *(Véase la lámina VI)*:

DISTANCIAS DESDE EL CENTRO DE LA ESTACIÓN.

1.°	Al reflector dirigido á M'Sabiha		6m.920
2.°	—	— á Filhaoussen	6 .905
3.°	—	— á Tetica	4 .140

ÁNGULOS EN EL CENTRO DE LA ESTACIÓN.

Entre Tetica (vértice) y el reflector dirigido á M'Sabiha	49° 2'
Entre el reflector dirigido á M'Sabiha y el dirigido á Filhaoussen	22 2
Entre el reflector dirigido á Filhaoussen y el colimador dirigido á Tetica	26 34

A continuación se insertan:

El *Estado* de las direcciones azimutales observadas en Mulhacén, corregidas de los errores instrumentales de colimación y apreciación de los microscopios;

El resultado de los cálculos de reducción al centro de las direcciones observadas;

Las ecuaciones finales que sirven para calcular las direcciones más probables;

Y, por último, las ecuaciones que ligan los cálculos de la estación de Mulhacén con los de compensación del cuadrilátero hispano-argelino.

Estación de MULHACÉN.

Estado *de las direcciones azimutales observadas.*

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del tambor ocular.	Posición del círculo respecto á Tetica.	Tetica.	Filhaoussen.	M'Sabiha.
	1879.	h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	9 setiembre...	9 10	D	0 9	0 0 0,00	287 30 29,37	—
2	— —	9 30	D		0,00	29,38	—
3	— —	10 0	G	15 2	0,00	26,81	—
4	10 —	7 30	D	30 0	0,00	—	309 59 22,21
5	— —	8 0	D		0,00	28,60	22,79
6	— —	8 30	G	45 2	0,00	32,76	23,49
7	— —	8 45	G		0,00	31,61	21,22
8	— —	9 5	D	60 4	0,00	32,94	23,06
9	— —	9 35	D		0,00	31,41	23,76
10	— —	10 0	G	75 2	0,00	30,75	25,57
11	— —	10 20	G		0,00	30,63	25,06
12	— —	10 55	D	95 1	0,00	34,91	20,95
13	— —	11 10	D		0,00	30,53	22,34
14	— —	11 25	G	110 1	0,00	31,44	—
15	— —	11 40	G		0,00	27,58	—
16	11 —	6 55	D	125 2	0,00	34,40	25,00
17	— —	7 17	D		0,00	—	23,93
18	— —	7 35	G	140 4	0,00	—	25,25
19	— —	7 45	G		0,00	33,33	26,20
20	— —	8 35	D	155 1	0,00	35,00	26,84
21	— —	8 55	D		0,00	—	26,01
22	— —	9 15	G	170 0	0,00	29,48	—
23	— —	9 30	G		0,00	29,65	—
24	— —	9 40	D	190 3	0,00	26,93	—
25	— —	10 0	D		0,00	27,80	—
26	— —	10 18	G	205 0	0,00	27,69	—
27	— —	10 45	G		0,00	26,53	—
28	12 —	7 20	D	220 1	0,00	29,89	—
29	— —	8 0	D		0,00	31,67	—
30	— —	8 12	G	235 2	0,00	31,40	—
31	— —	9 35	G		0,00	31,49	—
32	— —	9 45	D	250 0	0,00	30,26	—
33	— —	10 15	D		0,00	31,32	—
34	13 —	7 40	G	265 2	—	0 0 0,00	22 28 48,81
35	— —	7 48	G		—	0,00	46,60

Estación de MULHACÉN.

Estado *de las direcciones azimutales observadas* (Conclusión).

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del fanoscopio	Posición del círculo respecto á Tética.	Tética.	Filhaoussen.	M'Sabiha.
	1879.	h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
36	16 setiembre...	7 30	D	280 59	—	0 0 0,00	22 28 48,44
37	— —	8 0	D		—	0,00	47,79
38	— —	8 20	G	296 3	—	0,00	49,56
39	— —	8 30	G		—	0,00	54,41
40	17 —	7 0	D	311 1	0 0 0,00	287 30 32,31	309 59 21,44
41	— —	7 30	G	326 1	0,00	—	21,97
42	— —	7 50	D	341 2	0,00	32,80	—
43	— —	8 15	G	356 2	0,00	—	24,95
44	22 —	9 40	G		—	0 0 0,00	22 28 50,33
45	— —	10 5	D	12 3	—	0,00	48,18
46	— —	10 25	D		—	0,00	50,10
47	— —	10 20	G	27 2	—	0,00	49,52
48	— —	10 30	G		—	0,00	50,68
49	— —	11 5	D	42 3	—	0,00	50,78
50	— —	11 10	D		—	0,00	50,63
51	— —	11 25	G	57 1	—	0,00	54,58
52	— —	11 35	G		—	0,00	54,28
53	— —	12 15	D	72 0	—	0,00	53,83
54	— —	12 30	D		—	0,00	52,91
55	23 —	7 55	G	87 3	0 0 0,00	287 30 34,31	309 59 26,02
56	— —	8 15	G		0,00	35,98	25,18
57	— —	9 10	D	103 1	0,00	31,14	23,13
58	— —	9 50	G	118 1	0,00	29,38	22,17
59	— —	10 10	G		0,00	30,07	21,72
60	— —	10 30	D	133 2	0,00	31,28	23,34
61	— —	10 45	D		0,00	31,60	23,81
62	29 —	9 0	G	148 1	—	0 0 0,00	22 28 52,20
63	— —	9 15	G		—	0,00	54,68
64	— —	10 0	D	163 2	—	0,00	52,92
65	— —	10 15	D		—	0,00	49,56
66	— —	10 25	G	178 1	—	0,00	50,05
67	— —	10 35	G		—	0,00	54,63
68	— —	11 25	D	194 2	—	0,00	51,10
69	— —	11 40	D		—	0,00	51,47

Estación de MULHACÉN.

Estado *de grupos de igual peso.*

Número de las series.	Tetica.	Filhaoussen. A	M'Sabiha. B
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
5	0 0 0,00	287 30 28,60	309 59 22,79
6	0,00	32,76	23,49
7	0,00	31,61	21,22
8	0,00	32,94	23,06
9	0,00	31,41	23,76
10	0,00	30,75	25,57
11	0,00	30,63	25,06
12	0,00	34,91	20,95
13	0,00	36,53	22,34
16	0,00	34,40	25,00
19	0,00	33,33	26,20
20	0,00	35,00	26,84
40	0,00	32,31	21,44
55	0,00	34,31	26,02
56	0,00	35,98	25,18
57	0,00	31,14	23,13
58	0,00	29,38	22,17
59	0,00	30,07	21,72
60	0,00	31,28	23,34
61	0,00	31,60	23,81
	(20)	+ 28,94	+ 13,09

	° ′ ″
Tetica.....	0 0 0
Filhaoussen.....	287 30 31 + A
M Sabiha.....	309 59 23 + B

$$20\,x_1 \ldots\ldots = \overset{''}{0{,}00}$$

$$20\,x_1 + 20\,A = + 28{,}94$$

$$20\,x_1 + 20\,B = + 13{,}09$$

$$20\,x_1 = + \overset{''}{14{,}0100} - 6{,}667\,(A + B)$$

	° ′ ″	° ′ ″	
1	0 0 0,00	287 30 29,37	
2	0,00	29,38	
3	0,00	26,81	
14	0,00	31,44	
15	0,00	27,58	
22	0,00	29,48	
23	0,00	29,65	
24	0,00	26,93	
25	0,00	27,80	
26	0,00	27,69	
27	0,00	26,53	
28	0,00	29,89	
29	0,00	31,67	
30	0,00	31,40	
31	0,00	31,49	
32	0,00	30,26	
33	0,00	31,32	
42	0,00	32,80	
	(18)	— 6,51	

$$18\,x_2 \ldots\ldots = \overset{''}{0{,}00}$$

$$18\,x_2 + 18\,A = - 26{,}51$$

$$18\,x_2 = - \overset{''}{13{,}2550} - 9{,}0000\,A$$

Estación de MULHACÉN.

Estado *de grupos de igual peso* (Conclusión).

Número de las series.	TETICA.	FILHAOUSSEN. A	M'SABIHA. B	
	° ′ ″		° ′ ″	
4	0 0 0,00		309 59 22,21	
17	0,00		23,93	″
18	0,00		25,25	$6\,x_3 \ldots\ldots = \quad 0{,}00$
21	0,00		26,01	$6\,x_3 + 6\,B = +\,6{,}32$
41	0,00		21,97	″
43	0,00		24,95	$6\,x_3 = +\,3{,}1600 - 3{,}0000\,B$
	(6)		+ 6,32	
		° ′ ″	° ′ ″	
34		0 0 0,00	22 28 48,82	
35		0,00	46,60	
36		0,00	48,44	
37		0,00	47,79	
38		0,00	49,56	
39		0,00	54,41	
44		0,00	50,33	
45		0,00	48,18	
46		0,00	50,10	
47		0,00	49,52	
48		0,00	50,68	″
49		0,00	50,78	$25\,x_4 + 25\,A = \quad 0{,}00$
50		0,00	50,63	$25\,x_4 + 25\,B = -\,22{,}65$
51		0,00	54,58	″
52		0,00	54,28	$25\,x_4 = -\,11{,}3250 - 12{,}5000\,(A + B)$
53		0,00	53,83	
54		0,00	52,91	
62		0,00	52,20	
63		0,00	54,68	
64		0,00	52,22	
65		0,00	49,56	
66		0,00	50,03	
67		0,00	54,63	
68		0,00	51,10	
69		0,00	51,47	
		(25)	— 22,65	

FORMACIÓN DE LAS ECUACIONES FINALES.

Ecuaciones en A.....

$$
\begin{array}{rlllll}
+ & 28{,}94'' = (20)\,A & + 14{,}0100'' & - 6{,}6667\,A & - 6{,}6667\,B \\
- & 26{,}51 = (18) & - 13{,}2550 & - 9{,}0000 & \\
 & 0{,}00 = (25) & - 11{,}3250 & - 12{,}5000 & - 12{,}5000 \\
\hline
+ & 2{,}43 = (63) & - 10{,}5700 & - 28{,}1667 & - 19{,}1667 \\
+ & 13{,}0000 = \ldots\ldots\ldots\ldots & & + 34{,}8333\,A & - 19{,}1667\,B
\end{array}
$$

Ecuaciones en B.....

$$
\begin{array}{rlllll}
+ & 13{,}09 = (20)\,B & + 14{,}0100 & - 6{,}6667\,A & - 6{,}6667\,B \\
+ & 6{,}32 = (6) & + 3{,}1600 & & - 3{,}0000 \\
- & 22{,}65 = (25) & - 11{,}3250 & - 12{,}5000 & - 12{,}5000 \\
\hline
- & 3{,}24 = (51) & + 5{,}8450 & - 19{,}1667 & - 22{,}1667 \\
- & 9{,}0850 = \ldots\ldots\ldots\ldots & & - 19{,}1667\,A & + 28{,}8333\,B
\end{array}
$$

ECUACIONES FINALES.

$$
\begin{array}{rlll}
+ & 13{,}0000'' = & + 34{,}8333\,A & - 19{,}1667\,B \\
- & 9{,}0850 = & - 19{,}1667 & + 28{,}8333
\end{array}
$$

$$A = + 0{,}3151$$
$$B = - 0{,}1056$$

ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$
\left\{
\begin{array}{l}
(1) = \quad 34{,}8333\,[\alpha\alpha] - 19{,}1667\,[\alpha\beta] \\
(0) = - 19{,}1667\,[\alpha\alpha] + 28{,}8333\,[\alpha\beta]
\end{array}
\right\}
$$

$$
\left\{
\begin{array}{l}
(0) = \quad 34{,}8333\,[\alpha\beta] - 19{,}1667\,[\beta\beta] \\
(1) = - 19{,}1667\,[\alpha\beta] + 28{,}8333\,[\beta\beta]
\end{array}
\right\}
$$

RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$[\alpha\alpha] = + 0{,}04527$$
$$[\alpha\beta] = + 0{,}03009$$
$$[\beta\beta] = + 0{,}05468$$
$$[\alpha\beta] = + 0{,}03009$$

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(SIN REDUCIR.)

	°	′	″
Tetica..	0	0	0,0000
Filhaoussen..	287	30	31,3151
M'Sabiha.	309	59	22,8944

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(REDUCIDAS AL CENTRO DE LA ESTACIÓN Y AL EJE DE LOS VÉRTICES OBSERVADOS.)

	°	′	″	
Tetica..	0	0	0,000	
Filhaoussen..	287	30	48,797	+ (1)
M'Sabiha..	309	59	34,066	+ (2)

ECUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO DE UNIÓN.

$$(1) = + 0{,}04527\ [1] + 0{,}03009\ [2]$$
$$(2) = + 0{,}03009 \quad + 0{,}05468$$

ESTACIÓN DE TETICA.

OBSERVADORES: COMANDANTES LÓPEZ PUIGCERVER Y PIÑAL.

Todo el material destinado á esta estación salió de Madrid, por la línea férrea de Murcia, el 28 de julio de 1879, y algunos días después lo efectuaron para la estación de Alcantarilla el personal y el destacamento de Infantería, con el objeto de llegar á este último punto antes que el material, á fin de recibirlo y transportarlo al vértice por medio de carretas. Hasta Tíjola, el transporte no ofreció ninguna dificultad; pero como á partir de este punto no hay camino carretero, fué preciso que precediera á las carretas una cuadrilla de trabajadores que preparaba el camino en los puntos más difíciles, y ayudaba á pasar por los lugares peligrosos, empujando las carretas ó tirando de ellas por medio de cuerdas.

Á causa del poco tiempo de que se podía disponer y de la contestura del terreno, se empleó para abrir camino la pólvora en algunos puntos, para su ensanche y nivelación.

El Comandante Borrés, acompañado de los Auxiliares Gusurreta y Fernández, llegó al vértice el 5 de junio, con el objeto de marcar el itinerario que el convoy debía seguir y elegir la situación y construcción de los edificios para la máquina y el personal. Pero el camino trazado ofrecía aún tantos obstáculos, á pesar de los trabajos hábilmente ejecutados bajo la dirección de dicho Jefe, que los Auxiliares Gutiérrez, Orcazarán y Vázquez, el maquinista Faller y el cabo de Ingenieros González, encargados de la conducción del material, tuvieron que vencer grandes dificultades, tardando cuatro días en recorrer los 18 kilómetros que separan al vértice del cortijo de Tíjola.

El 13 de agosto llegaron al vértice los Comandantes López Puigcerver y Piñal, y el 17 estaba reunido en aquel punto todo el material sin ningún desperfecto.

Desde luego se procedió á montar la máquina de vapor y las dinamo-eléctricas; se levantó la tienda de observación, se construyeron algunos pilares y se instalaron los reflectores Mangin, orientándolos según las direcciones obtenidas en el reconocimiento efectuado el año anterior por el Sr. Coronel Monet.

La gran violencia de los vientos que casi sin interrupción reinan en aquellas alturas, y su dirección más dominante, hicieron ver la necesidad de disponer algunos abrigos para los aparatos, empleándose unos diez días en su construcción y en

la enseñanza práctica de los Auxiliares y soldados encargados del manejo de los reflectores, heliotropos y máquinas eléctricas.

Durante las noches del 24 y 25 se ensayaron dichas máquinas, que produjeron grandes focos luminosos.

En la mañana del 27 se dió principio al estudio de las constantes del círculo azimutal.

Desde la llegada de los Geodestas hasta el 29 de agosto hizo buen tiempo casi sin interrupción; el cielo estaba despejado, y aunque espesos vapores impedían ver los vértices y no se había recibido aún el aviso de haberse terminado la instalación en las otras estaciones, todos los días, á partir del 26, se les envió la luz solar por medio de los heliotropos, durante dos horas á la salida del sol y otras dos antes de su ocaso.

Hasta la mañana del 29 no se vió la señal heliotrópica de Mulhacén, indicando que la instalación había terminado.

El 28 se recibió un telegrama del Excmo. Sr. General Ibáñez, participando que desde el 27 estaban los observadores franceses dispuestos á empezar los trabajos.

En la noche del día 29, el tiempo varió bruscamente. El viento Noroeste dominaba, presagiando lluvia; al siguiente día, el cielo se cubrió de espesos nubarrones, reinando un viento frio con dirección variable de Noroeste y Oeste hasta la noche del 31, en que una fuerte tormenta se desencadenó sobre el vértice, acompañada de un recio viento Norte y de una lluvia torrencial, que amenazaban arrastrar las tiendas y todas las construcciones, no obstante su solidez.

En igual estado permaneció el tiempo cerca de veinte horas, durante las cuales fue preciso adoptar las mayores precauciones para preservar de todo accidente el delicado material de la estación. El personal se colocó junto á los aparatos, mal resguardado del frio y de la lluvia, sufriendo con resignación el mal tiempo y con valentía los peligros de aquella imponente tempestad. Hasta el siguiente día no disminuyó la intensidad de la tormenta, continuando la lluvia hasta el 2 de setiembre, en el cual cesó por completo.

Espesa niebla se elevó entonces del fondo de los valles, de los ríos y barrancos contiguos, envolviendo el vértice por completo y girando con rapidez vertiginosa, que aumentaba con la violencia del viento, variando de forma á cada instante, apareciendo y desapareciendo continuamente, y alejándose, con velocidad increible, hasta el pintoresco valle de Baza.

Durante una de aquellas claridades súbitas, el 2 de setiembre, á las nueve y media de la noche, distinguióse por un instante, en la dirección de M'Sabiha, una luz que, á juzgar por su magnitud é intensidad, pareció ser la eléctrica de aquel vértice; pero su pronta desaparición y la espesa niebla que de nuevo envolvió al de

Tetica impidieron volver á distinguirla. Al siguiente día, en que el viento se apaciguó un poco, el cielo continuó cubierto; no enviándose luz á los otros vértices, en la seguridad de que no sería vista desde ninguno de ellos. No obstante, se utilizó el día, continuando el estudio de las constantes instrumentales del círculo azimutal.

En los días 4, 5 y 6 de setiembre hízose preciso suspender los trabajos á causa del mal tiempo; durante la noche del primero, sobrevino una tempestad parecida á la que había terminado cuatro días antes.

Por fin, el día 7 hizo buen tiempo y pudo proyectarse la luz solar á los tres vértices por medio de los heliotropos, distinguiéndose tan sólo en Tetica la enviada desde Mulhacén.

Durante la tarde se pusieron en actividad los proyectores: hacia las ocho, exclamaciones de júbilo saludaron la aparición de la luz de M'Sabiha, en la misma dirección en que había sido entrevista algunos días antes, y precisamente en el campo del anteojo del reflector Mangin, apuntado hacia el expresado vértice.

Se rectificó en seguida la dirección del reflector, y momentos después las señales hechas en la estación y enviadas á M'Sabiha pusieron en comunicación á los Geodestas del vértice Tetica con sus colegas del continente africano. Después de haber apuntado el anteojo del círculo azimutal á la luz de M'Sabiha, se buscó, aunque inútilmente, la de Mulhacén; siendo de todo punto imposible distinguirla á causa de estar envuelto este vértice en densos vapores. Otro tanto sucedió con la luz de Filhaoussen, empleándose casi toda la noche en esta operación, sin resultado alguno.

En los siguientes días, hasta el 14, continuó el buen tiempo, despejándose la atmósfera de toda clase de vapores, sobre todo por las tardes y noches, permitiendo hacer las señales convenidas, de día y nocturnas, en las horas establecidas de antemano.

Durante la noche del 9, y en las de los tres días siguientes, se midió el ángulo Mulhacén-M'Sabiha treinta y seis veces. La luz de esta última estación se distinguió perfectamente en las dos primeras noches; pero en la siguiente no pudo verse más que de diez á doce y de una manera muy poco perceptible, haciéndose, por tanto, las observaciones con suma dificultad.

El mal tiempo volvió el día 14, durando cerca de diez días, en los cuales no pudo distinguirse luz alguna. Se dejó también de enviar la luz, en la convicción de que no se vería desde los otros vértices, á causa de la espesa bruma que se elevaba sobre el Mediterráneo.

A partir del 23, el tiempo mejoró mucho, y las luces de Mulhacén y de M'Sabiha pudieron observarse en buenas condiciones. En la noche del 27, la luz

de Filhaoussen hízose por fin visible, y se pudo tomar doce veces el ángulo entre M'Sabiha y Filhaoussen. Mulhacén no se vió.

Durante la noche del 28 la luz eléctrica de Filhaoussen apenas fue perceptible, haciéndose muy difícil la observación. Aprovechóse un corto espacio de tiempo, en que la luz de Mulhacén fue más visible, para tomar cuatro vueltas de horizonte y ocho ángulos con M'Sabiha. El 29 vióse más clara y brillante que nunca la luz de Filhaoussen, tomándose veinticuatro veces el ángulo con M'Sabiha. La de Mulhacén no pudo verse en esta noche.

Y, por último, el 30 de setiembre todas las señales eran visibles, dándose por terminadas las observaciones, después de haber medido todavía seis vueltas de horizonte. En el mismo día, el Sr. Merino, Astrónomo del Instituto Geográfico y Estadístico, y el Ingeniero Sr. Esteban, con el personal á sus órdenes, llegaron al vértice para proceder á las observaciones astronómicas que debían suceder á las geodésicas.

El 1.° de octubre se recibió el aviso de que todos los trabajos geodésicos de las cuatro estaciones hispano-argelinas habían concluído; procediéndose inmediatamente al embalaje de instrumentos para ceder el puesto á la estación astronómica.

El Comandante Piñal sacó en este mismo día una fotografía de la estación.

El 6 el embalaje estaba terminado, así como las dobles copias de los cuadernos de observación; el material se bajó custodiado por el Auxiliar Gusurreta, y los dos Geodestas abandonaron el vértice, llegando á Madrid el 13 de octubre, con todo el personal y material.

Las observaciones se hicieron del modo siguiente: uno de los dos Geodestas, alternativamente, efectuaba las punterías á la imagen con el anteojo y las lecturas del tambor del ocular, mientras el otro leía los índices y los microscopios del limbo.

Los siguientes *Estados* contienen los resúmenes de las observaciones azimutales, encontrándose también á continuación los cálculos relativos á esta estación.

Los elementos para la reducción al centro de estación de los puntos observados son:

DISTANCIAS DESDE EL CENTRO DE LA ESTACIÓN

1.°	Al reflector dirigido á Mulhacén		4m,460
2.°	—	— á Filhaoussen	5 ,265
3.°	—	— á M'Sabiha	4 ,235

ÁNGULOS EN EL CENTRO DE LA ESTACIÓN.

Entre Mulhacén (vértice) y el reflector dirigido á Mulhacén	57°	11'
Entre el reflector dirigido á Mulhacén y el dirigido á Filhaoussen	131	48
Entre el reflector dirigido á Filhaoussen y el dirigido á M'Sabiha	27	18

Estación de TETICA.

Estado *de las direcciones azimutales observadas.*

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del tambor ocular.	Posición del círculo respecto á Mulhacén.	Mulhacén.	Filhaoussen.	M'Sabiha.
	1879.	h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	9 setiembre...	8 20	D	0 0	0 0 0,00	—	113 40 21,11
2	— —	8 40			0,00	—	20,40
3	— —	9 0	G	15 0	0,00	—	16,45
4	— —	9 50			0,00	—	17,90
5	— —	10 10	D	30 0	0,00	—	20,79
6	— —	10 30			0,00	—	20,12
7	— —	10 40	G	45 0	0,00	—	15,77
8	— —	11 12			0,00	—	15,85
9	10 —	7 20	D	60 0	0,00	—	18,50
10	— —	7 46			0,00	—	16,75
11	— —	8 6	G	75 0	0,00	—	14,37
12	— —	8 47			0,00	—	15,52
13	— —	9 5	D	5 0	0,00	—	19,12
14	— —	9 24			0,00	—	20,05
15	— —	9 42	G	20 0	0,00	—	17,96
16	— —	9 58			0,00	—	16,08
17	— —	10 24	D	35 0	0,00	—	20,24
18	— —	10 38			0,00	—	22,02
19	— —	10 55	G	50 0	0,00	—	20,69
20	— —	11 23			0,00	—	20,90
21	11 —	7 20	D	65 0	0,00	—	16,12
22	— —	7 34			0,00	—	16,46
23	— —	7 50	G	80 0	0,00	—	18,23
24	— —	8 7			0,00	—	15,87
25	— —	8 22	D	10 0	0,00	—	17,69
26	— —	8 34			0,00	—	18,39
27	— —	8 48	G	25 0	0,00	—	20,24
28	— —	9 25			0,00	—	20,09
29	— —	9 40	D	39 55	0,00	—	21,80
30	— —	9 55			0,00	—	22,05
31	12 —	7 30	G	55 0	0,00	—	18,45
32	— —	8 23			0,00	—	18,04
33	— —	8 39	D	70 0	0,00	—	17,17
34	— —	9 15			0,00	—	17,52
35	— —	10 4	G	85 0	0,00	—	15,69
36	— —	10 38			0,00	—	17,53
37	17 —	7 5	D	15 0	0,00	—	19,30
38	— —	7 28			0,00	—	19,10
39	— —	7 42	G	30 0	0,00	—	21,83
40	— —	8 30			0,00	—	20,57
41	23 —	9 50	D	0 0	0,00	83 39 8,79	—
42	— —	10 30			0,00	9,26	—
43	— —	10 55	G	15 0	0,00	11,24	—
44	— —	11 8			0,00	11,86	—
45	27 —	7 0	D	270 21	—	0 0 0,00	24 1 9,52
46	— —	7 35			—	0,00	11,51
47	— —	8 20	G	285 21	—	0,00	5,83
48	— —	8 30			—	0,00	8,31
49	— —	8 40	D	300 21	—	0,00	8,22

Estación de TETICA.

Estado *de las direcciones azimutales observadas* (Conclusión).

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del tambor ocular.	Posición del círculo respecto á Mulhacén.	Mulhacén.	Filhaoussen.	M'Sabiha.
	1879.	h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
50	27 setiembre....	8 49			—	0 0 0,00	24 1 8,54
51	— —	10 30	G	315 21	—	0,00	7,74
52	— —	10 42			—	0,00	5,57
53	— —	10 55	D	330 21	—	0,00	7,77
54	— —	11 6			—	0,00	7,26
55	— —	12 7	G	345 21	—	0,00	10,00
56	— —	12 15			—	0,00	9,89
57	28 —	8 43	D	5 0	0 0 0,00	89 39 12,81	113 40 21,54
58	— —	10 25			0,00	9,42	19,81
59	— —	10 44	G	30 0	0,00	14,38	20,14
60	— —	11 5			0,00	13,24	18,61
61	— —	11 38	D	305 16	—	0 0 0,00	24 1 11,14
62	— —	11 45			—	0,00	10,59
63	— —	12 22	G	320 21	—	0,00	10,26
64	— —	12 30			—	0,00	11,75
65	— —	12 45	D	335 21	—	0,00	14,51
66	— —	12 55			—	0,00	13,21
67	— —	13 27	G	350 21	—	0,00	8,52
68	— —	13 36			—	0,00	7,30
69	29 —	6 56	D	280 21	—	0,00	5,55
70	— —	7 15			—	0,00	7,08
71	— —	7 26	G	295 21	—	0,00	10,16
72	— —	7 37			—	0,00	9,33
73	— —	7 54	D	310 21	—	0,00	10,81
74	— —	8 10			—	0,00	10,80
75	— —	8 20	G	325 21	—	0,00	6,38
76	— —	8 35			—	0,00	7,95
77	— —	9 10	D	340 21	—	0,00	9,41
78	— —	9 30			—	0,00	10,22
79	— —	9 48	G	355 21	—	0,00	8,70
80	— —	10 8			—	0,00	9,54
81	— —	10 24	D	277 21	—	0,00	12,04
82	— —	10 40			—	0,00	12,82
83	— —	10 56	G	292 21	—	0,00	12,40
84	— —	11 14			—	0,00	11,80
85	— —	11 30	D	307 21	—	0,00	9,15
86	— —	11 39			—	0,00	8,96
87	— —	11 47	G	322 21	—	0,00	6,78
88	— —	12 5			—	0,00	8,75
89	— —	12 20	D	337 21	—	0,00	10,52
90	— —	12 30			—	0,00	10,57
91	— —	12 45	G	352 21	—	0,00	12,38
92	— —	13 7			—	0,00	10,72
93	30 —	7 45	D	0 0	0 0 0,00	89 39 10,16	113 40 18,09
94	— —	8 15			0,00	8,47	17,35
95	— —	8 30	G	16 30	0,00	11,10	19,47
96	— —	9 4			0,00	9,95	19,65
97	— —	9 25	D	33 0	0,00	10,55	20,32
98	— —	9 35			0,00	12,68	22,54

Estación de TETICA.

Estado *de grupos de igual peso.*

NÚMERO DE LAS SERIES.	ILHACEN.	FILHAOUSSEN. A	M'SABIHA. B
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
57	0 0 0,00	89 39 11,81	113 40 22,54
58	0,00	9,42	19,81
59	0,00	14,38	20,14
60	0,00	13,24	18,61
93	0,00	10,16	18,09
94	0,00	8,47	17,35
95	0,00	11,10	19,47
96	0,00	9,93	19,65
97	0,00	10,55	20,38
98	0,00	12,68	22,54
	(10)	+ 1,76	+ 7,52
	° ′ ″	° ′ ″	
41	0 0 0,00	89 39 8,79	
42	0,00	9,26	
43	0,00	11,24	
44	0,00	11,86	
	(4)	— 2,85	
	° ′ ″		° ′ ″
1	0 0 0,00		113 40 21,11
2	0,00		20,40
3	0,00		16,45
4	0,00		17,90
5	0,00		20,79
6	0,00		20,12
7	0,00		15,77
8	0,00		15,85
9	0,00		18,50
10	0,00		16,75
11	0,00		14,37
12	0,00		15,50
13	0,00		19,12
14	0,00		20,05
15	0,00		17,96
16	0,00		16,08
17	0,00		20,24
18	0,00		22,02
19	0,00		20,69
20	0,00		20,20
21	0,00		16,12
22	0,00		16,46
23	0,00		18,23
24	0,00		15,87
25	0,00		17,69
26	0,00		18,39
27	0,00		20,24
28	0,00		20,09
29	0,00		21,80
30	0,00		22,05
31	0,00		18,45
32	0,00		18,04
33	0,00		17,17
34	0,00		17,52
35	0,00		15,69

	° ′ ″
Mulhacen.....	0 0 0
Filhaoussen.....	89 39 11 + A
M'Sabiha.....	113 40 19 + B

$10\,x_1$ ..... = 0,00

$10\,x_1 + 10\,A = +1,76$

$10\,x_1 + 10\,B = +7,52$

$10\,x_1 = +3,0923 - 3,3333\,(A + B)$

$4\,x_2$ ..... = 0,00

$4\,x_2 + 4\,A = -2,85$

$4\,x_2 = -1,4250 - 2,0000\,A$

$40\,x_3$ ..... = 0,00

$40\,x_3 + 40\,B = -17,67$

$40\,x_3 = -8,8350 - 20,0000\,B$

Estación de TETICA.

Estado *de grupos de igual peso* (Conclusión).

NÚMERO DE LAS SERIES.	MULHACÉN.	FILHAOUSSEN. A	M'SABIHA. B	
	° ′ ″		° ′ ″	
36	0 0 0,00		123 40 17,53	
37	0,00		19,30	
38	0,00		19,10	
39	0,00		21,83	
40	0,00		20,87	
	(40)		— 17,67	
		° ′ ″	° ′ ″	
45		0 0 0,00	24 1 9,52	
46		0,00	11,54	
47		0,00	5,85	
48		0,00	8,37	
49		0,00	8,22	
50		0,00	8,54	
51		0,00	7,14	
52		0,00	5,57	
53		0,00	7,77	
54		0,00	7,16	
55		0,00	10,00	
56		0,00	9,89	
61		0,00	11,24	
62		0,00	10,59	
63		0,00	10,26	
64		0,00	11,75	
65		0,00	14,51	
66		0,00	13,21	
67		0,00	8,52	
68		0,00	7,30	
69		0,00	5,55	$44\,x_4 + 44\,A = \overset{''}{0,00}$
70		0,00	7,08	$44\,x_4 + 44\,B = +66,17$
71		0,00	10,16	
72		0,00	9,33	$44\,x_4 = +33,0850 - 22,0000\,(A+B)$
73		0,00	10,81	
74		0,00	10,80	
75		0,00	6,38	
76		0,00	7,95	
77		0,00	9,42	
78		0,00	10,22	
79		0,00	8,70	
80		0,00	9,54	
81		0,00	12,04	
82		0,00	12,82	
83		0,00	12,40	
84		0,00	11,80	
85		0,00	9,15	
86		0,00	8,96	
87		0,00	6,78	
88		0,00	8,75	
89		0,00	10,50	
90		0,00	10,57	
91		0,00	11,38	
92		0,00	10,22	
		(44)	+ 66,17	

FORMACIÓN DE LAS ECUACIONES FINALES.

Ecuaciones en A.....

	$''$		$''$		
+	1,76 = (10) A +	3,0933 —	3,3333 A —	3,3333 B	
—	2,85 = (4) —	1,4250 —	2,0000		
	0,00 = (44) +	33,0850 —	22,0000	— 22,0000	
—	1,09 = (58) +	34,7533 —	27,3333	— 25,3333	
—	35,8433 = ...	+	30,6667 A —	25,3333 B	

Ecuaciones en B.....

+	7,52 = (10) B +	3,0933 —	3,3333 A —	3,3333 B	
—	17,67 = (40) —	8,8350		— 20,0000	
+	66,17 = (44) +	33,0850 —	22,0000	— 22,0000	
+	56,02 = (94) +	27,3433 —	25,3333	— 45,3333	
+	28,6767 = ...	—	25,3333	+ 48,6667	

ECUACIONES FINALES.

$$''$$
$$-\ 35{,}8433 = +\ 30{,}6667\ A - 25{,}3333\ B$$
$$+\ 28{,}6767 = -\ 25{,}3333 + 48{,}6667$$

$$''$$
$$A = -\ 1{,}1966$$
$$B = -\ 0{,}0336$$

ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$\left.\begin{array}{l}(1) = +\ 30{,}6667\ [\alpha\alpha] - 25{,}3333\ [\alpha\beta] \\ (0) = -\ 25{,}3333\ [\alpha\alpha] + 48{,}6667\ [\alpha\beta]\end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l}(0) = +\ 30{,}6667\ [\alpha\beta] - 25{,}3333\ [\beta\beta] \\ (1) = -\ 25{,}3333\ [\alpha\beta] + 48{,}6667\ [\beta\beta]\end{array}\right\}$$

RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$[\alpha\alpha] = +\ 0{,}05721$$
$$[\alpha\beta] = +\ 0{,}02978$$
$$[\beta\beta] = +\ 0{,}03605$$
$$[\alpha\beta] = +\ 0{,}02978$$

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(SIN REDUCIR.)

	°	′	″
Mulhacén.	0	0	0,000
Filhaoussen.	89	39	9,803
M'Sabiha.	113	40	18,966

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(REDUCIDAS AL CENTRO DE LA ESTACIÓN Y AL EJE DE LOS VÉRTICES OBSERVADOS.)

	°	′	″	
Mulhacén.	0	0	0,000	
Filhaoussen.	89	39	16,210	+ (3)
M'Sabiha.	113	40	27,271	+ (4)

ECUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO DE UNIÓN.

$$(3) = + 0{,}05721\ [3] + 0{,}02978\ [4]$$
$$(4) = + 0{,}02978 \quad + 0{,}03605$$

ESTACIÓN DE M'SABIHA.

OBSERVADOR: EL SEÑOR CORONEL PERRIER.

El vértice geodésico de M'Sabiha está situado en el límite de los Ayuntamientos de Bou Tlelis y de Bou Sfer, provincia de Orán, en el punto culminante del Djebel Murdjadjo, á 591 metros de altitud. La subida es fácil para peones y caballerías por los numerosos senderos, en general estrechos y escarpados, que surcan en todas direcciones el Murdjadjo, arrancando de Orán, Bou Sfer, Miserghin, Bou Tlelis y M'Sila. Las dos laderas Norte y Sur están cubiertas de bosque y se hallan cortadas por barrancos profundos y abruptos, en los que es difícil internarse; la cima, sensiblemente plana, está en unos parajes cubierta de bosque y en otros de palmeras enanas, por entre las cuales aparecen de trecho en trecho tierras labradas, algunas tiendas de la tribu de Smelas y granjas de los colonos europeos, algunas de bastante importancia.

En el mismo M'Sabiha el terreno se hallaba descuajado en una extensión de 30 hectáreas, y el Sr. Cely, propietario de la quinta inmediata, situada á 200 metros al Norte, había plantado alrededor de su vivienda, en un pliegue del terreno, abrigado de los vientos del mar, un bosquecillo de eucaliptos, cuya presencia en aquellos elevados parajes causaba verdadera sorpresa.

Durante la campaña de 1878 se había hecho el reconocimiento de los senderos de la montaña: unos siguen por entre revueltas rocas, por entre escarpados barrancos otros, y algunos por el borde de abruptas pendientes, sin que ninguno de ellos tuviera la anchura necesaria para el paso, en condiciones de seguridad, de los carruajes del tren de transportes militares cargados con un material tan pesado y voluminoso como el nuestro. Con el fin de evitar todo accidente, así á las personas como al material, se mandó construir un camino que ofreciera una subida fácil á la montaña, aprovechando los vestigios de una antigua vía militar, abandonada desde remota fecha. Con este objeto, el Capitán Derrien y el Teniente de Saint-Maur eligieron, en el otoño de 1878, los principales puntos de paso; dándose comienzo á los trabajos, en la primavera siguiente, por un destacamento de 30 zuavos, bajo la dirección del mencionado Capitán, y el 1.° de agosto se hallaba terminado el camino. Los furgones militares recorrían sin dificultad, en cinco horas, el trayecto de Orán á M'Sabiha (22 kilómetros), dejando al pie de obra los materiales. Para ir á M'Sabiha en carruaje se sigue

desde luego, al salir de Orán, el camino de este punto á Tlemcen, en un trayecto de 7 kilómetros, hasta el puente Albin; á unos 150 metros más allá de éste, frente á Caroubier Sainte-Marie, se desvía á la derecha el camino por nosotros construído y se interna por las pendientes arboladas del Murdjadjo, ganando luego la cresta de la montaña por el cabezo de l'Oued el Amar, para descender después suavemente, á través del monte, á la meseta de M'Sabiha.

Al fin de este tomo hay dos láminas que representan la vista general una, y en sus detalles la otra, de la estación de M'Sabiha en plena actividad, con el depósito de carbón y de agua, el motor, las máquinas Gramme, la tienda de la guardia, los proyectores con sus abrigos, los heliotropos, los investigadores, etc., así como el pilar que sirvió para las observaciones geodésicas y astronómicas. Sobre este pilar se eleva la tienda astronómica que, á partir del 2 de octubre, sustituyó á la geodésica.

En otra lámina se reproduce, con la exactitud posible, la forma en que aparece la costa española, cuando se ve: en ella se destacan, perfectamente caracterizados, los vértices Mulhacén y Tetica, que es imposible confundirlos, ni por un momento, cuando se los ha visto una vez siquiera. A la derecha se distingue la granja del Sr. Cely (hoy de Renard), con sus dependencias, y el bosque de eucaliptos en que tantas veces hemos buscado refugio contra el calor asfixiante del día.

La vista de estas tres láminas nos releva de entrar en más minuciosos detalles respecto de la instalación del vértice M'Sabiha. (*Véase también la lámina que representa los alrededores de la estación.*)

Toda esta instalación, que no dejaba nada que desear, fue dirigida por el Capitán Defforges.

Habiendo salido yo el 19 de agosto de París, llegué á Argel el 21, el 25 á Orán y el 29 me encontraba en estación en M'Sabiha. El Sr. Cely lo tenía dispuesto todo ya para recibirnos, reservando para nosotros dos habitaciones y una cocina. Modesto era el alojamiento; pero acostumbrados á acampar en las alturas, lo encontramos hasta cómodo, y conservamos el más grato recuerdo de nuestra morada, durante tres meses, en aquella hospitalaria granja, á pesar de las épicas batallas que incesantemente nos veíamos obligados á sostener con las legiones de insectos, pulgas y mosquitos, que sin cesar nos asediaban noche y día.

El personal auxiliar de sargentos y soldados acampaba en tiendas, y se componía de un sargento escribiente de Estado Mayor, el maquinista, un sargento, un cabo y diez hombres del 2.° de zuavos, cuatro soldados del tren de transportes militares, con cuatro acémilas para abastecimiento, y un *spahi*; el destacamento lo completaban nueve caballos, seis mulos y un carruaje del tren. Conmigo había venido mi calculador principal, Sr. de Villedeuil.

Ya en esta fecha se había terminado la instalación y empezó á prestarse el servicio normal: de día, tan pronto como alumbraba el sol, se proyectaban los haces solares en dirección de los otros tres vértices del cuadrilátero: Mulhacén, Tetica, Filhaoussen; en el momento que anochecía, se enviaban los de luz eléctrica.

Del 29 de agosto al 2 de setiembre, orienté, con el Capitán Defforges, los proyectores, y fijé, á 30 metros, la posición de los conos luminosos, valiéndome de unas planchas directrices con un taladro circular de dimensión tal, que, hallándose los carbones positivos de los reguladores exactamente en el foco de los espejos, los haces luminosos rebasaban ligeramente los bordes de las planchas ennegrecidas, dejando pasar así toda la luz blanca, y sin interceptar más que una pequeña parte de la luz marginal. El centro de estas aberturas se hallaba determinado por el cruce de dos hilos de cobre rectangulares.

Hasta el 8 de setiembre, el mar se halla cubierto de brumas; por la parte de tierra, el tiempo es excelente. De día se ven los espejos y de noche los colimadores ópticos de Tafaraoui, Tessala, Nador y Filhaoussen.

El 9, día claro con viento fresco del Nordeste. Hacia la caída de la tarde se percibe el horizonte del mar; las brumas se disipan lentamente, y algunos momentos antes del ocaso del sol se distingue, aunque con vaguedad, la costa española por el lado de Tetica. La noche se presenta hermosa: á eso de las diez se descubre en el anteojo del investigador la luz de Tetica; pero tan pequeña, que apenas si se puede percibir en el del círculo azimutal: hacia las once y cinco minutos aparece hermosa y brillante, sea porque las brumas hubiesen desaparecido, ó porque se haya orientado mejor el haz luminoso, y puedo apuntarla con toda seguridad al círculo, en el que produce una bella imagen; en cambio, nada se ve por el lado de Mulhacén, cuyo horizonte aparece cubierto.

El 10, igual tiempo que el día anterior: ningún espejo solar aparece visible; en cambio, hacia las ocho y media de la noche, se perciben en el investigador las dos luces de Tetica y de Mulhacén; pero tan débiles aún, que apenas son perceptibles intermitentemente en el anteojo del círculo azimutal. A las nueve y cuarenta minutos distingo muy limpida, á la simple vista, la luz de Mulhacén, y á las diez y veinticinco minutos la de Tetica; cada una de ellas aparece exactamente en la cruz filar del anteojo del proyector correspondiente, y entonces hago rectificar nuevamente y fijar de una manera invariable, para en adelante, los proyectores y las miras directrices de los haces luminosos. En el instante en que las luces de Tetica y Mulhacén son visibles á simple vista, aparecen también en el horizonte las de Filhaoussen, Nador, Tessala y Tafaraoui, sobre la cresta del Atlas. Fue un espectáculo verdaderamente conmovedor el que siguió á la aparición de las luces españolas: á nuestro alrededor se nota viva conmoción; por todas partes se oían los gritos con que los colonos españoles llamaban á sus compatriotas de las granjas

lejanas, que en tropel acudían á contemplar las señales luminosas de su madre patria: «¡España! ¡España!», exclamaban todos en coro. Un momento después improvisan una música, y con ella se organiza el baile, que dura hasta media noche, sin que sea posible interrumpir estas manifestaciones de júbilo; por otra parte, el éxito de nuestras operaciones se hallaba asegurado para en adelante.

El 11, viento Este-Nordeste muy violento; es imposible mantener la lámpara en estación; nos vemos envueltos por una tormenta de polvo y arena, y, á través de este opaco velo, divisamos en lontananza, pero siempre sola, la luz de Tetica, radiante y fija hasta las once y media.

El 12, hermosísimo tiempo; ninguna luz de heliotropo se distingue en el horizonte; por la noche, hacia las ocho, percibo á Mulhacén, pero sólo algunos instantes; Tetica invisible; las señales terrestres hermosas; á media noche me retiro rendido de fatiga.

13, 14, 15 y 16, tiempo despejado, viento Norte-Noroeste bastante violento y frío muy intenso. En el horizonte nada.

El 17, á las seis de la tarde, la costa española es perfectamente visible; á las siete y media distingo las dos luces españolas, en un principio muy fijas, después agitadas é intermitentes, y al fin apenas visibles. Hacia el Norte los relámpagos cruzan el espacio y parduscas nubes cubren el mar; podría asegurarse que estalla la tormenta en España ó sobre el mar.

En fin, *el 18* cae una plácida lluvia, con impaciencia esperada; el tiempo permanece cubierto durante el día y noche del 19; mas el 20 despeja, y su noche es espléndida. Sin embargo, las brumas son tan densas sobre el mar, que no se distingue ni aun el faro de las islas Habibas, situado á algunos kilómetros de distancia.

El 21, tiempo hermoso, despejado, fresco, con ligera brisa del Noroeste, pero con brumas en el mar. Todas las señales terrestres magníficas; por la parte de España, nada.

El 22, por la mañana, llueve y se desencadena la tempestad; por fin las malditas brumas van á ser barridas, desapareciendo como por encanto hacia las siete de la tarde. Las luces de Mulhacén y de Tetica se distinguen rojizas y visibles á simple vista durante varias horas.

El 23 son también visibles á simple vista y muy hermosas, pero con enojosas intermitencias. La noche, espléndidamente bella.

El 24, viento Noroeste; las brumas se extienden por el mar.

El 25, día horrible: á la caída de la tarde el tiempo despeja; Tetica aparece un instante, pero pronto se ve velada por las brumas; las señales de Argel aparecen magníficas.

Ordeno al Capitán Defforges que construya al día siguiente el pilar de fábrica para la mira meridiana, en la cresta del Pic des Tombeaux.

El 26, día de lluvia y tempestuoso. Cuando por la tarde iba á dar al maquinista la orden de parar la máquina, el horizonte, por la parte del Norte, se despeja súbitamente, y al punto se descubre á Tetica como un disco brillante, pequeño, fijo, perfectamente circular y visible á simple vista; pero Mulhacén permanece siempre envuelto en la bruma, y en vano lo espero hasta la media noche.

El 27; día claro y fresco. A la puesta del sol se ve perfectamente á España: la noche está magnífica; á las siete diviso á Tetica y Mulhacén; pero muy en breve nos alcanza la tormenta que se formaba á nuestra derecha, hacia la montaña de Kahar: al principio cayeron gruesas gotas y después un fuerte chubasco, que duró veinticinco minutos: hice cubrir la barraca para preservar de la lluvia el instrumento, y continué la observación, que se prolongó hasta la una y media de la madrugada, sin que en ninguna de las noches precedentes hubieran aparecido tan bellas las imágenes.

La noche *del 28* fue también hermosísima: Tetica y Mulhacén lucieron sin interrupción hasta la una; el brillo, la forma y la fijeza de las imágenes, nada dejaron que desear.

El 29, Tetica también hermoso, Mulhacén visible; pero me hicieron perder mucho tiempo las intermitencias de la luz, demasiado prolongadas.

El 30, la noche hermosa; al principio aparecen las luces eléctricas de España, que con frecuencia se ocultan, indudablemente por las brumas.

El 1.° de octubre, el Comandante Bassot me da cuenta de haber terminado sus observaciones. La noche se presenta espléndida; veo á Tetica durante una hora, y Mulhacén aparece más hermoso y más constante que nunca. Dispongo que empiece la instalación del pabellón de astronomía.

El 2, Tetica permanece invisible; Mulhacén sigue viéndose, y mido mis últimas series, hasta obtener un total de observaciones equivalente á 40 vueltas de horizonte, con orígenes equidistantes en el limbo de 2°,5 en 2°,5.

El día 4 recibo dos despachos telegráficos, uno de Paris del General Ibáñez, y otro del Sr. Arrillaga, Jefe de Negociado del Instituto Geográfico; por ellos sé que las observaciones han terminado en España.

Resulta, pues, que desde el 1.° de setiembre al 4 de octubre, yo en la estación de M'Sabiha y mis colaboradores en Tetica, Mulhacén y Filhaoussen, esperamos en vano ver las señales solares, debiéndose el buen éxito de nuestras operaciones á las señales nocturnas.

No obstante la enorme distancia que separa á las estaciones españolas de las argelinas, los rayos que cruzan por encima del mar permanecen siempre en su trayectoria lo bastante elevados sobre la capa líquida para que no sea de temer

una refracción lateral: en M'Sabiha, por ejemplo, cuya altitud es de 591 metros, los rayos visuales que se dirigen á Mulhacén y Tetica forman, con los tangentes al horizonte del mar, ángulos que hemos medido repetidas veces, y que respectivamente son iguales á $0^{c},31^{m}$ y $0^{c},24^{m}$. Un sencillo cálculo basta para probar que á 90 kilómetros de M'Sabiha, distancia á la cual los rayos que parten de este punto son tangentes al mar, se hallan situados á 414 metros y 320 metros respectivamente, por bajo de los rayos dirigidos á las dos cumbres españolas.

ELEMENTOS DE REDUCCIÓN.

(Véase la lám.ª VI.)

DISTANCIAS DEL CENTRO DE LA ESTACIÓN Á LOS CENTROS DE LOS PROYECTORES.

Tetica.	$r = 5^{m},707$
Mulhacén.	$r = 5\ ,636$
Filhaoussen.	$r = 5\ ,941$

ÁNGULOS DE LAS DIRECCIONES OBSERVADAS CON LAS DE LOS CENTROS DE LOS PROYECTORES CORRESPONDIENTES.

Tetica.	$\alpha = 23^{s},93$
Mulhacén..	$\alpha = 26\ ,06$
Filhaoussen..	$\alpha = 23\ ,73$

Los *Estados* siguientes contienen el resumen de las observaciones azimutales hechas en M'Sabiha y los cálculos relativos á esta estación.

Estación de M'SABIHA.

Estado *de las direcciones azimutales observadas.*

NÚMERO DE LAS SERIES	DÍAS.	HORAS.	POSICIÓN DEL TAMBOR OCULAR.	ORIGEN.	TETICA.	MULHACÉN.	FILHAOUSSEN.
	1879.	h m		°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	9 setiembre. . .	11 0	D	25 0	0 0000,00	—	105 7172,90
2	10 —	9 52	D	15 0	—	0 0000,00	87 5717,35
3	— —	10 15	D	35 0	—	20 1453,28	105 7174,88
4	— —	10 20	G	20 0	—	60,26	—
5	— —	11 5	D	55 0	—	52,56	66,11
6	— —	11 25	G	75 0	—	51,26	—
7	17 —	8 45	D	15 0	—	59,13	—
8	— —	9 10	D	97 5	—	50,24	—
9	— —	9 37	G	40 0	—	57,80	—
10	22 —	10 0	G	85 0	0 0000,00	—	105 7175,12
11	— —	11 12	G	40 0	—	0 0000,00	87 5713,56
12	— —	11 35	G	60 0	—	—	10,40
13	23 —	7 5	D	80 0	0 0000,00	20 1465,28	—
14	— —	7 25	D	80 0	—	0 0000,00	18,64
15	— —	7 30	D	5 0	0 0000,00	20 1452,21	—
16	— —	7 40	D	25 0	—	56,69	—
17	— —	7 52	D	45 0	—	48,84	—
18	— —	8 3	D	65 0	—	60,50	—
19	— —	8 25	D	85 0	—	49,49	—
20	— —	8 45	G	10 0	—	49,81	—
21	— —	9 10	G	30 0	—	50,82	—
22	— —	9 30	G	50 0	—	57,07	—
23	— —	9 47	G	70 0	—	56,19	—
24	— —	11 10	G	90 0	0 0000,00	—	105 7165,28
25	25 —	8 30	D	0 0	—	—	71,88
26	27 —	7 0	D	77 5	—	59,23	74,11
27	— —	8 5	D	95 0	—	53,80	76,96
28	— —	8 28	D	15 0	—	—	74,89
29	— —	8 35	D	87 5	—	62,97	72,02
30	— —	8 51	D	67 5	—	59,62	74,44
31	— —	9 6	D	47 5	—	57,10	75,16
32	— —	10 15	D	27 5	—	60,02	79,71
33	— —	10 45	D	7 5	—	55,34	73,33
34	— —	11 10	G	2 5	—	53,56	73,34
35	— —	11 40	G	20 0	—	—	62,15
36	— —	11 45	G	40 0	—	—	70,48
37	— —	12 10	G	60 0	—	—	77,16
38	— —	12 30	G	80 0	0 0000,00	—	73,82

Estación de M'SABIHA.

Estado *de las direcciones azimutales observadas* (Conclusión).

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del tambor ocular.	Origen.	Tetica.	Mulhacén.	Filhaoussen.
	1879.	h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
39	28 setiembre....	7 45	G	10 0	—	0 0000,00	87 5721,28
40	— —	8 19	G	30 0	—	—	25,67
41	— —	8 28	G	50 0	0 0000,00	—	105 7175,91
42	— —	8 55	G	30 0	—	—	72,75
43	— —	9 6	G	10 0	—	—	72,75
44	— —	9 16	G	72 5	—	20 1456,28	73,98
45	— —	9 30	G	92 5	—	48,81	66,09
46	— —	9 53	G	52 5	—	53,79	71,96
47	— —	10 41	D	5 0	—	—	72,13
48	— —	10 55	D	22 5	—	52,48	70,09
49	— —	11 0	D	42 5	—	50,10	71,33
50	— —	11 10	D	62 5	—	58,03	72,81
51	— —	11 20	D	75 0	—	0 0000,00	87 5714,66
52	— —	12 6	D	75 0	0 0000,00	—	105 7172,60
53	— —	12 15	D	97 5	—	—	72,77
54	— —	12 33	D	70 0	—	—	72,77
55	— —	1 20	G	45 0	—	—	79,93
56	— —	1 31	G	65 0	—	—	73,95
57	29 —	7 43	D	82 5	—	20 1460,59	69,61
58	— —	8 5	D	12 5	—	50,47	66,64
59	— —	9 35	D	32 5	—	50,95	66,16
60	— —	9 50	D	17 5	—	53,29	65,99
61	— —	10 10	D	37 5	—	48,82	60,27
62	30 —	8 40	G	57 5	—	55,37	71,57
63	— —	11 45	G	0 0	—	0 0000,00	87 5720,08
64	1.º octubre.....	7 45	D	0 0	0 0000,00	20 1446,19	—
65	— —	7 55	D	60 0	—	47,85	—
66	— —	8 10	D	90 0	—	48,89	—
67	— —	8 25	D	20 0	—	0 0000,00	19,11
68	— —	9 5	D	5 0	—	—	19,98
69	— —	9 20	D	25 0	—	—	15,81
70	— —	9 30	D	45 0	—	—	16,50
71	— —	9 40	D	90 0	—	—	21,47
72	— —	9 48	D	65 0	—	—	12,22
73	— —	11 5	D	85 0	—	—	16,00
74	— —	11 17	D	97 5	—	—	10,69
75	— —	11 37	D	50 0	—	—	8,84
76	— —	11 53	D	70 0	—	—	20,40

Estación de M'SABIHA.

Estado *de los grupos de series de igual peso.*

Número de las series	Origen.	Tetica.	Mulhacén. A	Filhaoussen. B
	°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
34	2 5	0 0000,00	18 1453,56	105 7173,34
48	22 5	—	52,48	70,09
49	42 5	—	50,10	71,33
50	62 5	—	58,03	72,81
57	82 5	—	60,59	69,81
58	12 5	—	50,47	66,64
59	32 5	—	50,95	66,16
46	52 5	—	53,79	71,96
44	72 5	—	56,28	73,98
45	92 5	—	48,81	66,09
33	7 5	—	55,34	73,33
32	27 5	—	60,02	79,71
31	47 5	—	57,10	75,16
30	67 5	—	59,62	74,44
29	87 5	—	62,97	72,02
60	17 5	—	53,29	65,99
61	37 5	—	48,82	60,27
62	57 5	—	55,37	71,57
26	77 5	—	59,23	74,11
3	35 0	—	53,28	74,88
5	55 0	—	52,56	66,21
27	95 0	—	53,80	76,96
		(22)	— 3,54	+ 4,76
	°	° ′ ″	° ′ ″	
64	0 0	0 0000,00	18 1446,19	
4	20 0	—	60,26	
9	40 0	—	57,80	
65	60 0	—	47,85	
13	80 0	—	65,78	
20	10 0	—	49,81	
21	30 0	—	50,82	
22	50 0	—	57,07	
23	70 0	—	56,19	
66	90 0	—	48,89	
15	5 0	—	52,21	
16	25 0	—	56,69	
17	45 0	—	48,84	
18	65 0	—	60,30	
19	85 0	—	49,49	
7	15 0	—	59,13	
6	75 0	—	51,26	
8	97 5	—	50,24	
		(18)	— 21,48	

	° ′ ″
Tetica.....	0 0000
Mulhacén	18 1453 + A
Filhaoussen.....	105 7173 + B

	″
$22\,x_1$ ..... =	0,00
$22\,x_1 + 22\,A = -3{,}54$	
$22\,x_1 + 22\,B = +4{,}76$	
$22\,x_1 = +0{,}4066 - 7{,}3333\,(A+B)$	

	″
$18\,x_2$ ..... =	0,00
$18\,x_2 + 18\,A = -21{,}48$	
$18\,x_2 = -10{,}7400 = 9{,}0000\,A$	

Estación de M'SABIHA.

Estado *de grupos de igual peso* (Conclusión).

Número de las series	Origen.	Tetica.	Mulhacén. A	Filhaoussen. B	
	°	° ′ ″		° ′ ″	
25	0 0	0 0000,00		105 7171,88	
35	20 0	—		62,15	
36	40 0	—		70,48	
37	60 0	—		77,16	
38	80 0	—		73,82	
43	10 0	—		72,75	
42	30 0	—		71,75	$18\,x_3 \ldots\ldots = \quad 0,00$
41	50 0	—		75,91	$18\,x_3 + 18\,B = + 30,24$
34	70 0	—		72,77	
24	90 0	—		65,28	$18\,x_3 = + 15,1200 - 9,0000\,B$
47	5 0	—		74,13	
1	95 0	—		72,90	
55	45 0	—		79,93	
56	65 0	—		73,95	
10	85 0	—		75,12	
28	15 0	—		74,89	
52	75 0	—		72,60	
53	97 5	—		72,77	
		(18)		+ 30,24	
	°		° ′ ″	° ′ ″	
63	0 0		0 0000,00	87 5720,08	
67	20 0		—	19,11	
11	40 11		—	13,56	
12	60 0		—	10,40	
14	80 0		—	18,64	
39	10 0		—	21,28	
40	30 0		—	15,67	
75	50 0		—	8,84	
76	70 0		—	20,40	$18\,x_4 + 18\,A = \quad 0,00$
71	90 0		—	21,47	$18\,x_4 + 18\,B = + 3,96$
68	5 0		—	19,28	
69	25 0		—	15,81	$18\,x_4 = + 1,9800 - 9,0000\,(A+B)$
70	45 0		—	16,50	
72	65 0		—	12,22	
73	85 0		—	16,00	
2	15 0		—	17,35	
51	75 0		—	14,66	
74	97 3		—	10,69	
			(18)	+ 3,96	

FORMACIÓN DE LAS ECUACIONES FINALES.

Ecuaciones en A.....

$$
\begin{array}{rcrrrr}
-\ 3{,}5400'' & = & 22\ A & +\ 0{,}4066'' & -\ 7{,}3333\ A & -\ 7{,}3333\ B \\
-\ 21{,}4800 & = & 18\ A & -\ 10{,}7400 & -\ 9{,}0000\ A & \\
0{,}0000 & = & 18\ A & +\ 1{,}9800 & -\ 9{,}0000\ A & -\ 9{,}0000\ B \\
\hline
-\ 25{,}0200 & & 58\ A & -\ 8{,}3534 & -\ 25{,}3333 & -\ 16{,}3333 \\
-\ 16{,}6666 & = & 32{,}6667\ A & -\ 16{,}3333\ B & &
\end{array}
$$

Ecuaciones en B.....

$$
\begin{array}{rcrrrr}
+\ 4{,}7600 & = & 22\ B & +\ 0{,}4066 & -\ 7{,}3333\ A & -\ 7{,}3333\ B \\
+\ 30{,}2400 & = & 18\ B & +\ 15{,}1200 & & -\ 9{,}0000\ B \\
+\ 3{,}9600 & = & 18\ B & +\ 1{,}9800 & -\ 9{,}0000\ A & -\ 9{,}0000\ B \\
\hline
+\ 38{,}9600 & = & 58\ B & +\ 17{,}5066 & -\ 16{,}3333 & -\ 25{,}3333 \\
+\ 21{,}4534 & = & 32{,}6667\ B & -\ 16{,}3333\ A & &
\end{array}
$$

ECUACIONES FINALES.

$$
\begin{array}{rrcl}
 & -\ 16{,}6666 & = & 32{,}6667\ A - 16{,}3333\ B \\
 & +\ 21{,}4534 & = & -\ 16{,}3333\ A + 32{,}6667\ B \\
\text{Añadiéndoles} & +\ 4{,}78666'' & = & 16{,}3333\ (A + B) \\
 & A + B & = & +\ 0{,}29310'' \\
\text{Quitándoles} & -\ 38{,}12000'' & = & 49\ (A - B) \\
 & A - B & = & -\ 0{,}77795'' \\
 & A & = & -\ 0{,}2425'' \\
 & B & = & +\ 0{,}5355''
\end{array}
$$

ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$
\left\{
\begin{array}{l}
(1) = \quad 32{,}6667\ [\alpha\alpha] - 16{,}3333\ [\alpha\beta] \\
(0) = -\ 16{,}3333\ [\alpha\alpha] + 32{,}6667\ [\alpha\beta]
\end{array}
\right\}
$$

$$
\left\{
\begin{array}{l}
(0) = \quad 32{,}6667\ [\alpha\beta] - 16{,}3333\ [\beta\beta] \\
(1) = -\ 16{,}3333\ [\alpha\beta] + 32{,}6667\ [\beta\beta]
\end{array}
\right\}
$$

RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES PREPARATORIAS.

$$
\begin{array}{rcl}
[\alpha\alpha] = \frac{1}{24{,}5} & = & 0{,}0408 \\
[\alpha\beta] = \frac{1}{2}\ [\alpha\alpha] & = & 0{,}0204 \\
[\beta\beta] = \frac{1}{24{,}5} & = & 0{,}0408 \\
[\alpha\beta] = \frac{1}{2}\ [\beta\beta] & = & 0{,}0204
\end{array}
$$

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(SIN REDUCIR.)

	Grados centesimales.	Grados sexagesimales.
	g cc	° ′ ″
Tetica.	= 0 0000,000	0 0 0,000
Mulhacén.	= 18 1454,757	16 19 51,341
Filhaoussen.	= 105 7171,535	95 8 43,577

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(REDUCIDAS AL CENTRO DE LA ESTACIÓN Y AL EJE DE LOS VÉRTICES OBSERVADOS.)

	Grados centesimales.	Grados sexagesimales.
	g cc	° ′ ″
Tetica.	= 0 0000,000	0 0 0,000
Mulhacén.	= 18 1457,466	16 19 52,219 + (5)
Filhaoussen.	= 105 7153,648	95 8 37,782 + (6)

ECUACIONES RELATIVAS Á LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO DE ENLACE.

$$(5) = + 0{,}0408\ [5] + 0{,}0204\ [6]$$
$$(6) = + 0{,}0204\ [5] + 0{,}0408\ [6]$$

ESTACIÓN DE FILHAOUSSEN.

OBSERVADOR: EL COMANDANTE BASSOT.

El Djebel Filhaoussen, en que se instaló la segunda estación argelina del cuadrilátero de enlace, es una notable montaña situada entre Nemours, Lalla Marnia y Tlemcen, en el territorio de los Beni Mishel. El Sr. Coronel Perrier, en el año 1 868, habia subido á este punto, que forma parte de la red de primer orden del paralelo de Argel, y reconocido la visibilidad de las moles de Sierra Nevada en España, las cuales se perfilan claramente en el horizonte en circunstancias atmosféricas favorables.

El Filhaoussen presenta una arista dentada, que se extiende de Sudoeste á Nordeste casi paralelamente á la costa, de la cual sólo dista unos 18 kilómetros; la vertiente Sur, erizada de rocas escarpadas, es casi en absoluto abrupta; la Norte se dilata en pendientes más suaves. Al pie de esta vertiente pasa el camino militar de Nemours á Tlemcen por Nedroma; junto al manantial llamado Ain Kebira arranca el sendero árabe que conduce á la cima de la montaña, á cuyas inmediaciones hay numerosos aduares, rodeados de almenados muros. *(Véase el plano de las inmediaciones de la estación, lámina VIII.)*

El centro de la estación está en el punto culminante de la cresta, siendo su altitud de 1 137 metros; á su inmediación, en la vertiente Norte, existe un paraje á propósito para acampar.

No siendo suficiente el sendero árabe para dar paso á los transportes que exigía el material, hubo necesidad de ensancharlo y rectificarlo en algunos sitios; á este objeto se destinó una sección de treinta hombres del 2.° regimiento de Zuavos, á las órdenes de un Oficial, durando el trabajo dos meses y medio.

Á principios de julio de 1 879 desembarcaba en Nemours el material, y en seguida fue conducido á Ain Kebira, con los medios de transporte facilitados por la autoridad militar; la ascensión á la montaña se verificó parte á lomo y parte en carretas.

En dicha época ya estaba reunido el personal auxiliar y organizado el campamento.

Á fines del mismo mes la máquina y todos los aparatos se hallaban instalados y dispuestos á funcionar, y la estación organizada por completo, merced á los cuidados del Capitán Defforges.

El pilar geodésico se levantó exactamente en la vertical del centro de la estación de 1 868, marcada en la roca por un taladro vertical relleno de carbón molido: el pilar tiene de altura 1m,10 y una sección cuadrada de 0m,60. Los tres pilares que habían de servir de soporte á los proyectores de luz eléctrica se cimentaron sobre la roca, y se dispusieron alrededor del pilar geodésico, como indica la lámina VI. El terreno comprendido entre los cuatro pilares está nivelado y constituye una plataforma muy estrecha, á la cual se sube por una escalera labrada en la piedra al lado Norte, mientras que por la parte Sur se eleva sobre un precipicio de más de 50m de profundidad. La locomóvil y las máquinas Gramme se instalaron á unos 10m al Norte, en un terreno algo más bajo; á su proximidad se hallaba establecido el campamento.

El personal de la estación lo constituían: tres Oficiales, un sargento y doce zuavos, un maquinista, un escribiente, seis soldados del tren, un ordenanza de caballería y un *spahi*, con tres caballos y doce mulos. Además, para ayudar á la defensa del campamento contra los merodeadores, tan comunes en esta región limítrofe con Marruecos, cada una de las tribus inmediatas enviaba diariamente una guardia.

El abastecimiento de víveres y forrajes se verificaba en Nemours; cerca del vértice hay un bosque, y el agua se subía diariamente del manantial de Ain Kebira.

El día 7 de agosto llegué á Filhaoussen; inmediatamente procedí á poner en estación el círculo azimutal y al examen de todos los aparatos para producir la luz eléctrica, hallándome en disposición de comenzar las observaciones el día 10. Había anticipado mi llegada á la estación con respecto á la época en que debían dar comienzo las operaciones del enlace hispano-argelino, á fin de proceder, en combinación con el Capitán Defforges, á la medida de las direcciones argelinas que forman la red de unión del lado M'Sabiha-Filhaoussen con la triangulación primitiva de la Argelia.

En forma de diario me limitaré á indicar las fases sucesivas del trabajo, insistiendo únicamente en aquellos hechos que interesan á las operaciones del cuadrilátero internacional.

Del 11 al 13 de agosto mal tiempo; fuerte borrasca con viento del Oeste, el pico envuelto en nieblas.

El 14, hermoso, suave brisa Nordeste. Á las ocho de la noche aparece por primera vez la luz eléctrica de M'Sabiha. El efecto es magnífico; se ve á simple vista como un globo de fuego muy brillante y algo rojizo; en el anteojo la imagen es hermosa, demasiado grande y brillante, pero muy redonda y fija; atenuando su intensidad con vidrios coloreados, se la puede apuntar en buenas condiciones.

Esta primera experiencia justifica la confianza que teníamos en el poder de los proyectores: desde este instante no cabía duda de que los haces eléctricos procedentes de los puntos españoles, á una distancia dos veces y media mayor, pro-

ducirían imágenes absolutamente perfectas, porque serían más reducidas y menos brillantes.

Del 15 al 21 continúa el tiempo variable; hubo algunos días buenos, pero el horizonte se cubría con frecuencia de brumas; la temperatura se elevó mucho, llegando, como máximum, á 37°. Se prosigue la medición de las direcciones argelinas.

El 22 hubo un cambio atmosférico: el viento varió al Oeste con amenaza de lluvia y el horizonte se despejó por el Noroeste. Por primera vez, á la puesta del sol, se divisa la costa de España, pero sin distinguirse más que un perfil vago é indeterminado, perdiéndose entre las brumas la cresta de las montañas españolas.

Del 23 al 26 el tiempo hermoso y cálido; el horizonte con brumas. La observación de las direcciones argelinas continúa en buenas condiciones: de día, con los heliotropos, pueden hacerse algunas mediciones; pero el trabajo resulta más fructuoso durante la noche con los colimadores ópticos.

El 27 recibo aviso de que las estaciones españolas se encuentran instaladas y de que el Sr. Coronel Perrier se halla en su puesto de M'Sabiha.

Según los convenios adoptados, al día siguiente deben empezar las operaciones regulares del cuadrilátero internacional, enviando la luz, de día con el espejo solar, y de noche con el proyector Mangin.

En la tarde del 27, á la puesta del sol se distingue la mole de Mulhacén, pero no la cresta, y es difícil divisar el vértice; sin embargo, nos apresuramos á aprovechar esta aparición para rectificar lo más exactamente posible el proyector que debía iluminar este punto, comenzando á funcionar desde esta noche el aparato. El proyector de Tetica se le orienta aproximadamente por los datos azimutales y de altura obtenidos en el reconocimiento.

Del 28 de agosto al 5 de setiembre deja en absoluto de verse á España, y el tiempo continúa muy revuelto. El 31 de agosto nos sorprende una violenta borrasca, que produce gran inquietud; el viento arranca dos de las tiendas mayores, y una de ellas resulta completamente hendida por la acción de la tempestad, levantando también uno de los proyectores y arrojándolo al suelo. Por fortuna, no se rompe ninguno de sus órganos esenciales; y en cuanto á las otras averías, podían repararse con facilidad.

El 6 el tiempo abonanza, pero el horizonte permanece invisible por la parte de España; sin embargo, á las ocho de la noche aparece la luz de Mulhacén en el anteojo del proyector, pero en vano la busco con el del círculo azimutal: no fue visible más que algunos minutos; no obstante, adquirimos el firme convencimiento de que el proyector de Mulhacén se hallaba bien orientado.

El 8 día muy hermoso, sopla brisa del Noroeste; algunas nieblas llegan hasta nosotros durante el día, siguiendo la ladera de la montaña, pero se disipan

al otro lado de la cresta. Á la puesta del sol, á las seis y media, la atmósfera queda despejada y se ve muy límpido á Mulhacén, cuya cima, perfectamente caracterizada, dominala el contorno de la mole de la montaña; pero en dirección de Tetica no se distingue ningún accidente del terreno. Á las siete y diez minutos las nubes nos ocultan aquella aparición, y á las ocho está el pico nuevamente cubierto por las nieblas. Sin embargo, pudo comprobarse una vez más que el proyector de Mulhacén se hallaba exactamente orientado, y para evitar cualquier movimiento, se le aseguró de una manera invariable.

Día 9. Las nieblas no se disipan sino á la mañana; el día se presenta hermoso, con una atmósfera muy diáfana; á la puesta del sol se distingue con la mayor claridad la enorme masa del Mulhacén, pero Tetica continúa invisible. Por la noche no se divisa ninguna de la señales españolas.

El 10, después de una noche fría y con viento Norte, se ve, un poco antes de salir el sol, hacia las seis de la mañana, el Mulhacén: esta fue la única vez que durante nuestra estancia en Filhaoussen se pudo comprobar la visibilidad por la mañana. Al oscurecer, aunque débilmente, se distinguía también á Mulhacén.

Á las siete y media se oye por todo el campamento un clamoreo de júbilo: se veía á simple vista y muy brillante la luz de Mulhacén; pero esta aparición sólo duró algunos minutos; hacia las once la señal reaparece algunos instantes, sin dar tiempo á dirigirle ninguna puntería; lo que indica que una masa de brumas intercepta los rayos luminosos que proceden de España, porque las apariciones fugaces de la señal de Mulhacén demuestran que el proyector de este vértice se halla bien orientado; es, pues, preciso, para conseguir una visibilidad continua, que la atmósfera esté en condiciones excepcionales de trasparencia.

Á la misma hora luce la señal de Tetica; pero en vano trato de apuntarla, porque desaparece súbitamente. Esta dirección continúa indeterminada: aun no se ha distinguido de un modo indudable la disposición del terreno ni la señal.

El 11 tiempo hermosísimo, con brisa del Este y diáfana atmósfera; pero á la tarde se elevan sobre el horizonte argelino densas brumas, y el haz eléctrico de M'Sabiha produce una imagen muy mala. Por el contrario, la luz de Mulhacén se distingue con la mayor claridad, y brilla de una manera continua hasta las diez, en que puede percibirse á simple vista. Los accidentes del terreno no habían sido visibles á la puesta del sol.

El 12 buen tiempo, con brisa del Este. Á las siete y media brilla la señal de Mulhacén, pero sólo algunos minutos. Á las ocho aparece por primera vez de una manera cierta la señal de Tetica: algunos instantes se la ve á simple vista; en el anteojo se dibuja muy limpia, pero con grandes variaciones en su brillo; á las nueve desaparece. Aprovechamos esta aparición para asegurar, con la exactitud posible, la orientación del proyector.

Del 13 al 22 mal tiempo, con grandes trastornos atmosféricos, y se halla el pico casi constantemente envuelto por las nubes. En la tarde del 17, durante una clara, se distingue el contorno del Mulhacén; el 22, último día de este periodo, es visible la luz eléctrica de Mulhacén desde las once y cuarenta y cinco minutos de la noche hasta las doce.

El 23 tiempo magnífico y el horizonte sumamente despejado: la brisa sopla del Nordeste; á pesar de la trasparencia de la atmósfera, no se ven las montañas españolas á la puesta del sol. Á las siete se envían nuestras luces, y en el instante mismo aparecen las señales de Mulhacén y de Tetica. Ambas muéstranse hermosas á la simple vista, especialmente la de Mulhacén: la de Tetica se dibuja en el anteojo del proyector, pero no exactamente en su centro; por lo que se rectifica inmediatamente la orientación, y se le fija de una manera invariable.

En esta noche admirable brillan sin interrupción hasta las doce las luces españolas, y las imágenes que se producen son muy buenas: Mulhacén está perfectamente servido; Tetica parece algo intermitente, unas veces brillante, otras un tanto apagada, y algunos momentos es invisible: en cuanto á la señal de M'Sabiha, aparece demasiado viva y grande, siendo necesario, para apuntarla, interponer un cristal coloreado.

En esta noche se hicieron las diez primeras vueltas de horizonte.

El 24 mal tiempo.

El 25 tiempo regular y horizonte cubierto de brumas. Mulhacén sigue invisible; Tetica fulgura algunos minutos, hacia las ocho y media.

En este día recibo la noticia de haber caido un rayo el 20 en Mulhacén, y que la estancia en este vértice se va haciendo peligrosa, por lo que se necesita activar la observación; se conviene, pues, en enviar la luz por la noche durante más tiempo, cuando las circunstancias sean favorables.

El 26 mal tiempo.

El 27, después de una abundante lluvia, por la noche, se despeja el horizonte y la atmósfera adquiere una gran trasparencia; la brisa viene del Noroeste. Á la caída de la tarde se destaca la mole de Mulhacén; á las siete aparece la señal de Tetica, pero su imagen es regular, muy ancha y difusa; á las siete y media brilla la de Mulhacén muy definida, aunque un poco débil; á las ocho cambia la brisa al Nordeste, mejorándose las imágenes; á las nueve son perfectas: la de Mulhacén se hace irregular y desaparece á las once; la de Tetica es más constante, y continúa viéndose hasta la una.

Durante algunos momentos, y por vía de ensayo, M'Sabiha alumbra con el colimador de petróleo; aunque débil, la imagen es suficientemente clara, y ofrece una excelente puntería: una imagen no tan buena produce el proyector eléctrico, que brilla inmediatamente después.

En esta noche se midieron siete vueltas de horizonte.

El 28, brisa del Norte y tiempo muy hermoso. Al caer la tarde se distinguen los contornos de Mulhacén y de Tetica, pero este último de una manera vaporosa; á las siete y media aparece la señal de Tetica, y á las ocho la de Mulhacén, que deja de verse á las once; la de Tetica continúa hasta las dos de la madrugada. Ambas imágenes son buenas, pero ninguna se distingue á simple vista; M'Sabiha alumbra toda la noche con el colimador de petróleo; la imagen que se obtiene es perfecta, fija, reducida y suficientemente brillante.

Buena noche de trabajo. El frío que se siente es vivo y penetrante.

El 29, hermosísimo tiempo, con brisa del Este, horizonte muy despejado; á la puesta del sol se distinguen las montañas españolas, aunque en forma un tanto vaga. Las luces de Tetica y Mulhacén aparecen, á las siete y treinta, á la simple vista, de un modo magnífico; sus imágenes son excelentes, y más reducida la de Mulhacén que la de Tetica; M'Sabiha sigue iluminando con el colimador de petróleo, que proporciona una puntería perfecta; todas las señales continúan hasta la una y media de la madrugada.

Durante esta admirable noche se hicieron 19 vueltas de horizonte, con las que se completaron las 40 series del cuadrilátero de enlace.

El 30, día bueno, pero más caluroso; vuelven á aparecer las brumas. Al ponerse el sol parece como que se columbra la tierra española. Las luces de Mulhacén y de Tetica son visibles en el anteojo tan sólo desde las siete y media á las ocho y media.

El 1.° de octubre, buen tiempo, cálido y con grandes brumas. La señal de Mulhacén es invisible, y Tetica no aparece hasta las siete y media, y sólo por espacio de algunos minutos.

El 2 y el 3 no se ven las luces españolas.

En la tarde del 3 recibo aviso de que han terminado las operaciones en los otros tres vértices del cuadrilátero.

En los días 4 y 5 se retira el material á Nemours, y queda levantada la estación.

Resumiendo: durante este período de operaciones, que ha durado treinta y cinco días, para el enlace hispano-argelino, en la estación de Filhaoussen sólo se ha podido observar cuatro noches. Los heliotropos no se han visto ni una sola vez, y ha sido necesario que una gran revolución atmosférica barriese y purificase la atmósfera para que los haces eléctricos pudieran atravesarla.

Se hicieron las observaciones con arreglo al programa convenido de antemano, y, gracias á la visibilidad simultánea de las señales de M'Sabiha, Tetica y Mulhacén, se han podido medir las 40 series por vueltas de horizonte.

Las distancias cenitales de los tres vértices son:

Para M'Sabiha	$z = 100^g,76'$
Para Tetica	$z = 100\ ,86$
Para Mulhacén	$z = 100\ ,57$

Los elementos de reducción, para los tres proyectores, al centro de la estación, son *(Véase la lámina VI)*:

Proyector de M'Sabiha	$r = 6^m,882$
— de Tetica	$r = 6\ ,638$
— de Mulhacén	$r = 10\ ,940$

ÁNGULOS AL CENTRO DE ESTACIÓN.

Entre el proyector y la dirección de M'Sabiha	$\alpha = 32^g,45'$
Entre el proyector y la dirección de Tetica	$\alpha = 50\ ,85$
Entre el proyector y la dirección de Mulhacén	$\alpha = 114\ ,37$

Estación de FILHAOUSSEN.

Estado *de las direcciones azimutales observadas.*

Número de las series	Días.	Horas.	Posición del tambor ocular.	Origen.	M'Sabiha.	Tetica.	Mulhacén.
	1879.	h m		g	" "	° "	° "
1	23 setiembre...	8 30	D	90 0	0 0000,00	67 6166,07	87 4758,50
2	— —	9 0	D	50 0	—	65,61	64,97
3	— —	9 30	D	10 0	—	64,03	62,04
4	— —	10 20	D	90 0	—	72,00	69,52
5	— —	11 0	G	40 0	—	65,39	70,53
6	— —	11 30	G	60 0	—	69,95	66,23
7	— —	11 50	G	80 0	—	72,01	67,93
8	27 —	9 0	D	97 5	—	64,86	69,36
9	— —	9 15	D	65 0	—	63,47	58,84
10	— —	9 35	D	45 0	—	66,94	69,89
11	— —	9 55	D	25 0	—	64,53	69,91
12	— —	10 10	D	5 0	—	69,86	65,11
13	— —	10 40	G	35 0	—	65,60	60,34
14	28 —	8 0	G	57 5	—	70,22	68,91
15	— —	8 30	G	37 5	—	60,94	65,48
16	— —	9 0	G	17 5	—	66,23	63,46
17	— —	9 30	D	7 5	—	64,20	63,95
18	— —	10 0	D	27 5	—	60,89	55,50
19	— —	10 20	D	47 5	—	57,38	59,54
20	— —	10 40	D	67 5	—	61,55	59,60
21	— —	11 0	D	87 5	—	60,52	61,70
22	29 —	7 30	D	52 5	—	66,50	65,27
23	— —	7 50	D	72 5	—	67,31	62,07
24	— —	8 20	D	92 5	—	59,51	59,15
25	— —	8 40	D	32 5	—	57,64	57,00
26	— —	9 0	D	12 5	—	63,83	64,38
27	— —	9 35	G	2 5	—	62,49	54,26
28	— —	9 30	G	22 5	—	59,01	52,64
29	— —	9 50	G	42 5	—	60,73	63,29
30	— —	10 5	G	62 5	—	71,45	64,39
31	— —	10 35	G	82 5	—	70,85	63,31
32	— —	10 50	G	95 0	—	65,31	62,85
33	— —	11 10	G	85 0	—	64,67	62,05
34	— —	11 25	G	77 5	—	73,67	65,41
35	— —	11 40	G	75 0	—	65,09	59,04
36	— —	12 0	G	55 0	—	65,22	61,87
37	— —	12 30	D	70 0	—	67,17	65,67
38	— —	12 50	D	30 0	—	61,23	64,66
39	— —	1 10	D	15 0	—	67,33	65,42
40	30 —	8 0	D	0 0	—	63,88	68,50

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(SIN REDUCIR.)

	Grados centesimales.	Grados sexagesimales.
	g cc	° ′ ″
M'Sabiha	0 0000,00	0 0 0,000
Tetica	67 6165,19 + (7)	60 51 17,522 + (7)
Mulhacén	87 4763,30 + (8)	78 43 43,309 + (8)

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(REDUCIDAS AL CENTRO DE LA ESTACIÓN Y AL EJE DE LOS VÉRTICES OBSERVADOS.)

	Grados centesimales.	Grados sexagesimales.
	g cc	° ′ ″
M'Sabiha	0 0000,000	0 0 0,000
Tetica	67 6148,719	60 51 12,185 + (7)
Mulhacén	87 4750,611	78 43 39,198 + (8)

ECUACIONES RELATIVAS Á LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO DE ENLACE.

$$(7) = + 0{,}05000\,[7] + 0{,}02500\,[8]$$
$$(8) = + 0{,}02500\,[7] + 0{,}05000\,[8]$$

COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO

Y CÁLCULO DE LOS TRIÁNGULOS.

No obstante la enorme magnitud de los lados del cuadrilátero de enlace, se le puede aplicar el teorema de Legendre, que sustituye al triángulo geodésico, medido sobre el esferoide, un triángulo esférico de iguales lados, trazados sobre la esfera osculatriz en el centro de gravedad del triángulo considerado.

El exceso esférico de los triángulos del cuadrilátero se ha calculado por la fórmula

$$3\varepsilon = \frac{ab \operatorname{sen} C}{2 P_m N_m \operatorname{sen} 1''} \left(\frac{1 + a^2 + b^2 + c^2}{24 P_m N_m} \right),$$

en la que ε es la corrección común que hay que aplicar á cada uno de los ángulos del triángulo esferoidal medido para obtener los ángulos del triángulo esférico de iguales lados.

El Sr. Andræ ha dado una elegante expresión de los términos que se desprecian, al reducir á esféricos los ángulos esferoidales.

Suponiendo:

$$\alpha = \frac{1}{\rho_A N_A}, \quad \beta = \frac{1}{\rho_B N_B}, \quad \gamma = \frac{1}{\rho_C N_C},$$

$$\mu = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{3},$$

$$m^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}, \quad \sigma = \frac{ab \operatorname{sen} C}{2 \operatorname{sen} 1''},$$

y llamando dA, dB, dC la suma de los términos despreciados en la reducción de los ángulos A, B, C, se tiene:

$$dA = \frac{1}{12} \sigma (\alpha - \mu) + \frac{\sigma \mu^2}{60} (m^2 - a^2) + \ldots.$$

$$dB = \frac{1}{12} \sigma (\beta - \mu) + \frac{\sigma \mu^2}{60} (m^2 - b^2) + \ldots.$$

$$dC = \frac{1}{12} \sigma (\gamma - \mu) + \frac{\sigma \mu^2}{60} (m^2 - c^2) + \ldots.$$

Creímos que ofrecía interés el conocer la importancia de las cantidades que se desprecian, y, habiéndolas calculado para el mayor de los triángulos del cuadrilátero de enlace, ó sea *Filhaussen-M'Sabiha-Mulhacén*, hemos hallado:

Filhaoussen	$dA = + 0{,}00060''$
M'Sabiha	$dB = - 0{,}00026$
Mulhacén	$dC = - 0{,}00034$.

Como estas cantidades son insignificantes, y no alteran la cifra de los centímetros en la longitud de los lados, las hemos despreciado en absoluto; pero como influyen en la cuarta cifra decimal del valor de los ángulos, en todos los cálculos relativos á éstos, nos hemos limitado á la tercera cifra decimal de segundos.

Se eligió para lado de partida el de *Mulhacén-Tetica*, deducido de las tres bases de *Madridejos*, *Arcos* y *Cartagena*.

Designando por L_M, L_A y L_C los diversos valores de este lado, deducidos de cada una de las tres bases, se ha tomado como valor más probable del lado *Mulhacén-Tetica*:

$$L = \frac{\frac{L_M}{21} + \frac{L_A}{15} + \frac{L_C}{9}}{\frac{1}{21} + \frac{1}{15} + \frac{1}{9}} = 82827^m{,}196,$$

dando á cada uno de los valores aislados de L un peso inverso del número de triángulos que separan al lado *Mulhacén-Tetica* de la base que se considera.

La compensación del cuadrilátero se ha hecho siguiendo el método del General Baeyer.

El *Estado* siguiente contiene las direcciones observadas y las ecuaciones relativas á la compensación del cuadrilátero de enlace:

A. — ELEMENTOS PARA LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES.

(REDUCIDAS Á LOS CENTROS DE LAS ESTACIONES Y AL EJE DE LOS VÉRTICES.)

ESTACIONES.	VÉRTICES.	DIRECCIONES MÁS PROBABLES.
		° ′ ″
1. Mulhacén	2. Tetica	0 0 0,000
	4. Filhaoussen	287 30 48,797 + (1)
	3. M'Sabiha	309 59 34,066 + (2)
2. Tetica	1. Mulhacén	0 0 0,000
	4. Filhaoussen	89 39 16,210 + (3)
	3. M'Sabiha	113 40 27,271 + (4)
3. M'Sabiha	2. Tetica	0 0 0,000
	1. Mulhacén	16 19 52,519 + (5)
	4. Filhaoussen	95 8 37,782 + (6)
4. Filhaoussen	3. M'Sabiha	0 0 0,000
	2. Tetica	60 51 12,185 + (7)
	1. Mulhacén	78 43 39,198 + (8)

EXCESOS ESFÉRICOS Y ERRORES DE CIERRE DE LOS TRIÁNGULOS.

TRIÁNGULOS.	EXCESOS ESFÉRICOS.	ERRORES.
	″	″
4, 2, 1	34,265	+ 0,261
3, 2, 4	70,744	— 0,714
3, 2, 1	43,498	+ 1,926
4, 3, 2	60,076	+ 0,952

ECUACIONES RELATIVAS Á LA COMPENSACIÓN DEL CUADRILÁTERO.

ESTACIÓN DE MULHACÉN.

$$(1) = 0{,}04527\ [1] + 0{,}03009\ [2]$$
$$(2) = 0{,}03009 + 0{,}05468$$

ESTACIÓN DE TETICA.

$$(3) = 0{,}05721\ [3] + 0{,}02978\ [4]$$
$$(4) = 0{,}02978 + 0{,}03605$$

ESTACIÓN DE FILHAOUSSEN.

$$(5) = 0{,}04080\ [5] + 0{,}02040\ [6]$$
$$(6) = 0{,}02040 + 0{,}04080$$

ESTACIÓN DE M'SABIHA.

$$(7) = 0{,}05000\ [7] + 0{,}02500\ [8]$$
$$(8) = 0{,}02500 + 0{,}05000$$

Las ecuaciones de condición, deducidas de las condiciones geométricas, á que debe satisfacer el cuadrilátero, son las siguientes:

B.—ECUACIONES DE CONDICIÓN.

I. Filhaoussen, 4.—Tetica, 2.—Mulhacén, 1.

	°	′	″	
4.	17	52	27,013	+ (8) — (7)
2.	89	39	16,210	+ (3)
1.	72	29	11,203	— (1)
	180	0	54,426	+ (8) — (7) + (3) — (1)
			54,165	
	0 =	+	0,261	+ (8) — (7) + (3) — (1)

II. Filhaoussen, 4.—M'Sabiha, 3.—Tetica, 2.

	°	′	″	
4.	60	51	12,185	+ (7)
3.	95	8	37,782	+ (6)
2.	24	1	11,061	+ (4) — (3)
	180	0	61,028	
			60,076	
	0 =	+	0,952	+ (7) + (6) + (4) — (3)

III. M'Sabiha, 3.—Mulhacén, 1.—Filhaoussen, 4.

	°	′	″	
3.	78	48	45,563	— (5) + (6)
1.	22	28	45,269	+ (2) — (1)
4.	78	43	39,198	+ (8)
	180	0	70,030	
			70,744	
	0 =	—	0,714	— (5) + (6) + (2) — (1) + (8)

IV. Mulhacén, 1.—Tetica, 2.—M'Sabiha, 3.—Filhaoussen, 4.

$$1 = \frac{\operatorname{sen} 1,2,3 \cdot \operatorname{sen} 1,3,4 \cdot \operatorname{sen} 1,4,2}{\operatorname{sen} 2,4,3 \cdot \operatorname{sen} 3,1,2 \cdot \operatorname{sen} 1,2,4}$$

Log sen $(1,2,3-\frac{1}{3}\varepsilon_1)$ = log sen [113 40 12,772 + (4)]	$= \bar{1}$,961 8345 091	− 0,43843
Log sen $(1,3,4-\frac{1}{3}\varepsilon_2)$ = log sen [78 48 21,981 − (5) + (6)]	$= \bar{1}$,991 6583 152	+ 0,19778
Log sen $(1,4,2-\frac{1}{3}\varepsilon_3)$ = log sen [17 52 8,958 + (8) − (7)]	$= \bar{1}$,486 9180 395	+ 3,10084
	$\bar{1}$,440 4108 638	
Log sen $(1,4,3-\frac{1}{3}\varepsilon)$ = log sen [78 43 15,615 + (8)]	$= \bar{1}$,991 5301 645	+ 0,19932
Log sen $(1,3,2-\frac{1}{3}\varepsilon)$ = log sen [16 19 37,720 + (5)]	$= \bar{1}$,448 8938 988	+ 3,41284
Log sen $(1,2,4-\frac{1}{3}\varepsilon)$ = log sen [89 38 58,155 + (3)]	$= \bar{1}$,999 9918 732	+ 0,00603
	$\bar{1}$,440 4159 365	
Log numerador	$= \bar{1}$,440 4108 638	
Log denominador	$= \bar{1}$,440 4159 365	
	$\bar{1}$,999 9949 273	
Cociente	= 0,999 9883 20	
	− 1,000 0000 00	
	0,000 0116 80	
Log cociente	$= \bar{5}$,067 441	
C log sen 1''	= 5,314 425	
Log C	0,381 866	$C = -2,409$

$$0 = -2,409 - 0,00603\,(3) - 0,43843\,(4) - 3,61062\,(5) + 0,19778\,(6) - 3,10084\,(7) + 2,90152\,(8).$$

Multiplicando cada una de las cuatro ecuaciones de condición por los coeficientes correlativos auxiliares I, II, III, IV, y diferenciando sucesivamente con respecto á las incógnitas (1), (2), (3), ... (8) cada una de las ecuaciones así multiplicadas, se obtienen los valores de [1], [2], ... [8]:

[1] =	− 1,00000 I		− 1,00000 III	
[2] =			+ 1,00000 III	
[3] =	+ 1,00000 I	− 1,00000 II		− 0,00612 IV
[4] =		+ 1,00000 II		− 0,43835 IV
[5] =			− 1,00000 III	− 3,61162 IV
[6] =		+ 1,00000 II	+ 1,00000 III	+ 0,19789 IV
[7] =	− 1,00000 I	+ 1,00000 II		− 3,10177 IV
[8] =	+ 1,00000 I		+ 1,00000 III	+ 2,90233 IV

Sustituyendo estos valores de [1], [2], ... [8] en las ocho ecuaciones del *Estado A*, se tiene:

$$
\begin{array}{lrrrr}
(1) = & - 0{,}04527\,I & & - 0{,}01518\,III & \\
(2) = & - 0{,}03009\,I & & + 0{,}02459\,III & \\
(3) = & + 0{,}05721\,I & - 0{,}02743\,II & & - 0{,}01340\,IV \\
(4) = & + 0{,}02978\,I & + 0{,}00627\,II & & - 0{,}01598\,IV \\
(5) = & & + 0{,}02040\,II & - 0{,}02040\,III & - 0{,}14331\,IV \\
(6) = & & + 0{,}04080\,II & + 0{,}02040\,III & - 0{,}06561\,IV \\
(7) = & - 0{,}02500\,I & + 0{,}05000\,II & + 0{,}02500\,III & - 0{,}08253\,IV \\
(8) = & + 0{,}02500\,I & + 0{,}02500\,II & + 0{,}05000\,III & + 0{,}06757\,IV
\end{array}
$$

Finalmente, llevando los valores de (1), (2), (3), etc., á las ecuaciones de condición *B*, se obtienen las ecuaciones normales de la compensación:

$$
\begin{array}{lrrrrr}
 & & & & & '' \\
0 = & + 0{,}261 & + 0{,}15248\,I & - 0{,}05243\,II & + 0{,}04018\,III & + 0{,}13670\,IV \\
0 = & + 0{,}952 & - 0{,}05243\,I & + 0{,}12450\,II & + 0{,}04540\,III & - 0{,}15072\,IV \\
0 = & - 0{,}714 & + 0{,}04018\,I & + 0{,}04540\,II & + 0{,}13057\,III & + 0{,}14529\,IV \\
0 = & - 2{,}409 & + 0{,}13670\,I & - 0{,}15072\,II & + 0{,}14529\,III & + 0{,}96381\,IV
\end{array}
$$

De éstas se deduce el valor de los coeficientes correlativos:

$$
\begin{array}{rl}
I = & - 12{,}92228 \\
II = & - 23{,}27578 \\
III = & + 20{,}14867 \\
IV = & - 2{,}34507
\end{array}
$$

Para las correcciones que deben aplicarse á los ángulos se obtiene:

$$
\begin{array}{rl}
 & '' \\
(1) = & + 0{,}279 \\
(2) = & + 0{,}884 \\
(3) = & - 0{,}069 \\
(4) = & - 0{,}493 \\
(5) = & - 0{,}550 \\
(6) = & - 0{,}385 \\
(7) = & - 0{,}143 \\
(8) = & - 0{,}056
\end{array}
$$

Y aplicando estas correcciones á las direcciones observadas, se deducen los valores siguientes para las direcciones compensadas:

ESTADO DE LAS DIRECCIONES COMPENSADAS.

ESTACIONES.	VÉRTICES.	DIRECCIONES COMPENSADAS.
		° ′ ″
1. Mulhacén.	2. Tetica.	0 0 00,000
	4. Filhaoussen.	287 30 49,076
	3. M'Sabiha.	309 59 34,950
2. Tetica.	1. Mulhacén.	0 0 0,000
	4. Filhaoussen.	89 39 16,241
	3. M'Sabiha.	113 40 26,778
3. M'Sabiha.	2. Tetica.	0 0 0,000
	1. Mulhacén.	16 19 51,669
	4. Filhaoussen.	95 8 37,397
4. Filhaoussen.	3. M'Sabiha.	0 0 0,000
	2. Tetica.	60 51 12,042
	1. Mulhacén.	78 43 39,142

ESTADO DE LOS TRIÁNGULOS.

ESTACIONES.	ÁNGULOS ESFÉRICOS.	ÁNGULOS PLANOS.	LOGARITMOS DE LOS LADOS.	LADOS EN METROS.
	° ′ ″	° ′ ″		m
Filhaoussen.	17 52 27,101	17 52 9,046	4,918 17296	82827,20
Tetica.	89 39 16,140	89 38 58,085	5,431 24622	269926,93
Mulhacén.	72 29 10,924	72 28 52,869	5,410 69926	257412,28
Totales.	180 0 54,165	180 0 0,000		
M'Sabiha.	78 48 45,728	78 48 22,147	5,431 24622	»
Mulhacen.	22 28 45,874	22 28 22,293	5,021 93049	105179,35
Filhaoussen.	78 43 39,142	78 43 15,560	5,431 12798	269847,24
Totales.	180 1 10,744	180 0 0,000		
M'Sabiha.	16 19 51,669	16 19 37,170	4,918 17296	»
Tetica.	113 40 26,778	113 40 12,279	4,431 12797	269847,23
Mulhacén.	50 0 25,050	50 0 10,551	5,353 55560	232712,49
Totales.	180 0 43,497	180 0 0,000		
Filhaoussen.	60 51 12,042	60 50 52,017	5,353 55560	»
M'Sabiha.	95 8 37,397	95 8 17,371	5,410 62924	257412,27
Tetica.	24 1 10,637	24 0 50,612	5,021 93047	105179,35
Totales.	180 1 0,076	180 0 0,000		

El cálculo anterior se ha hecho tomando como lado de partida el español Mulhacén-Tetica, cuya longitud más probable, consignada al principio de este capítulo, se ha deducido de la triangulación española, con auxilio de las tres bases de Madridejos, Arcos y Cartagena. El valor obtenido para el lado argelino M'Sabiha-Filhaoussen es:

$$105179^{m},35.$$

En el suplemento anexo á esta Memoria se verá que, calculando este mismo lado, á partir de las bases de Argel y de Orán y de la triangulación argelina, se obtiene, como su valor más probable:

$$105178^{m},56,$$

que no difiere del anterior sino en $0^{m},79$.

La diferencia relativa entre los valores de este lado, calculados por las dos triangulaciones, la de España y la de Argelia, combinadas con las bases principales y lejanas de Madridejos y de Argel, asciende tan sólo á:

$$\frac{0^{m},79}{105179} \text{ ó } \frac{1}{133000},$$

el cual resultado, por extremo satisfactorio, manifiesta cuán alto grado de precisión alcanzan las operaciones geodésicas ejecutadas en España y en la Argelia.

CÁLCULO DE LAS COORDENADAS.

Las coordenadas de los vértices del cuadrilátero de enlace se han calculado, partiendo de las coordenadas astronómicas de M'Sabiha, y con auxilio del azimut astronómico, medido en este punto por el Comandante Perrier:

L.	35°	39'	37",05
M.	3	11	10 ,77
Z (Filhaoussen)..	46	54	11 ,76.

En este cálculo se han empleado las fórmulas exactas dadas por el Sr. Andræ en la triangulación de Dinamarca, las cuales están basadas en la consideración del triángulo polar.

Los resultados son los siguientes:

ESTADO DE LAS COORDENADAS.

ESTACIONES.		ELIPSOIDE DE BESSEL (ADOPTADO EN ESPAÑA).	ELIPSOIDE DE CLARKE (ADOPTADO EN FRANCIA).
		° ′ ″	° ′ ″
M'Sabiha	*L*. . . . . =	35 39 37,05	35 39 37,05
	M. . . . . =	3 11 10,77	3 11 10,77
	Z (Filhaoussen). . . . . =	46 54 11,76	46 54 11,76
Filhaoussen	*L*. . . . . =	35 0 34,64	35 0 34,59
	M. . . . . =	4 1 39,69	4 1 39,70
	Z (M'Sabiha). . . . . =	226 24 59,92	226 24 59,92
Mulhacén	*L*. . . . . =	37 3 17,59	37 3 17,69
	M. . . . . =	5 38 57,91	5 38 57,93
	Z (Tetica). . . . . =	254 14 54,85	254 14 54,84
Tetica	*L*. . . . . =	37 15 14,71	37 15 14,83
	M. . . . . =	4 45 3,14	4 45 3,15
	Z (Mulhacén) . . . . . =	74 47 28,59	74 47 28,58

Se ha creído de interés comparar las coordenadas astronómicas, obtenidas en Tetica por los Sres. Merino y Esteban, con las coordenadas geodésicas deducidas para aquel punto, á partir de M'Sabiha, á fin de ver cómo satisfacen á la relación dada por Laplace en su *Mecánica celeste*, y generalizada por el señor Ivon Villarceau; relación que está expresada, como se sabe, por la fórmula:

$$Z_a - Z_g + (M_a - M_g) \operatorname{sen} L = 0.$$

Azimut de M'Sabiha.

	° ′ ″		° ′ ″
Z_a =	321 7 8,58	M_a =	4 44 56,03
Z_g =	321 7 1,81	M_g =	4 45 3,14
$Z_a - Z_g$ =	+ 6,77	$M_a - M_g$ =	− 7,11

	″
Primer término.	= + 6,77
Segundo término.	= − 4,27
Diferencia.	= + 2,50

La ecuación de condición queda satisfecha de un modo conveniente, y por ello nos limitamos á consignar este resultado.

TERCERA PARTE.

ENLACE ASTRONÓMICO DE LA ARGELIA CON ESPAÑA.

A.

DETERMINACIÓN DE LA DIFERENCIA DE LONGITUDES ENTRE M'SABIHA Y TETICA, POR CAMBIO RECÍPROCO DE SEÑALES LUMINOSAS, POR LOS SRES. MERINO Y PERRIER.

CAPÍTULO PRIMERO.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES.

De las cuatro estaciones que determinan el cuadrilátero hispano-argelino, las de Tetica y M'Sabiha se consideraron sin titubear como las más adecuadas para verificar en ellas los trabajos astronómicos, con antelación, y como complemento de los geodésicos, proyectados.

Por noticias fidedignas, adquiridas sobre el terreno, la invasión formal de las nieves no era de temer en Tetica hasta mediados del mes de noviembre: de manera que, para la instalación y rectificación de los instrumentos, observaciones de pasos meridianos de estrellas, y cambios de señales para la comparación de los péndulos, disponían allí los observadores de un plazo de cuarenta días, con el cual, situándose en Mulhacén, no podían contar de ningun modo.

En M'Sabiha, á relativamente pequeña altura sobre el nivel del mar, y cerca de la costa, de temer era ciertamente que las brumas y cerrazón del horizonte dificultasen las operaciones; pero en aquel punto la instalación de los instrumentos de trabajo no presentaba dificultad alguna, y la estancia de los observadores era también menos penosa que en Filhaoussen. Y como, por otra parte, el enlace astronómico con España, por el Oeste, debía prolongarse simultáneamente por el Este hasta Argel, y para ello era menester establecer una línea electro-telegráfica aérea, en favor de M'Sabiha, como base de operaciones, militaban razones técnicas y económicas por todo extremo atendibles.

En Tetica se instalaron en los primeros días de octubre los Sres. Merino y Esteban.

Y en M'Sabiha, días antes, el Coronel Perrier, después de terminar las operaciones geodésicas, acompañado del Capitán Defforges.

El Comandante Bassot tenía á su cargo las operaciones astronómicas en la estación de Argel.

M'SABIHA

La instalación de la estación astronómica comenzó á efectuarse el 1.° de octubre, valiéndose para ello de un amplio pabellón rectangular de madera, preparado con antelación, y provisto en su techumbre de la indispensable abertura longitudinal, defendida por compuertas de fácil manejo, que debía coincidir con el meridiano. Orientado así el pabellón, el pilar, geodésico hasta entonces y astronómico en adelante, correspondía á su centro de figura. Y sobre este pilar, cuidadosamente centrado con el círculo azimutal que sirvió para las observaciones geodésicas, después de retirado, se colocó el círculo meridiano portátil de Brunner, núm. 1, con sus varios accesorios.

Dentro del mismo pabellón se instalaron también, afianzado á otro pilar, el reloj ó regulador cronométrico: y, sobre dos mesas, el cronógrafo y el aparato telegráfico de Morse, con todos los conductores para su buen servicio necesarios.

Las pilas, compuestas de numerosos elementos Callaud, se montaron en estanterías apropiadas al caso, apoyadas contra la pared oriental, y también por dentro del mismo pabellón ú observatorio astronómico. El empalme de las pilas con los aparatos electro-cronográficos de la estación, y con el hilo aéreo que de M'Sabiha se extendía hasta Orán y Argel, quedó muy en breve y satisfactoriamente efectuado por empleados especiales de telégrafos al servicio de la Comisión astronómica.

Y, en fin, adosado exteriormente á las fachadas del Norte y el Oeste, y en comunicación, fácil de establecer por completo, con el pabellón meridiano, se levantó otro, mucho menor, también de madera, dentro del cual se instalaron:

1.° Un colimador óptico para la producción de las señales eléctricas, provisto de péndulo interruptor, hilos y otros accesorios; y

2.° Un anteojo, de cuatro pulgadas de abertura, enfilado contra Tetica, y destinado á la percepción ó recepción de señales, desde este vértice emitidas con el colimador óptico, conjugado allí del que acaba de mencionarse.

Mientras las instalaciones de estos varios aparatos se verificaban, se desmontó

la máquina de vapor, se vació la caldera, y se hicieron una minuciosa requisa y limpieza general de todas las partes que constituyen tan complicado organismo. Ningún deterioro importante se advirtió, y todo volvió á quedar armado muy en breve y en estado de continuar prestando excelente servicio.

Al Norte del pabellón principal y muy cerca del Meridiano, como á 50 metros del pilar astronómico, levantóse otro pilar de ladrillo, sobre el cual se colocó uno de los dos colimadores que forman parte de los accesorios del círculo. Por el Sur, á unos 9 kilómetros de distancia, instalóse un colimador óptico, cuyo objetivo se redujo por medio de un diafragma á la abertura eficaz de 0m,05, sobre el picacho llamado *des Tombeaux*, destinado á servir propiamente de *mira* meridiana, en el transcurso de las observaciones astronómicas.

El 3 de octubre retiróse del pilar el círculo azimutal geodésico, y se midieron los elementos de reducción, referentes á los pilares de los proyectores y del colimador.

El 11 la instalación astronómica se daba por terminada.

Pero hasta el 16, por efecto del mal tiempo, brumas, vientos huracanados, y frios penetrantes, nada útil pudo hacerse.

El 17, con hermoso cielo, comenzaron las observaciones y se efectuó el primer cambio recíproco de señales telegráficas entre M'Sabiha y Argel.

Y el 18, hacia las nueve horas de la noche, vislumbróse por vez primera, atenuada por las brumas, que en breve la apagaron por completo, la luz procedente de Tetica.

Las tres láminas insertas al final de esta *Memoria*, reproducción de una vista fotográfica de la estación, tomada el 4 de noviembre, representan en su conjunto y detalles cuanto á la misma estación de M'Sabiha concierne, y queda en los renglones anteriores apuntado.

TETICA.

El 1.º de octubre la operación geodésica, encomendada á los Sres. López Puigcerver y Piñal, se hallaba muy adelantada, mas no por completo ultimada todavía. El 4 fue cuando aquellos señores recogieron sus instrumentos de trabajo, y dejaron el campo libre á los Sres. Merino y Esteban, quienes, sin pérdida de momento, comenzaron á disponer todo lo necesario para la instalación de los instrumentos y aparatos que debían servirles en la operación astronómica: teodolito de Repsold, destinado á la determinación de la latitud geográfica del lugar y azimut de la dirección geodésica *Tetica-Gigante*; círculo meridiano de

Brunner, núm. 2, perteneciente al Depósito de la Guerra de Francia, idéntico al núm. 1, utilizado en M'Sabiha por el Sr. Perrier; cronógrafo; péndulo eléctrico de Hipp, detalladamente descrito en las *Memorias* del Instituto Geográfico y Estadístico; y aparatos de emisión y de recepción de las señales luminosas, muy parecidos también á los empleados en la estación argelina mencionada.

El día 12 la instalación y rectificación de estos diversos aparatos podía darse por concluída.

Defendido por una tienda de observación, de base cuadrada y de dos solos metros de lado, cuya techumbre piramidal podía fácilmente plegarse ó descorrerse, quedando entonces los observadores á cielo descubierto, colocóse el teodolito de Repsold, cuidadosamente centrado en el vértice geodésico. Con este instrumento se efectuaron en las noches del 10 y 11 las primeras observaciones de *hora* ó de estado de los cronómetros.

En el mismo paralelo de latitud, 2",92 al Oeste del pilar geodésico, ó de sustentación del teodolito, se levantó otro pilar, sobre el cual descansaba, protegido de la intemperie por una barraca de madera, de tres metros de lado, con techumbre susceptible de abrirse en sentido longitudinal y dirección del Meridiano, el círculo de Brunner, destinado á la observación de los pasos de estrellas por este plano.

Dentro de la barraca, en el rincón del Sudeste, habíase erigido otro pilar de ladrillo, construido con el mayor esmero allí posible, contra el cual estaban afianzados, de un lado, el péndulo sidéreo de Hipp, y, de otro, el cuadrante simpático, ó indicador de las horas: aparatos uno con otro relacionados por un sistema apropiado de conductores eléctricos.

En el rincón del Sudoeste, sobre recia caja de embalar, atornillada al suelo de la barraca, funcionaba satisfactoriamente el cronógrafo, empalmado también con el péndulo por diversos alambres telegráficos.

El rincón del Noroeste se hallaba ocupado, y en cierto modo inutilizado, por la puerta de entrada á tan rústico observatorio.

Y en el del Nordeste se colocaron diversos accesorios, dependientes de los instrumentos principales mencionados, que no poco contribuían á reducir el espacio disponible dentro de tan mezquino recinto. Lo escueto de la montaña no permitía en ningún sentido mayor desahogo á los observadores.

Pegando casi con la barraca, protectora del círculo meridiano, y con la tienda del teodolito, con las ventanas de frente á M'Sabiha, se dispuso otra, igual á la primera, en cuyo centro, sobre pilar anchuroso y bien macizado, se instaló el aparato de producción y emisión de la luz eléctrica. Y dentro de esta misma barraca, sobre cajas de embalar, ya desocupadas é invertidas, dispusiéronse unos 40 elementos de pila Meidinger, destinados, en series distintas, á

entretener la actividad del péndulo, y al servicio del cuadrante simpático, del cronógrafo y del interruptor cadencioso de la luz, por medio de un sistema de conductores metálicos, tendidos entre ambas barracas, y afianzados interiormente á sus techos y paredes.

Lo imposible en Tetica fue establecer ninguna *mira* meridiana, ni próxima al círculo de este nombre, ni á distancia considerable en lontananza. A lo primero se oponían la figura cónica y pendiente abrupta de la montaña. Y á lo segundo hubo forzosamente que renunciar por falta de tiempo, dificultades enormes de instalación en terreno tan áspero y abandonado como el que por Norte y Sur á lo lejos se divisaba, y ante el temor de que los guardianes á quienes se confiase de noche el cuidado de encender y conservar por largas horas encendida la luz del colimador no pudiesen subsistir, poco menos que á la intemperie, y sin auxilio humano que les valiese, en caso probable de apuro.

Del 4 al 12 de octubre, en lucha constante contra los rigores del clima y los elementos atmosféricos alborotados, trabajóse sin levantar mano en la organización de la estación astronómica. El 13, de niebla densa y húmeda, por todo extremo perjudicial á la conservación en buen estado de servicio de los aparatos electro-cronográficos, transcurrió tristemente, como otros muchos con posterioridad, en forzada é insoportable inacción. Y el 14, de lúgubre recordación en ambas provincias de Murcia y Almería, descargó sobre Tetica recia tormenta, y tan copioso aguacero, que todo cuanto penosamente se había organizado y dispuesto en los días precedentes, experimentó considerable daño. Mientras el tiempo abonanzaba, remediáronse las averías producidas por la borrasca; se desmontaron, limpiaron y volvieron á montarse de nuevo los principales instrumentos; y se procuró cobrar aliento para emprender de nuevo la campaña, tan rudamente interrumpida antes casi de comenzada.

En la noche del 18 columbróse por vez primera la luz emitida de M'Sabiha; y observadores franceses y españoles lograron ponerse en comunicación recíproca, aunque estéril por esta vez, por hallarse todavía nublado el cielo de la parte de acá del Mediterráneo. La primera noche de observación astronómica, verdaderamente fructuosa, fue la del 20 de octubre, según más adelante se verá.

CAPÍTULO II.

DETERMINACIÓN DE LA HORA.

Por regla general y en lo posible, las observaciones necesarias para la determinación de la hora se efectuaron por ambas partes, interesadas en el buen éxito de la operación, con arreglo á un programa común, y de conformidad con las siguientes bases.

Cada noche de trabajo completo comprendía cuatro series de observaciones de estrellas, correspondientes á otras tantas posiciones alternadas del círculo meridiano, determinadas por tres inversiones del mismo sobre las muñoneras ó cojinetes de sustentación.

Cada serie abarcaba de doce á quince estrellas horarias, ó de estado, y entre ellas una circumpolar, distante del polo menos de 4 grados. La circumpolar se observaba por coincidencias con ella del hilo móvil del micrómetro ocular, reiteradas hasta 20 veces. Antes y después del paso de cada circumpolar se hacían también diez coincidencias del hilo móvil con la mira, y se leía el nivel. Operaciones ambas que se repetían lo más á menudo posible, en los intervalos libres de cada serie, utilizables para tan importante objeto.

Todas las noches, además, procurábase observar alguna estrella circumpolar en posiciones inversas del círculo, así como la mira y el nivel, también sistemáticamente en ambas posiciones: con lo cual la colimación del eje óptico del anteojo quedaba determinada por dos distintos procedimientos.

A falta de mira, la colimación, con independencia de las observaciones astronómicas, se determinaba en Tetica, antes de cerrar la noche, por observaciones de algún objeto lejano, bien definido, perceptible en lontananza; y por la noche, durante las horas de trabajo habitual, por observaciones del retículo, reflejado en el baño nadiral de mercurio, asentado sobre el mismo pilar que el círculo meridiano. Aun en noches de viento recio, este modo de proceder admitía fácil aplicación, adoptando algunas precauciones.

Al principio de cada serie los observadores determinaban las resistencias de los reóstatos, adjuntos á los cronógrafos, necesarias para regular la intensidad de

las corrientes, de manera que la desviación de las agujas de las brújulas, previamente comparadas en Paris, fuese siempre la misma, de 12 grados, tanto en los momentos del registro local de las observaciones, como de la emisión ó recepción de las señales electro-telegráficas. Esto último, sin modificación, no tenía aplicación, ni sentido casi, en Tetica.

Durante las observaciones de pasos de estrellas determinábase asimismo con frecuencia la *paralaje de las plumas*.

Los cambios recíprocos de señales luminosas, *rítmadas*, ó acompasada y automáticamente producidas y emitidas, entre M'Sabiha y Tetica, se efectuaron, por regla general, en dos tiempos distintos cada noche: lo cual permite determinar el movimiento relativo de ambos péndulos con independencia de las observaciones astronómicas. Más adelante se detallará el plan previamente convenido para la ordenada trasmisión y recepción de aquellas señales.

La simultaneidad de las observaciones es condición muy recomendable, que influye ventajosamente en la bondad de los resultados finales que se buscan; mas, por desgracia, de muy difícil realización en la práctica. Por eso las posiciones definitivas de las estrellas observadas, para deducir del cotejo de los resultados las diferencias de longitud de los lugares de observación, no se determinaron previamente, sino que se concluyeron del conjunto mismo de las observaciones, efectuadas en gran número, en las tres estaciones de Tetica, M'Sabiha y Argel. Para lo cual, formada por de pronto una lista común de estrellas, observables desde las tres estaciones mencionadas, y ya utilizadas con el propio objeto que ahora en otras épocas y lugares, procedentes la mayor parte del *Catálogo de Estrellas de longitud*, publicado por la *Oficina* (Bureau) *de longitudes*, donde sus posiciones se encuentran consignadas con grado de aproximación á la verdad considerable, efectuóse luego una reducción preliminar de todas las observaciones hechas durante la nueva campaña; y de este modo se dedujeron las pequeñas correcciones que demandaban todavía las posiciones de las estrellas, adoptadas en un principio como buenas. Y así se concluyó el catálogo definitivo de posiciones relativas de todas las estrellas observadas, con grado mucho mayor de aproximación á la verdad que en la lista provisional primitiva; sin que, consideradas como absolutas, puedan tampoco adolecer aquellas posiciones de otros errores sino de los sistemáticos, muy pequeños, como inherentes á las estrellas fundamentales de comparación.

Formado este catálogo, ó lista corregida de posiciones de las estrellas observadas, sin preocuparse para nada de la simultaneidad ó no simultaneidad de las observaciones en las estaciones española y argelinas, pudiéronse utilizar para la determinación de los *estados* de los péndulos respectivos todas las estrellas ecuatoriales, observadas en cada lugar, durante cada noche de trabajo.

Como entre Tetica y M'Sabiha la diferencia de longitudes es, aproximadamente, de $6^m\ 15^s$, en noches despejadas fácil era observar desde ambas estaciones las mismas estrellas; y así, por regla general, se procuró verificarlo. Y aun cuando en noches menos favorables, de cielo brumoso y á ratos encapotado, no fuese posible proceder en ambos lugares por el mismo orden, gracias al sistema y elementos de reducción ó cálculo adoptados, y que se acaban de indicar, los errores en los resultados finales, procedentes de la no simultaneidad de las observaciones y de la no identidad de las estrellas observadas, deben ser insignificantes.

En el cuadro siguiente se han consignado los nombres de las estrellas; el catálogo primitivo de donde proceden; su orden de magnitud; las ascensiones rectas empleadas en el cálculo de reducción preliminar; las declinaciones aproximadas; el número de veces que durante la campaña se observó cada estrella; las correcciones en ascensión recta deducidas; y, por último, las ascensiones rectas adoptadas para el cálculo ulterior de las diferencias de longitud. En la segunda columna de este cuadro se hallan señaladas: con una *F*, las estrellas fundamentales, tomadas del *Conocimiento de los Tiempos (Connaissance des Temps)*; con una *L*, las procedentes del catálogo ó efeméride anual de Mr. Lœwy; con una φ, del catálogo de Pulkova; con una φ^2, del de Berlín; y con las iniciales *B. A. C.*, del de la Asociación Británica. No pide más aclaraciones asunto tan sencillo.

CATÁLOGO DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS.

(1 879, 0.)

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	CATÁLOGO.	MAGNITUD.	ASCENSIÓN RECTA PRIMITIVA.	DECLINACIÓN APROXIMADA.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	CORRECCIÓN.	$\mathcal{R}_0$ ADOPTADA.
			h m s	° ′		s	h m s
λ Ursæ minoris.....	*F*	6·7	19 45 12,05	+ 88 56			
A Sagittarii.....	*L*	5	19 51 34,74	— 26 32	1	+ 0,04	19 51 34,78
γ Sagittæ.....	φ	4·3	19 53 22,56	+ 19 10	2	+ 0,05	19 53 22,61
c Sagittarii.....	*F*	4·5	19 55 12,92	— 28 3	2	0,00	19 55 12,92
τ Aquilæ.....	*B. A. C.*	5·5	19 58 13,93	+ 6 56	2	— 0,20	19 58 13,73
6 910 *B. A. C.* (64 Aquilæ).	*B. A. C.*	6	20 1 47,06	— 1 1	2	— 0,13	20 1 46,93
θ Aquilæ.....	*F*	3·4	20 5 3,61	— 1 11	7	+ 0,05	20 5 3,66
6 942 *B. A. C.* (66 Aquilæ).	*B. A. C.*	6·5	20 6 59,55	— 1 22	7	— 0,63	20 6 58,92
β Aquilæ.....	*B. A. C.*	3	20 8 40,83	+ 14 50	7	— 0,19	20 8 40,64
α^1 Capricorni.....	*F*	4	20 10 56,39	— 12 53	8	— 0,03	20 10 56,36
α^2 Capricorni.....	*F*	3	20 11 20,35	— 12 55	5	— 0,02	20 11 20,33
β^1 Capricorni (6 992)...	*B. A. C.*	6·5	20 13 58,55	— 15 10	4	— 0,02	20 13 58,53
β^2 Capricorni.....	*F*	3·4	20 14 12,67	— 15 10	13	+ 0,01	20 14 12,68
23 Hevelius.....	*L*	5·6	20 17 10,92	+ 4 58	12	0,00	20 17 10,92
π Capricorni.....	*B. A. C.*	5	20 20 23,73	— 18 36	12	— 0,13	20 20 23,60
ρ Capricorni.....	*F*	5	20 21 57,40	— 18 13	13	+ 0,01	20 21 57,41
69 Aquilæ.....	*L*	5	20 23 19,52	— 3 17	9	— 0,04	20 23 19,48
42 Cygni.....	*B. A. C.*	4·5	20 24 27,04	+ 29 58	1	+ 0,15	20 24 27,19
ε Delphini.....	*L*	4	20 27 25,89	+ 10 54	12	+ 0,01	20 27 25,90
ζ Delphini.....	*B. A. C.*	5	20 29 39,18	+ 14 16	11	— 0,14	20 29 39,04
β Delphini.....	*L*	4	20 31 52,47	+ 14 11	9	— 0,01	20 31 52,46
α Delphini.....	*F*	3·4	20 34 1,05	+ 15 29	1	— 0,02	20 34 1,03
7 269 *B. A. C.*.....	*L*	6	20 34 23,93	+ 81 2			
7 278 *B. A. C.*.....	*B. A. C.*	5	20 35 45,50	+ 81 2			
δ Delphini.....	φ	4	20 37 48,37	+ 14 38	1	— 0,02	20 37 48,35
ψ Capricorni.....	*F*	4·5	20 38 55,74	— 25 42	3	— 0,04	20 38 55,70
3 Aquarii.....	*F*	4	20 41 21,08	— 5 28	12	+ 0,02	20 41 21,10
25 Delphini.....	*L*	6	20 43 51,77	+ 10 6	17	+ 0,02	20 43 51,79
μ Aquarii.....	*F*	4·5	20 46 7,36	— 9 26	20	0,00	20 46 7,36
32 Vulpeculæ.....	*F*	4·5	20 49 24,14	+ 27 36	8	0,00	20 49 24,14
20 Capricorni.....	*L*	6	20 52 43,49	— 19 30	22	— 0,04	20 52 43,45
7 302 *B. A. C.* (2 Equulei).	*B. A. C.*	6	20 56 14,69	+ 6 42	20	— 0,11	20 56 14,58
θ Capricorni.....	*L*	4·5	20 59 8,59	— 17 43	20	— 0,02	20 59 8,57
61^1 Cygni.....	*F*	5·6	21 1 28,27	+ 38 9	9	+ 0,10	21 1 28,37
61^2 Cygni.....	*F*	5·6	21 1 29,80	+ 38 9	9	+ 0,10	21 1 29,90
γ Equulei.....	*L*	5	21 4 27,45	+ 9 39	20	— 0,06	21 4 27,39
ζ Cygni.....	*F*	3	21 7 47,13	+ 29 44	8	+ 0,01	21 7 47,14
α Equulei.....	*L*	4	21 9 46,49	+ 4 45	21	— 0,05	21 9 46,44
ι Capricorni.....	*B. A. C.*	5	21 15 30,75	— 17 23	13	— 0,36	21 15 30,39
7 435 *B. A. C.* (19 Aquarii).	*B. A. C.*	6	21 18 42,77	— 10 16	13	+ 0,07	21 18 42,84
δ Capricorni.....	*L*	5	21 21 49,33	— 22 20	3	— 0,06	21 21 49,27
7 504 *B. A. C.*.....	*F*	6	21 23 29,89	+ 86 32			
β Aquarii.....	*F*	3	21 25 11,25	— 6 6	3	+ 0,03	21 25 11,28
π Capricorni.....	*L*	5	21 30 18,18	+ 20 0	12	0,00	21 30 18,18
ξ Aquarii.....	*B. A. C.*	5	21 31 18,57	— 8 24	1	— 0,01	21 31 18,56
d Aquarii.....	*L*	5·6	21 33 24,84	+ 1 42	7	+ 0,01	21 33 24,85
γ Capricorni.....	*F*	4	21 33 23,11	— 17 12	6	— 0,06	21 33 23,05
χ Capricorni.....	*L*	5	21 35 53,94	— 19 25	15	+ 0,02	21 35 53,96

CATÁLOGO DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS.

(1 879, 0.)

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	CATÁLOGO.	MAGNITUD.	ASCENSIÓN RECTA PRIMITIVA.	DECLINACIÓN APROXIMADA.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	CORRECCIÓN.	R_0 ADOPTADA.
			h m s	° ′		s	h m s
ε Pegasi	*F*	2·3	21 38 14,56	+ 9 19	17	— 0,03	21 38 14,53
δ Capricorni	*F*	3·4	21 40 21,57	— 16 41	17	+ 0,02	21 40 21,59
14 Pegasi	*B.A.C.*	5	21 44 29,44	+ 29 37	8	+ 0,07	21 44 29,51
16 Pegasi	*F*	5·6	21 47 33,35	+ 25 21	9	+ 0,03	21 47 33,38
7 641	*B.A.C.*	6	21 51 2,59	+ 11 30	13	— 0,26	21 51 2,33
7 659	*B.A.C.*	6	21 54 5,27	+ 6 8	15	— 0,06	21 54 5,21
29 Aquarii	*L*	6·7	21 55 49,14	— 17 33	11	0,00	21 55 49,14
α Aquarii	*F*	3	21 59 34,06	— 0 54	20	+ 0,03	21 59 34,09
ι Pegasi	*L*	4	22 1 22,64	+ 24 45	10	+ 0,02	22 1 22,66
θ Pegasi	*L*	4	22 4 5,75	+ 5 36	16	— 0,04	22 4 5,71
41 Aquarii	*L*	6	22 7 36,90	— 21 41	10	— 0,01	22 7 36,89
θ Aquarii	*F*	4·5	22 10 26,84	— 8 23	19	+ 0,01	22 10 26,85
45 Aquarii	*L*	6	22 12 31,01	— 13 55	18	— 0,01	22 12 31,00
γ Aquarii	*F*	3	22 15 24,36	— 2 0	19	— 0,04	22 15 24,32
50 Aquarii	*L*	6	22 17 58,07	— 14 9	16	+ 0,01	22 17 58,08
3 441	Carrington	*L*	5-6	22 22 41,96	+ 85 30		
58 Aquarii	*L*	6	22 25 16,26	— 11 32	1	+ 0,01	22 25 16,27
γ Aquarii	*F*	4	22 29 8,22	— 0 44	16	+ 0,01	22 29 8,23
χ Aquarii	*B.A.C.*	6	22 31 29,57	— 4 51	19	— 0,25	22 31 29,32
ζ Pegasi	*F*	3	22 35 25,55	+ 10 22	25	+ 0,04	22 35 25,59
γ Pegasi	*F*	3	22 37 19,82	+ 29 35	12	0,00	22 37 19,82
λ Pegasi	φ	4	22 40 42,18	+ 22 56	2	— 0,03	22 40 42,15
ξ^2 Aquarii	*L*	6	22 41 3,04	— 20 15	16	0,00	22 41 3,04
τ^2 Aquarii	*L*	4	22 43 11,06	— 14 14	14	— 0,04	22 43 11,02
μ Pegasi	*L*	4	22 44 9,79	+ 23 58	4	+ 0,03	22 44 9,82
λ Aquarii	*F*	4	22 46 17,99	— 8 13	20	+ 0,02	22 46 18,01
δ Aquarii	*F*	3	22 48 13,57	— 16 28	18	+ 0,03	22 48 13,60
α Piscis australis	*F*	1	22 50 57,65	— 30 16	9	0,00	22 50 57,65
51 Pegasi	*B.A.C.*	6	22 51 31,44	+ 20 7	5	— 0,22	22 51 31,22
3 Piscium	*B.A.C.*	6	22 54 25,67	— 0 31	13	— 0,12	22 54 25,55
α Andromedæ	φ	4·3	22 56 21,35	+ 41 41	1	— 0,03	22 56 21,32
β Pegasi	*F*	2	22 57 54,53	+ 27 26	4	— 0,02	22 57 54,51
α Pegasi	*F*	2	22 58 43,98	+ 14 33	10	0,00	22 58 43,98
35 Pegasi	*B.A.C.*	4·5	23 0 54,64	+ 8 45	20	— 0,12	23 0 54,52
ϵ^2 Aquarii	*F*	4·5	23 2 59,55	— 21 50	23	+ 0,01	23 2 59,56
58 Pegasi	*L*	5·6	23 3 55,88	+ 9 10	5	+ 0,04	23 3 55,92
59 Pegasi	*B.A.C.*	5·5	23 5 37,82	+ 8 4	18	— 0,19	23 5 37,63
ψ Aquarii	*L*	4·5	23 8 3,30	— 6 42	18	— 0,03	23 8 3,27
ζ Piscium	*F*	4·5	23 10 53,51	+ 2 37	20	+ 0,02	23 10 53,53
96 Aquarii	*L*	6	23 13 7,51	— 5 47	18	— 0,01	23 13 7,50
τ Pegasi	φ^2	5·4	23 14 38,94	+ 23 5	3	— 0,06	23 14 38,88
δ^1 Aquarii	*B.A.C.*	5	23 16 36,96	— 20 46	17	— 0,16	23 16 36,80
υ Pegasi	*F*	5	23 19 20,43	+ 22 44	8	— 0,01	23 19 20,42
χ Piscium	*F*	5-6	23 20 43,77	+ 0 36	15	— 0,02	23 20 43,75
70 Pegasi	φ^2	5	23 23 2,15	+ 12 6	17	— 0,04	23 23 2,11
8 213	*B.A.C.*	*F*	5-6	23 27 50,47	+ 86 38		
ι Piscium	*F*	4·5	23 33 43,58	+ 4 58	8	0,00	23 33 43,58
8 243	*B.A.C.*	*B.A.C.*	5-6	23 35 52,69	+ 1 7	10	— 0,39	23 35 52,30

CATÁLOGO DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS.

(1879, 0.)

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	CATÁLOGO.	MAGNITUD.	ASCENSIÓN RECTA PRIMITIVA.	DECLINACIÓN APROXIMADA.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	CORRECCIÓN.	R_0 ADOPTADA.
			h m s	° ′		s	h m s
19 Piscium	*L*	6	23 40 19,60	+ 2 49	15	— 0,09	23 40 12,51
δ Sculptoris	*F*	5	23 42 37,22	— 28 48	14	— 0,01	23 42 37,21
21 Piscium	*L*	6	23 43 15,73	+ 0 24	3	+ 0,01	23 43 15,74
φ Pegasi	*L*	6	23 46 19,96	+ 18 27	28	+ 0,02	23 46 19,98
8 313 *B. A. C.*	*B. A. C.*	7	23 49 26,49	+ 7 33	16	— 0,06	23 49 26,43
ω Piscium	*F*	4·5	23 53 5,82	+ 6 12	28	+ 0,03	23 53 5,85
30 Piscium	*F*	4·5	23 55 45,18	— 6 41	18	+ 0,02	23 55 45,20
ο Ceti	*F*	4	23 57 32,37	— 18 1	15	— 0,02	23 57 32,35
33 Piscium	*L*	5	23 59 8,46	— 6 23	11	— 0,01	23 59 8,45
5 Ceti	*L*	6	0 2 0,29	— 3 7	11	+ 0,01	0 2 0,30
α Andromedæ	*F*	2	0 2 8,04	+ 28 25	1	— 0,01	0 2 8,03
17 *B. A. C.*	*L*	6·7	0 4 7,15	— 5 55	11	— 0,02	0 4 7,13
γ Pegasi	*F*	2	0 7 0,29	+ 14 31	12	+ 0,01	0 7 0,30
35 Piscium	*L*	6	0 8 44,86	+ 8 9	7	— 0,01	0 8 44,85
57 *B. A. C.*	*L*	6·7	0 11 34,77	+ 1 1	8	+ 0,04	0 11 34,81
4 265 *B. A. C. (P. I.)*	*F*	6	3 14 18,24	+ 88 22			
81 *B. A. C.*	*L*	6·7	0 18 18,58	— 2 53	1	+ 0,01	0 18 18,59
10 Ceti	*L*	6	0 20 25,04	— 0 43	5	+ 0,02	0 20 25,06
12 Ceti	*F*	6	0 23 51,76	— 4 38	11	+ 0,04	0 23 51,80
51 Piscium	*L*	6	0 26 9,21	+ 6 17	14	— 0,01	0 26 9,20
13 Ceti	*F*	6	0 29 1,12	— 4 16	16	+ 0,04	0 29 1,16
π Andromedæ	φ	4	0 30 25,15	+ 33 3	2	+ 0,06	0 30 25,21
130 Piazzi	*F*	6	0 31 7,66	— 25 26	15	— 0,03	0 31 7,63
15 Ceti	*L*	6·7	0 31 53,40	— 1 10	3	— 0,07	0 31 53,33
55 Piscium	*L*	6	0 33 33,44	+ 20 47	10	— 0,01	0 33 33,43
β Ceti	*F*	2·3	0 37 30,84	— 18 39	19	0,00	0 37 30,84
58 Piscium	*L*	5·6	0 40 42,74	+ 11 19	17	+ 0,02	0 40 42,76
δ Piscium	*F*	5	0 42 24,28	+ 6 56	16	— 0,02	0 42 24,26
20 Ceti	*L*	5	0 46 49,35	— 1 48	16	+ 0,07	0 46 49,42
α Ursæ minoris	*L*	5	0 52 29,39	+ 85 36			
ε Piscium	*F*	4	0 56 39,84	+ 7 14	9	— 0,06	0 56 39,78
73 Piscium	*L*	6	0 58 36,54	+ 5 0	10	— 0,07	0 58 36,47
77 Piscium	*L*	6	0 59 33,69	+ 4 16	4	— 0,08	0 59 33,61
ρ Piscium	*L*	5·6	1 2 8,17	+ 5 1	12	+ 0,04	1 2 8,21
η Ceti	*L*	3·4	1 2 30,14	— 10 49	3	— 0,03	1 2 30,11
33 Ceti	*L*	6	1 4 19,98	+ 1 48	12	— 0,04	1 4 19,94
τ Piscium	*L*	4·5	1 4 59,88	+ 29 27	1	+ 0,04	1 4 59,92
φ Piscium	*L*	5	1 7 10,61	+ 23 57	7	+ 0,23	1 7 10,84
ƒ Piscium	*L*	6	1 11 33,42	+ 2 59	7	0,00	1 11 33,42
α Ursæ minoris	*F*	2	1 14 24,50	+ 88 40			
θ Ceti	*F*	3	1 17 58,48	— 8 48	1	— 0,07	1 17 58,41
μ Piscium	*L*	5	1 23 50,70	+ 5 31	5	— 0,02	1 23 50,68
η Piscium	*F*	4	1 25 0,53	+ 14 43	5	— 0,02	1 25 0,51
101 Piscium	*L*	6·7	1 29 18,20	+ 14 3	4	+ 0,07	1 29 18,27
π Piscium	*L*	6	1 30 41,09	+ 11 31	1	+ 0,02	1 30 41,11
105 Piscium	*L*	6	1 33 9,18	+ 15 48	2	— 0,02	1 33 9,16
ν Piscium	*F*	5	1 35 8,03	+ 4 52	5	0,00	1 35 8,03

CATÁLOGO DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS.

(1879, 0.)

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	CATÁLOGO	MAGNITUD.	ASCENSIÓN RECTA PRIMITIVA.	DECLINACIÓN APROXIMADA.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	CORRECCIÓN.	R_0 ADOPTADA.
			h m s	° ′		s	h m s
9 Piscium	*F*	5	1 39 0,28	+ 8 33	4	— 0,02	1 39 0,26
ε Sculptoris	*F*	5	1 39 58,78	— 25 39	2	— 0,11	1 39 58,67
54 Ceti	*L*	6	1 44 26,76	+ 10 27	5	+ 0,01	1 44 26,77
β Arietis	*F*	3	1 47 57,39	+ 20 13	3	+ 0,02	1 47 57,41
586 *B. A. C.*	*L*	6-7	1 49 38,51	+ 1 25	5	+ 0,05	1 49 38,56
58 Ceti	*L*	7	1 51 50,45	— 2 39	4	0,00	1 51 50,45
112 Piscium	*L*	6-7	1 53 51,54	+ 2 31	5	— 0,06	1 53 51,48
60 Ceti	*L*	6	1 56 59,38	— 0 27	8	— 0,01	1 56 59,37
α Arietis	*F*	2	2 0 21,22	+ 22 53	4	+ 0,02	2 0 21,24
15 Arietis	*L*	6	2 3 55,21	+ 18 56	8	+ 0,01	2 3 55,22
19 Arietis	*L*	6	2 6 27,29	+ 14 43	9	+ 0,06	2 6 27,35
67 Ceti	*F*	6	2 10 56,86	— 6 59	6	+ 0,02	2 10 56,88
o Ceti	*F*	Var.	2 13 14,07	— 3 30	7	— 0,07	2 13 14,00
71 Ceti	*L*	6	2 18 51,55	— 3 20	6	— 0,01	2 18 51,54
ξ^2 Ceti	*F*	4	2 21 43,55	+ 7 55	6	0,00	2 21 43,55
27 Arietis	*L*	6-7	2 24 11,78	+ 17 10	7	— 0,03	2 24 11,75
29 Arietis	*L*	6-7	2 26 16,57	+ 14 30	7	— 0,01	2 26 16,56
123 Piazzi	*F*	6-7	2 29 26,74	+ 6 28	6	+ 0,05	2 29 26,79
δ Ceti	*L*	4	2 33 16,87	— 0 12	6	— 0,02	2 33 16,85
μ Arietis	*L*	6	2 35 32,72	+ 19 30	6	+ 0,02	2 35 32,74
γ Ceti	*F*	3	2 37 1,87	+ 3 43	4	+ 0,02	2 37 1,89
μ Ceti	*L*	4	2 38 24,12	+ 9 36	2	+ 0,01	2 38 24,13
40 Arietis	*L*	6	2 41 45,09	+ 17 47	4	0,00	2 41 45,09
σ Arietis	*L*	6	2 44 48,87	+ 14 35	4	— 0,08	2 44 48,79
ρ^2 Arietis	*L*	6	2 49 0,38	+ 17 51	3	— 0,02	2 49 0,36
η Eridani	*L*	3	2 50 31,00	— 9 23	4	— 0,01	2 50 30,99
ε Arietis	*F*	5	2 52 17,68	+ 20 51	3	— 0,06	2 52 17,62
α Ceti	*F*	2-3	2 55 57,28	+ 3 37	3	+ 0,01	2 55 57,29
53 Arietis	*L*	6-7	3 0 36,99	+ 17 25	1	+ 0,01	3 0 37,00
δ Arietis	*F*	4	3 4 42,69	+ 19 16	3	— 0,01	3 4 42,68
α Eridani	*F*	3-4	3 6 55,86	— 29 28	2	+ 0,13	3 6 55,99
ξ Tauri	*F*	4	3 20 36,73	+ 9 19	2	+ 0,06	3 20 36,79
ζ Tauri	*L*	4-3	3 24 11,64	+ 22 31	2	+ 0,05	3 24 11,69
ε Eridani	*F*	3-4	3 27 13,84	— 9 52	2	0,00	3 27 13,84
9 Tauri	*L*	6	3 29 51,24	+ 22 49	2	— 0,06	3 29 51,18
13 Tauri	*L*	6	3 35 20,28	+ 19 19	3	+ 0,03	3 35 20,31
δ Eridani	*F*	3-4	3 37 27,17	— 10 10	2	— 0,04	3 37 27,13
η Tauri	*F*	3	3 40 17,57	+ 23 44	3	+ 0,04	3 40 17,61
27 Tauri	*L*	4	3 41 58,16	+ 23 41	2	— 0,13	3 41 58,03
ζ Persei	*F*	3-4	3 46 31,70	+ 31 31	3	— 0,01	3 46 31,69
γ^1 Eridani	*F*	2-3	3 52 23,05	— 13 51	1	+ 0,05	3 52 23,10
λ Tauri	*F*	3-4	3 53 58,62	+ 12 9	2	— 0,05	3 53 58,57
36 Tauri	*L*	6	3 57 7,55	+ 23 46	3	— 0,11	3 57 7,44
48 Tauri	*L*	6	4 8 34,19	+ 25 6	1	+ 0,01	4 8 34,20
φ Tauri	*L*	5-6	4 12 54,77	+ 27 4	1	+ 0,05	4 12 54,82
δ^1 Tauri	*L*	4	4 15 57,46	+ 17 16	1	— 0,01	4 15 57,45
v^1 Tauri	*L*	5	4 19 4,28	+ 22 32	1	— 0,07	4 19 4,21

ESTACIÓN DE M'SABIHA.

OBSERVACIONES DEL SEÑOR PERRIER.

(CÍRCULO DE BRUNNER, NÚM. 1.)

I.

EL NIVEL.

El valor angular de una división ó parte del nivel se determinó en distintas épocas, con las *probetas* ó comparadores de niveles del mismo Brunner y la existente en el Depósito de la Guerra, habiéndose obtenido los resultados siguientes:

Con la probeta del Depósito.

			p	″
1 876.	Noviembre	25.	1 =	2,01
—	—	29.		2,10
—	Diciembre	1.		2,02
—	—	6.		1,99

Con la probeta de Brunner.

1 877.	Noviembre	26.	2,10
—	—	26.	2,11
1 878.	Mayo	10.	2,14
1 880.	Enero	13.	2,12

PROMEDIO ADOPTADO. . . . . $1^p = 2''.07 = 0^t,138$

II.

EL TORNILLO MICROMÉTRICO.

El valor angular de una vuelta del tornillo micrométrico se determinó cuidadosamente, en 1 877, por los Sres. Perrier y Bassot, habiéndose obtenido por resultado medio, y con discrepancias insignificantes, ó de todo punto despreciables, en los detalles, este resultado:

$$K = 7^t,3650.$$

En 1878 hallóse, mediante nuevas observaciones efectuadas por el Sr. Defforges, en Géryville, este otro valor de K:

$$K = 7'',3646.$$

Y del conjunto de las observaciones de estrellas ecuatoriales verificadas en M'Sabiha, durante la campaña de 1879, dedújose este otro resultado, apenas discrepante de los anteriores:

$$K = 7'',3651.$$

Como valor final de la vuelta, ó revolución, del tornillo micrométrico, adoptóse, en consecuencia, éste:

$$K = 7'',3650.$$

al cual corresponde el siguiente logaritmo:

$$\log K = 0{,}86717.$$

III.

EL RETÍCULO.

Las *distancias angulares ecuatoriales* de los hilos del retículo á su promedio, ó *hilo medio ideal*, deducidas también de muy gran número de observaciones, fueron las siguientes, en el supuesto de hallarse el *círculo al Este*, ó *al Este la cabeza graduada del mismo tornillo*, y designando por los números 1, 2, 3... 14 los hilos del retículo, por el orden del paso de las estrellas por ellos, en sus culminaciones superiores:

CÍRCULO AL ESTE.—CABEZA DEL TORNILLO AL ESTE.

Distancias de los hilos á su promedio.

1.	+ 4,9198	= + 36,233
2.	+ 4,2534	= + 31,326
3.	+ 3,5744	= + 26,325
4.	+ 2,6239	= + 19,325
5.	+ 1,9585	= + 14,424
6.	+ 1,2694	= + 9,349
7.	+ 0,3318	= + 2,444

8.	— 0,3492	= — 2,572
9.	— 1,2757	= — 9,395
10.	— 1,9452	= — 14,326
11.	— 2,6254	= — 19,336
12.	— 3,5807	= — 26,371
13.	— 4,2354	= — 31,193
14.	— 4,9196	= — 36,233

IV.

LOS MUÑONES DEL EJE.

Aunque perfectamente cilíndricos al parecer, los muñones del eje de rotación del círculo, destinados á recibir el nivel, no son rigurosamente del mismo radio. De las nivelaciones efectuadas en ambas posiciones del círculo, ó de su eje, poco antes y después de su inversión sobre las muñoneras, dedujéronse, en efecto, los siguientes resultados:

DIFERENCIA DE INCLINACIONES APARENTES DEL EJE.

Círculo al Este. — Círculo al Oeste. $(\beta_e - \beta_o)$

		$\beta_e - \beta_o$			$\beta_e - \beta_o$
		"			"
1879. Octubre	17.	+ 0,011	1879. Octubre	30.	+ 0,098
— —	17.	+ 0,095	— —	30.	+ 0,055
— —	18.	+ 0,080	— —	31.	+ 0,062
— —	19.	+ 0,066	— —	31.	+ 0,081
— —	19.	+ 0,066	— Noviembre	2.	+ 0,094
— —	19.	+ 0,010	— —	7.	+ 0,118
— —	20.	+ 0,076	— —	7.	+ 0,100
— —	20.	+ 0,116	— —	7.	+ 0,095
— —	20.	+ 0,070	— —	8.	+ 0,048
— —	22.	+ 0,087	— —	9.	+ 0,129
— —	22.	+ 0,138	— —	9.	+ 0,155
— —	23.	+ 0,046	— —	9.	+ 0,111
— —	23.	+ 0,069	— —	10.	+ 0,081
— —	23.	+ 0,102	— —	10.	+ 0,149
— —	24.	+ 0,122	— —	10.	+ 0,101
— —	26.	+ 0,027	— —	11.	+ 0,153
— —	26.	+ 0,085	— —	11.	+ 0,098
— —	26.	+ 0,096	— —	11.	+ 0,063
— —	29	+ 0,145	— —	12.	+ 0,066
— —	29.	+ 0,111	— —	12.	+ 0,094
— —	30.	+ 0,063			

Promedio: $\beta_e - \beta_o = + 0",089.$

De donde se deduce para la corrección de las inclinaciones aparentes por efecto de la desigualdad de los muñones:

$$\pm \frac{1}{4}(\beta_e - \beta_o) = \pm 0^s,022 \quad \begin{cases} + \text{ Círculo al Oeste.} \\ - \text{ Círculo al Este.} \end{cases}$$

V.

COLIMACIÓN DEL EJE ÓPTICO DEL ANTEOJO.

La colimación se determinó por series de punterías á la mira del Sur, en posiciones inversas y consecutivas del círculo.

Designando por z la distancia zenital de la mira; por V_m la graduación de la cabeza del tornillo micrométrico, correspondiente á la posición del hilo medio ideal del retículo; y por V_o el promedio de las lecturas ó graduaciones, correspondientes á la enfilación de la mira, sucesivamente en las dos posiciones del círculo, la colimación *física* se dedujo en M'Sabiha por la siguiente fórmula:

$$c = \pm \frac{7^s,365}{\text{sen } z}(V_m - V_o) \quad \begin{cases} + \text{ Círculo al Oeste.} \\ - \text{ Círculo al Este.} \end{cases}$$

En la cual el valor de sen z se confunde sensiblemente con la unidad.

Los resultados de las observaciones y cálculos para hallar el valor de c son los que á continuación se expresan, referidos á la posición círculo al Este:

			Colimación observada.	Colimación adoptada.
1879.	Octubre	17.	— 0,158	— 0s,16 (Del 17 al 19 de octubre.)
—	—	18.	— 0,166	
—	—	19.	— 0,165	
—	—	20.	+ 0,022	+ 0s,02 (Del 20 de octubre al 4 de noviembre.)
—	—	21.	+ 0,039	
—	—	22.	+ 0,030	
—	—	23.	+ 0,029	
—	—	24.	+ 0,033	
—	—	26.	+ 0,014	
—	—	29.	+ 0,020	
—	—	30.	+ 0,025	
—	—	31.	+ 0,029	
—	Noviembre	2.	+ 0,030	
—	—	4.	— 0,006	
—	—	7.	+ 0,050	+ 0s,05 (Del 7 al 10 de noviembre.)
—	—	8.	+ 0,043	
—	—	9.	+ 0,058	
—	—	10.	+ 0,054	
—	—	11.	+ 0,116	+ 0s,09 (Del 11 al 13 de noviembre.)
—	—	12.	+ 0,080	
—	—	13.	+ 0,093	

Por causas desconocidas, conforme revela la precedente lista de resultados, la colimación varió repentinamente del 19 al 20 de octubre, del 4 al 7 de noviembre, y del 10 al 11 del mismo mes; habiendo, por el contrario, permanecido muy constante en los intervalos del 17 al 19 de octubre, y del 20 de octubre al 4 de noviembre. Para los cálculos de reducción al Meridiano de los pasos de estrellas observadas, lícito ha parecido tomar para valor de la colimación los promedios de los valores individuales encontrados durante aquellos intervalos de tiempo.

VI.

INCLINACIÓN Y AZIMUT DEL EJE DEL INSTRUMENTO.

Los diferentes valores de la inclinación y del azimut, obtenidos durante el tiempo empleado en la observación de una serie de estrellas, con auxilio del nivel y de la mira, sólo discrepan entre sí en cantidad imputable á los pequeños é inevitables errores de observación. Para la reducción de cada serie de estrellas, con independencia absoluta de las demás series, hanse, en consecuencia, adoptado los promedios de las inclinaciones y de los azimutes que le corresponden.

VII.

CÁLCULO DE LAS OBSERVACIONES.

Para el cálculo de las correcciones instrumentales, la fórmula empleada fue la de Bessel:

$$\text{AR} = T + C_p + m \pm n \operatorname{tang} D \pm (c - x) \sec D \begin{cases} P.\ S. \\ P.\ I. \end{cases}$$

En la cual representan: AR y D la ascensión recta y la declinación de la estrella observada; T el tiempo, ú hora, señalado por el péndulo sidéreo, en el momento de la observación; C_p el *estado* entonces del mismo péndulo; c y x la colimación y corrección por aberración diurna de la luz; y m y n, dos cantidades auxiliares, con significación propia también, relacionadas con el *azimut* α é inclinación β del eje de rotación del anteojo, y con la latitud geográfica del lugar φ, conforme estas otras expresiones indican:

$$m = \alpha \operatorname{sen} \varphi + \beta \cos \varphi,$$
$$n = -\alpha \cos \varphi + \beta \operatorname{sen} \varphi.$$

Combinando la ecuación que á una circumpolar corresponde con las ecuaciones á varias estrellas ecuatoriales referentes, próximas á la circumpolar en ascensión recta, obtiénese fácilmente el valor de n. Y el de α que le corresponde dedúcese luego, con auxilio del de β, adoptado para el cálculo de la reducción de aquella serie de estrellas.

Designando, en fin, por M el promedio de las graduaciones del tornillo micrométrico, correspondientes á las diversas enfilaciones de la mira, durante el trascurso de la misma serie, de los valores de α se concluyen los del azimut, A, de la mira, por medio de la siguiente fórmula:

$$A = \alpha \pm K (V_o - M) \quad \begin{cases} + \text{ Círculo al Este.} \\ - \text{ Círculo al Oeste.} \end{cases}$$

En el cuadro adjunto de resultados se hallan expresos los valores individuales de n y de α, y los de A que de su apropiada combinación se desprenden:

FECHAS.		CIRCUMPOLARES.	n		α		$K(V_o - M)$.	A	
			C.° al E.	C.° al O.	C.° al E.	C.° al O.		C.° al E.	C.° al O.
Octubre	17.	7 178 *B. A. C.*	+ 0,30		— 0,34		— 5,58	— 5,92	
—	17.	3 441 Carrington.....		+ 0,37		— 0,41	+ 5,60		— 6,02
—	18.	7 178 *B. A. C.*	+ 0,25		— 0,25		— 5,80	— 6,05	
—	18.	3 441 Carrington.....							
—	18.	ε Ursæ minoris.		+ 0,30		— 0,30	+ 5,80		— 6,09
—	18.	α Ursæ minoris.							
—	18.	α Ursæ minoris....	+ 0,32		— 0,23		— 5,70	— 5,94	
—	19.	3 441 Carrington.....		+ 0,35		— 0,30	+ 5,69		— 5,99
—	19.	8 213 *B. A. C.*	+ 0,32		— 0,25		— 5,73	— 5,98	
—	19.	4 165 *B. A. C.*							
—	19.	ε Ursæ minoris.		+ 0,36		— 0,30	+ 5,79		— 6,09
—	19.	α Ursæ minoris.		+ 0,40		— 0,32	+ 5,66		— 5,98
—	20.	7 178 *B. A. C.*	+ 0,40		— 0,30		— 5,68	— 5,98	
—	20.	3 441 Carrington.....		+ 0,35		— 0,30	+ 5,68		— 5,98
—	20.	8 213 *B. A. C.*							
—	20.	ε Ursæ minoris.	+ 0,41		— 0,34		— 5,66	— 6,00	
—	21.	7 504 *B. A. C.*	+ 0,45		— 0,42		— 5,66	— 6,07	
—	22.	7 178 *B. A. C.*		+ 0,27		— 0,38	+ 5,62		— 5,99
—	22.	7 504 *B. A. C.*							
—	22.	3 441 Carrington.....	+ 0,34		— 0,43		— 5,63	— 6,06	
—	22.	4 165 *B. A. C.*		+ 0,37		— 0,54	+ 5,65		— 6,19
—	23.	3 441 Carrington.....		+ 0,30		— 0,46	+ 5,65		— 6,11
—	23.	8 213 *B. A. C.*	+ 0,28		— 0,42		— 5,65	— 6,07	
—	24.	4 165 *B. A. C.*	+ 0,26		— 0,41		— 5,66	— 6,07	
—	24.	ε Ursæ minoris.		+ 0,22		— 0,41	+ 5,66		— 6,07
—	26.	7 178 *B. A. C.*		+ 0,35		— 0,50	+ 5,72		— 6,22
—	26.	7 504 *B. A. C.*							
—	26.	3 441 Carrington.....	+ 0,23		— 0,37		— 5,70	— 6,07	
—	26.	8 213 *B. A. C.*		+ 0,29		— 0,47	+ 5,69		— 6,16
—	26.	4 165 *B. A. C.*	+ 0,28		— 0,42		— 5,70	— 6,12	
—	29.	7 178 *B. A. C.*	+ 0,09		0,11		— 5,83	— 5,94	
—	29.	7 504 *B. A. C.*		+ 0,19		— 0,31	+ 5,81		— 6,12
—	29.	8 213 *B. A. C.*							
—	29.	4 165 *B. A. C.*	+ 0,19		— 0,26		— 5,79	— 6,05	
—	30.	7 178 *B. A. C.*		+ 0,13		— 0,21	+ 5,85		— 6,06
—	30.	7 504 *B. A. C.*	+ 0,13		— 0,23		— 5,80	— 6,03	
—	30.	8 213 *B. A. C.*							
—	30.	4 165 *B. A. C.*		+ 0,18		— 0,34	+ 5,75		— 6,09
—	30.	α Ursæ minoris.	+ 0,11		— 0,24		— 5,79	— 6,03	
—	31.	7 178 *B. A. C.*	— 0,10		+ 0,09		— 6,06	— 5,97	
—	31.	7 504 *B. A. C.*							
—	31.	3 441 Carrington.....		— 0,03		— 0,02	+ 6,06		— 6,08
Noviembre	2.	8 213 *B. A. C.*	— 0,05		+ 0,13		— 6,20	— 6,07	

FECHAS.	CIRCUMPOLARES.	n		α		K $(V_0 - M)$.	A	
		C.° al E.	C.° al O.	C.° al E.	C.° al O.		C.° al E.	C.° al O.
		"	"	"	"	"	"	"
Noviembre 4.	3 441 Carrington.....		— 0,03		+ 0,15	+ 6,15		— 6,00
— 7.	7 178 *B. A. C.*.....	— 0,19		+ 0,31		— 6,19	— 5,88	
— 7.	7 504 *B. A. C.*.....							
— 7.	3 441 Carrington.....		— 0,01		+ 0,03	+ 6,17		— 6,14
— 7.	8 213 *B. A. C.*.....	— 0,08		+ 0,36		— 6,25	— 5,99	
— 7.	4 165 *B. A. C.*.....							
— 7.	2 Ursæ minoris.....		— 0,05		+ 0,09	+ 6,15		— 6,06
— 8.	7 504 *B. A. C.*.....		0,00		+ 0,07	+ 6,17		— 6,10
— 8.	3 441 Carrington.....	— 0,08		+ 0,18		— 6,17	— 5,99	
— 9.	7 504 *B. A. C.*.....	— 0,06		+ 0,17		— 6,18	— 6,01	
— 9.	3 441 Carrington.....		0,00		+ 0,03	+ 6,15		— 6,12
— 9.	4 165 *B. A. C.*.....	— 0,04			+ 0,16	— 6,15	— 5,99	
— 9.	2 Ursæ minoris.....	— 0,04		+ 0,16		— 6,15	— 5,99	
— 9.	α Ursæ minoris.....		— 0,02		+ 0,08	+ 6,20		— 6,12
— 10.	7 504 *B. A. C.*.....		— 0,07		+ 0,17	+ 6,24		— 6,07
— 10.	3 441 Carrington.....	— 0,03		+ 0,15		— 6,18	— 6,03	
— 10.	4 165 *B. A. C.*.....							
— 10.	2 Ursæ minoris.....		+ 0,03		0,00	+ 6,12		— 6,12
— 10.	α Ursæ minoris.....	— 0,03		+ 0,12		— 6,15	— 6,03	
— 11.	7 504 *B. A. C.*.....	— 0,12		+ 0,28		— 6,30	— 6,02	
— 11.	3 441 Carrington.....		— 0,12		+ 0,21	+ 6,28		— 6,07
— 11.	4 165 *B. A. C.*.....	— 0,04		+ 0,15		— 6,25	— 6,10	
— 11.	2 Ursæ minoris.....							
— 12.	α Ursæ minoris.....		— 0,03		+ 0,12	+ 6,22		— 6,10
— 12.	3 441 Carrington.....		— 0,06		+ 0,25	+ 6,34		— 6,09
— 12.	8 213 *B. A. C.*.....	— 0,14		+ 0,36		— 6,34	— 5,98	
— 13.	3 441 Carrington.....	— 0,16		+ 0,40		— 6,37	— 5,97	
— 13.	8 213 *B. A. C.*.....		— 0,08		+ 0,28	+ 6,37		— 6,09

Del examen de los números en el precedente cuadro contenidos se deduce que el azimut de la mira permaneció sensiblemente constante durante toda la campaña. Resumiendo en sus promedios los valores de A, correspondientes á las dos posiciones del círculo, conclúyese, en efecto:

Círculo al Este. . . . . $A = -6^s,014$
Círculo al Oeste. . . . . $A = -6,083$.

Como valor definitivo y único del azimut de la mira, hase adoptado la semisuma de estos dos últimos valores:

$$A = -6^s,048.$$

Y por referencia á cada una de las series de estrellas observadas, en las diversas noches de observación, del anterior valor de A, se ha deducido el de α, empleado en el cálculo de los de m y n, por medio de esta otra formulita:

$$\alpha = -6^s{,}048 \mp K\,(V_o - M) \quad \begin{cases} - \text{ Círculo al Este.} \\ + \text{ Círculo al Oeste.} \end{cases}$$

En las siguientes páginas se hallan resumidas, día por día, las observaciones efectuadas por el Sr. Perrier, con arreglo á un plan común, fácil de comprender á primera vista. Tras los nombres de las estrellas, hállanse, en efecto, consignadas las posiciones, P, del círculo, y los números, N, de hilos del retículo á que las observaciones corresponden; las horas sidéreas aparentes de los pasos; las correcciones instrumentales, I; los tiempos, ó segundos, de los pasos corregidos, T; las ascensiones rectas de las estrellas, ya corregidas por una reducción preliminar, A_e; los estados individuales del péndulo, C_p; los estados sistematizados, C'_p; y las ascensiones rectas finales, acordes con los estados del péndulo que del conjunto del nuevo trabajo de reducción se desprenden.

VIII.

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES HECHAS POR EL SEÑOR PERRIER.

17 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
β^2 Capricorni.....	*E*	14	20 14 2,70	— 0,53	2,17	16,59	+ 14,42	+ 14,36	20 14 16,53
23 Hevelius.....	*E*	11	20 17 0,34	— 0,38	59,96	14,36	+ 14,40	+ 14,36	20 17 14,32
π Capricorni.....	*E*	14	20 20 13,76	— 0,56	13,20	27,63	+ 14,43	+ 14,37	20 20 27,57
ρ Capricorni.....	*E*	12	20 21 47,58	— 0,56	47,02	1,63	+ 14,41	+ 14,37	20 22 1,39
69 Aquilæ.....	*E*	6	20 23 9,19	— 0,44	8,75	23,15	+ 14,40	+ 14,38	20 23 23,13
ε Delphini.....	*E*	8	20 27 15,22	— 0,34	14,88	29,25	+ 14,37	+ 14,38	20 27 29,26
ζ Delphini.....	*E*	14	20 29 28,28	— 0,32	27,96	42,34	+ 14,38	+ 14,39	20 29 42,35
7 178 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*E*	20	20 35 27,47	+ 1,14	28,61	42,41		+ 14,40	20 35 43,01
20 Capricorni.....	*E*	14	20 52 33,80	— 0,57	33,23	47,65	+ 14,42	+ 14,43	20 52 47,66
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	10	20 56 4,18	— 0,37	3,81	18,20	+ 14,39	+ 14,44	20 56 18,25
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	14	21 18 32,98	— 0,49	32,49	46,93	+ 14,44	+ 14,48	21 18 46,97
δ Capricorni.....	*E*	14	21 21 39,82	— 0,60	39,22	53,67	+ 14,45	+ 14,49	21 21 53,71
β Aquarii.....	*E*	13	21 25 1,29	— 0,46	0,83	15,31	+ 14,48	+ 14,49	21 25 15,32
ε Capricorni.....	*E*	14	21 30 8,64	— 0,57	8,07	22,54	+ 14,47	+ 14,50	21 30 22,57
α Aquarii.....	*O*	14	21 59 23,59	— 0,06	23,53	38,17	+ 14,64	+ 14,63	21 59 38,16
θ Pegasi.....	*O*	14	22 3 53,11	— 0,00	55,09	9,81	+ 14,72	+ 14,64	22 4 9,73
41 Aquarii.....	*O*	14	22 7 26,94	— 0,21	26,73	41,41	+ 14,68	+ 14,64	22 7 41,37
θ Aquarii.....	*O*	14	22 10 16,59	— 0,11	16,48	31,11	+ 14,63	+ 14,65	22 10 31,13
45 Aquarii.....	*O*	14	22 12 20,91	— 0,15	20,76	35,38	+ 14,62	+ 14,65	22 12 35,41
ν Aquarii.....	*O*	14	22 15 13,94	— 0,07	13,87	28,52	+ 14,65	+ 14,66	22 15 28,53
50 Aquarii.....	*O*	14	22 17 48,00	— 0,15	47,85	2,47	+ 14,62	+ 14,66	22 18 2,51
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 22 24,27	+ 6,77	31,04	45,30		+ 14,67	22 22 45,71
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 35 14,96	+ 0,02	14,98	29,69	+ 14,71	+ 14,70	22 35 29,68
λ Pegasi.....	*O*	14	22 40 31,35	+ 0,12	31,47	46,16	+ 14,69	+ 14,71	22 40 46,18
τ^8 Aquarii.....	*O*	14	22 43 0,90	— 0,15	0,75	15,48	+ 14,73	+ 14,71	22 43 15,46
λ Aquarii.....	*O*	14	22 46 7,81	— 0,11	7,70	22,39	+ 14,69	+ 14,72	22 46 22,42
δ Aquarii.....	*O*	14	22 48 3,53	— 0,17	3,36	18,12	+ 14,76	+ 14,72	22 48 18,08
3 Piscium.....	*O*	11	22 54 15,23	— 0,06	15,17	29,86	+ 14,69	+ 14,73	22 54 29,90

$$C_{\beta m} = + 14^s,550 + 0^s,115\ (t - 21^h,600).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $20^h,24$ á las $21^h,50$	*E*	$- 0^s,46$	$- 0^s,24$	$+ 0^s,40$	$- 0^s,28$
De las 21 ,99 á las 22 ,90	*O*	— 0 ,45	— 0 ,20	+ 0 ,40	+ 0 ,25

18 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO DESERVADO.	I	T	A_r	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
7 176 *B. A. C. (P. S.)*...	*E*	20	20 35 24,65	+ 0,64	25,29	42,26		+ 17,19	20 35 42,48
3 Aquarii.....	*E*	14	20 41 7,88	— 0,23	7,65	24,88	+ 17,23	+ 17,20	20 41 24,85
15 Delphini.....	*E*	14	20 43 38,15	— 0,14	38,01	55,22	+ 17,21	+ 17,21	20 43 55,22
μ Aquarii.....	*E*	6	20 45 54,53	— 0,26	54,27	11,45	+ 17,18	+ 17,22	20 46 11,49
7 300 *B. A. C.*.....	*E*	11	20 56 1,21	— 0,17	1,04	18,19	+ 17,15	+ 17,23	20 56 18,27
β Capricorni.....	*E*	14	20 58 55,85	— 0,31	55,54	12,74	+ 17,20	+ 17,23	20 59 12,77
γ Equulei.....	*E*	14	21 4 13,88	— 0,16	13,72	30,98	+ 17,26	+ 17,25	21 4 30,97
ε Capricorni.....	*E*	14	21 30 5,54	— 0,32	5,22	22,53	+ 17,31	+ 17,29	21 30 22,51
ζ Capricorni.....	*E*	14	21 33 10,33	— 0,30	10,03	27,36	+ 17,33	+ 17,29	21 33 27,32
π Capricorni.....	*E*	14	21 35 41,30	— 0,31	40,99	58,31	+ 17,32	+ 17,30	21 35 58,29
β Aquarii.....	*E*	13	22 10 13,96	— 0,25	13,71	31,10	+ 17,39	+ 17,35	22 10 31,06
45 Aquarii.....	*E*	14	22 12 18,32	— 0,28	18,04	35,37	+ 17,33	+ 17,36	22 12 35,40
γ Aquarii.....	*E*	11	22 15 11,34	— 0,21	11,13	28,52	+ 17,38	+ 17,36	22 15 28,49
50 Aquarii.....	*E*	14	22 17 45,39	— 0,28	45,11	2,46	+ 17,35	+ 17,37	22 18 2,48
1 441 Carrington (*P. S.*).	*E*	20	22 22 27,03	+ 1,33	28,36	45,12		+ 17,38	22 22 45,74
χ Aquarii.....	*E*	14	22 31 16,45	— 0,23	16,22	33,59	+ 17,37	+ 17,39	22 31 33,61
ζ Pegasi.....	*E*	14	22 35 12,41	— 0,15	12,26	29,68	+ 17,42	+ 17,40	22 35 29,66
φ Pegasi.....	*O*	8	23 46 6,63	+ 0,18	6,81	24,40	+ 17,59	+ 17,59	23 46 24,40
69 Piscium.....	*O*	14	23 52 52,60	+ 0,12	52,72	10,32	+ 17,60	+ 17,60	23 53 10,32
70 Piscium.....	*O*	14	23 55 32,23	+ 0,06	32,29	49,74	+ 17,55	+ 17,60	23 55 49,79
δ Piscium.....	*O*	14	0 42 11,08	+ 0,12	11,20	28,86	+ 17,66	+ 17,68	0 42 28,88
20 Ceti.....	*O*	14	0 46 36,23	+ 0,08	36,31	54,01	+ 17,70	+ 17,69	0 46 54,00
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	*O*	20	0 52 26,89	+ 5,29	32,18	50,30		+ 17,70	0 52 49,88
η Ceti.....	*O*	8	1 2 16,92	+ 0,04	16,96	34,73	+ 17,67	+ 17,71	1 2 34,67
33 Ceti.....	*O*	13	1 4 6,71	+ 0,09	6,80	24,57	+ 17,77	+ 17,72	1 4 24,52
ϕ Piscium.....	*O*	14	1 6 57,66	+ 0,22	57,88	15,67	+ 17,79	+ 17,72	1 7 15,60
ϑ Piscium.....	*O*	14	1 11 20,21	+ 0,10	20,31	38,06	+ 17,75	+ 17,73	1 11 38,04
α Ursæ minoris (*P. S.*)	*O*	20	1 14 55,45	+ 17,67	13,12	32,65		+ 17,74	1 15 30,86
η Piscium.....	*O*	11	1 24 47,37	+ 0,16	47,53	5,28	+ 17,73	+ 17,73	1 25 5,28

$$C_{\beta m} = + 17^s,482 + 0^s,100\ (t - 23^h,140).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	$c - x$
De las 20h,69 á las 22h,59	*E*	— 0s,05	— 0s,03	+ 0s,29	— 0s,18
De las 23 ,77 á las 1 ,41	*O*	— 0 ,05	— 0 ,06	+ 0 ,27	+ 0 ,15

19 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO. h	m	s	I s	T s	A_c s	C_ϕ s	C'_ϕ s	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA. h	m	s
λ Ursæ minoris (*P. S.*)	*E*	20	19	43	29,57	+ 12,39	41,96	56,21		+ 19,29	19	44	1,25
A Sagittarii.....	*E*	14	19	51	19,99	— 0,43	19,56	38,86	+ 19,30	+ 19,30	19	51	38,86
γ Sagittæ.....	*E*	14	19	53	6,23	+ 0,02	6,25	25,50	+ 19,25	+ 19,30	19	53	25,55
c Sagittarii.....	*E*	14	19	54	58,16	— 0,45	57,71	17,06	+ 19,35	+ 19,30	19	55	17,01
τ Aquilæ.....	*E*	10	19	57	57,82	— 0,16	57,66	16,97	+ 19,31	+ 19,30	19	58	16,96
6 910 *B. A. C.*.....	*E*	14	20	1	31,30	— 0,21	31,09	50,40	+ 19,31	+ 19,32	20	1	50,40
θ Aquilæ.....	*E*	14	20	4	48,03	— 0,21	47,82	7,14	+ 19,32	+ 19,31	20	5	7,13
6 942 *B. A. C.*.....	*E*	14	20	6	43,33	— 0,22	43,11	2,41	+ 19,30	+ 19,32	20	7	2,42
ρ Aquilæ.....	*E*	14	20	8	24,58	— 0,10	24,48	43,75	+ 19,27	+ 19,32	20	8	43,80
α^1 Capricorni.....	*E*	10	20	10	41,12	— 0,30	40,82	0,16	+ 19,34	+ 19,32	20	11	0,14
β^2 Capricorni.....	*E*	14	20	13	57,51	— 0,32	57,19	16,53	+ 19,34	+ 19,33	20	14	16,52
23 Hevelius.....	*E*	14	20	16	55,18	— 0,17	55,01	14,33	+ 19,32	+ 19,33	20	17	14,34
π Capricorni.....	*E*	14	20	20	8,58	— 0,35	8,23	27,59	+ 19,36	+ 19,33	20	20	27,56
3 Aquarii.....	*O*	12	20	41	5,30	+ 0,06	5,36	24,87	+ 19,51	+ 19,49	20	41	24,85
15 Delphini.....	*O*	14	20	43	35,60	+ 0,18	35,78	55,21	+ 19,43	+ 19,50	20	43	55,28
μ Aquarii.....	*O*	14	20	45	51,93	+ 0,02	51,95	11,44	+ 19,49	+ 19,50	20	46	11,45
20 Capricorni.....	*O*	14	20	52	28,18	— 0,04	28,14	47,62	+ 19,48	+ 19,51	20	52	47,65
29 Aquarii.....	*O*	14	21	55	33,93	— 0,03	33,90	53,50	+ 19,60	+ 19,60	21	55	53,50
α Aquarii.....	*O*	14	21	59	18,42	+ 0,08	18,50	38,15	+ 19,65	+ 19,60	21	59	38,10
θ Pegasi.....	*O*	14	22	3	50,00	+ 0,13	50,13	9,72	+ 19,59	+ 19,61	22	4	9,74
41 Aquarii.....	*O*	13	22	7	21,83	— 0,06	21,77	41,39	+ 19,62	+ 19,62	22	7	41,38
θ Aquarii.....	*O*	14	22	10	11,41	+ 0,03	11,44	31,09	+ 19,65	+ 19,61	22	10	31,05
45 Aquarii.....	*O*	14	22	12	15,76	0,00	15,76	35,36	+ 19,60	+ 19,69	22	12	35,38
3 442 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22	22	19,00	+ 6,93	25,93	44,91		+ 19,63	22	22	45,56
η Aquarii.....	*O*	11	22	28	52,73	+ 0,09	52,82	12,43	+ 19,61	+ 19,64	22	29	12,46
κ Aquarii.....	*O*	13	22	31	13,92	+ 0,06	13,98	33,58	+ 19,60	+ 19,64	22	31	33,62
ζ Pegasi.....	*O*	14	22	35	9,86	+ 0,06	9,92	29,67	+ 19,75	+ 19,65	22	35	29,57
55 Pegasi.....	*E*	14	23	0	39,33	— 0,13	39,20	58,75	+ 19,55	+ 19,54	23	0	58,74
c^2 Aquarii.....	*E*	14	23	2	44,94	— 0,35	44,59	4,19	+ 19,60	+ 19,54	23	3	4,13
59 Pegasi.....	*E*	14	23	5	22,47	— 0,14	22,33	41,88	+ 19,55	+ 19,55	23	5	41,88
φ Aquarii.....	*E*	14	23	7	48,34	— 0,23	48,11	7,68	+ 19,57	+ 19,55	23	8	7,66
γ Piscium.....	*E*	14	23	10	38,48	— 0,17	38,31	57,89	+ 19,58	+ 19,56	23	10	57,87
96 Aquarii.....	*E*	14	23	12	52,57	— 0,23	52,34	11,93	+ 19,59	+ 19,56	23	13	11,90
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)....	*E*	20	23	27	42,01	+ 3,42	45,43	4,08		+ 19,58	23	28	5,01
19 Piscium.....	*E*	14	23	39	57,54	— 0,18	57,36	16,93	+ 19,57	+ 19,59	23	40	16,95
δ Sculptoris.....	*E*	14	23	42	22,85	— 0,42	22,43	42,01	+ 19,58	+ 19,60	23	42	42,03

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
φ Pegasi.....	*E*	14	23 46 4,90	— 0,07	4,83	24,39	+ 19,56	+ 19,60	23 46 24,43
8 315 *B. A. C.*.....	*E*	14	23 49 11,46	— 0,14	11,32	30,87	+ 19,55	+ 19,61	23 49 30,93
ω Piscium.....	*E*	12	23 52 50,86	— 0,15	50,71	20,31	+ 19,60	+ 19,61	23 53 10,32
30 Piscium.....	*E*	14	23 55 30,34	— 0,23	30,11	49,73	+ 19,62	+ 19,62	23 55 49,72
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)....	*O*	20	0 13 44,86	— 27,38	27,48	45,73		+ 19,75	0 13 47,23
230 Piazzi.....	*O*	12	0 30 52,61	+ 0,04	52,65	12,42	+ 19,77	+ 19,78	0 31 12,43
β Ceti.....	*O*	14	0 37 15,61	+ 0,08	15,69	35,50	+ 19,81	+ 19,79	0 37 35,48
58 Piscium.....	*O*	14	0 40 27,37	+ 0,27	27,64	47,39	+ 19,75	+ 19,79	0 40 47,43
δ Piscium.....	*O*	14	0 42 8,86	+ 0,24	9,10	28,86	+ 19,76	+ 19,79	0 42 28,89
20 Ceti.....	*O*	14	0 46 34,02	+ 0,18	34,20	54,02	+ 19,82	+ 19,80	0 46 54,00
2 Ursae minoris (*P. S.*)	*O*	20	0 52 24,29	+ 6,55	30,84	50,31		+ 19,81	0 52 50,65
ε Piscium.....	*O*	14	1 1 52,81	+ 0,23	53,04	12,83	+ 19,79	+ 19,82	1 2 12,86
33 Ceti.....	*O*	14	1 4 4,57	+ 0,21	4,78	24,38	+ 19,80	+ 19,82	1 4 24,60
ζ Piscium.....	*O*	14	1 11 18,02	+ 0,22	18,24	38,07	+ 19,83	+ 19,83	1 11 38,07
θ Ceti.....	*O*	14	1 17 43,04	+ 0,14	43,18	3,02	+ 19,84	+ 19,84	1 18 3,02
μ Piscium.....	*O*	14	1 23 35,30	+ 0,23	35,53	55,37	+ 19,84	+ 19,85	1 23 55,38
γ Piscium.....	*O*	10	1 24 45,10	+ 0,29	45,39	5,28	+ 19,89	+ 19,85	1 25 5,24
101 Piscium.....	*O*	14	1 29 2,87	+ 0,29	3,16	23,04	+ 19,88	+ 19,86	1 29 23,02

$$C_{\beta m} = + 19^s,572 + 0^s,081\ (t - 22^h,583).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las 19h,72 á las 20h,34	*E*	— 0s,35	— 0s,03	+ 0s,41	— 0s,18
De las 20 ,69 á las 22 ,59	*O*	— 0 ,36	— 0 ,05	+ 0 ,40	+ 0 ,15
De las 23 ,01 á las 23 ,93	*E*	— 0 ,31	— 0 ,01	+ 0 ,38	— 0 ,18
De las 0 ,23 á las 1 ,49	*O*	— 0 ,26	+ 0 ,05	+ 0 ,35	+ 0 ,15

20 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
λ Urse minoris (*P. S.*)	*O*	20	19 43 13,91	+ 22,30	36,21	54,72		+ 21,51	19 43 57,72
γ Sagittæ.....	*O*	14	19 53 3,85	+ 0,08	3,93	25,48	+ 21,55	+ 21,51	19 53 25,44
ε Sagittarii.....	*O*	14	19 54 55,91	— 0,32	55,59	17,05	+ 21,46	+ 21,51	19 55 17,10
τ Aquilæ.....	*O*	14	19 57 55,47	— 0,02	55,45	16,96	+ 21,51	+ 21,51	19 58 16,96
6 910 *B. A. C.*.....	*O*	14	20 1 28,95	— 0,09	28,86	50,38	+ 21,52	+ 21,51	20 1 50,37
θ Aquilæ.....	*O*	10	20 4 45,67	— 0,08	45,59	7,10	+ 21,53	+ 21,51	20 5 7,10
6 942 *B. A. C.*.....	*O*	11	20 6 41,00	— 0,08	40,92	2,41	+ 21,49	+ 21,51	20 7 2,43
ρ Aquilæ.....	*O*	14	20 8 22,17	+ 0,06	22,23	43,71	+ 21,48	+ 21,51	20 8 43,74
α^1 Capricorni.....	*O*	14	20 10 38,81	— 0,18	38,63	0,14	+ 21,51	+ 21,51	20 11 0,14
β^2 Capricorni.....	*O*	14	20 13 55,19	— 0,13	55,06	16,54	+ 21,48	+ 21,51	20 14 16,57
23 Hevelius.....	*O*	14	20 16 52,86	— 0,04	52,82	14,31	+ 21,49	+ 21,51	20 17 14,33
π Capricorni.....	*O*	14	20 20 6,27	— 0,23	6,04	27,58	+ 21,54	+ 21,51	20 20 27,55
ρ Capricorni.....	*O*	14	20 21 40,09	— 0,23	39,86	1,38	+ 21,52	+ 21,51	20 22 1,37
7 178 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*E*	25	20 35 17,93	+ 2,92	20,85	41,97		+ 21,47	20 35 42,32
ψ Capricorni.....	*E*	11	20 38 38,69	— 0,20	38,49	59,96	+ 21,47	+ 21,48	20 38 59,97
3 Aquarii.....	*E*	14	20 41 3,43	— 0,03	3,40	24,85	+ 21,45	+ 21,48	20 41 24,88
15 Delphini.....	*E*	24	20 43 33,64	+ 0,11	33,75	55,21	+ 21,46	+ 21,48	20 43 55,23
μ Aquarii.....	*E*	14	20 45 50,04	— 0,06	49,98	11,44	+ 21,46	+ 21,48	20 46 11,46
20 Capricorni.....	*E*	14	20 52 26,30	— 0,15	26,15	47,62	+ 21,47	+ 21,48	20 52 47,63
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	13	20 55 56,62	+ 0,07	56,69	18,15	+ 21,46	+ 21,48	20 56 18,17
θ Capricorni.....	*E*	12	20 58 51,34	— 0,13	51,21	12,73	+ 21,52	+ 21,48	20 59 12,69
γ Equulei.....	*E*	14	21 4 9,45	+ 0,09	9,54	30,97	+ 21,43	+ 21,48	21 4 31,02
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	14	21 18 25,44	— 0,17	25,27	46,89	+ 21,52	+ 21,48	21 18 46,85
δ Capricorni.....	*E*	14	21 21 32,31	— 0,17	32,14	53,62	+ 21,48	+ 21,48	21 21 53,62
β Aquarii.....	*E*	11	21 24 53,79	— 0,04	53,75	15,27	+ 21,52	+ 21,48	21 25 15,23
γ Aquarii.....	*O*	14	22 15 7,03	— 0,11	6,92	28,48	+ 21,56	+ 21,54	22 15 28,46
50 Aquarii.....	*O*	7	22 17 41,13	— 0,20	40,93	2,44	+ 21,51	+ 21,54	22 18 2,47
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 22 19,25	+ 4,65	23,90	44,68		+ 21,54	22 22 45,44
η Aquarii.....	*O*	14	22 28 50,99	— 0,10	50,89	12,42	+ 21,53	+ 21,54	22 29 12,43
κ Aquarii.....	*O*	14	22 31 12,17	— 0,13	12,04	33,57	+ 21,53	+ 21,54	22 31 33,58
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 35 8,15	— 0,02	8,13	29,66	+ 21,53	+ 21,54	22 35 29,67
ε^2 Aquarii.....	*O*	14	22 40 46,30	— 0,25	46,05	7,58	+ 21,53	+ 21,54	22 41 7,59
π^2 Aquarii.....	*O*	14	22 42 54,09	— 0,20	53,89	15,45	+ 21,56	+ 21,54	22 43 15,43
λ Aquarii.....	*O*	14	22 46 1,00	— 0,15	0,85	22,36	+ 21,51	+ 21,54	22 46 22,39
δ Aquarii.....	*O*	14	22 47 56,72	— 0,22	56,50	18,09	+ 21,59	+ 21,54	22 48 18,04
3 Piscium.....	*O*	11	22 54 8,42	— 0,10	8,32	29,84	+ 21,52	+ 21,54	22 54 29,89
55 Pegasi.....	*O*	14	23 0 37,22	— 0,03	37,19	58,75	+ 21,56	+ 21,54	23 0 58,71

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
c^2 Aquarii.....	*O*	14	23 2 42,91	— 0,27	42,64	4,18	+ 21,54	+ 21,54	23 3 4,18
59 Pegasi.....	*O*	14	23 5 20,34	— 0,04	20,30	41,88	+ 21,58	+ 21,54	23 5 41,84
δ^1 Aquarii.....	*E*	14	23 16 20,08	— 0,20	19,88	41,41	+ 21,53	+ 21,43	23 16 51,31
$\varkappa$ Piscium.....	*E*	14	23 20 26,69	— 0,03	26,66	48,13	+ 21,47	+ 21,43	23 20 48,09
70 Pegasi.....	*E*	14	23 22 44,94	+ 0,06	45,00	6,39	+ 21,39	+ 21,43	23 23 6,43
8 213 *B. A. C. (P. S.)*..	*E*	20	23 27 35,63	+ 7,62	43,25	3,88		+ 21,43	23 28 4,68
ι Piscium.....	*E*	14	23 33 26,57	0,00	26,57	47,99	+ 21,42	+ 21,43	23 33 48,00
ω Piscium.....	*E*	14	23 52 48,93	+ 0,02	48,95	10,31	+ 21,36	+ 21,43	23 53 10,38

$$C_{\phi m} = + 21^s,485 + 0^s,000\ (t - 21^h,270).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $19^h,89$ á las $20^h,36$	*O*	— $0^s,39$	— $0^s,04$	+ $0^s,45$	— $0^s,04$
De las 20 ,64 á las 21 ,41	*E*	— 0 ,37	0 ,00	+ 0 ,45	+ 0 ,01
De las 22 ,25 á las 23 ,09	*O*	— 0 ,37	— 0 ,06	+ 0 ,41	+ 0 ,04
De las 23 ,27 á las 23 ,88	*E*	— 0 ,38	— 0 ,04	+ 0 ,44	+ 0 ,01

21 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
15 Delphini.....	*E*	14	20 43 52,82	+ 0,04	52,86	55,18	+ 2,32	+ 2,35	20 43 55,93
μ Aquarii.....	*E*	14	20 46 9,23	— 0,12	9,11	11,41	+ 2,30	+ 2,36	20 46 11,47
20 Capricorni.....	*E*	14	20 52 45,52	— 0,20	45,32	47,59	+ 2,27	+ 2,38	20 52 47,60
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	14	20 56 15,78	+ 0,08	15,86	18,14	+ 2,28	+ 2,39	20 56 18,25
η Capricorni.....	*E*	14	20 59 10,55	— 0,19	10,36	12,70	+ 2,34	+ 2,40	20 59 12,76
λ Equulei.....	*E*	14	21 4 28,51	+ 0,02	28,53	30,94	+ 2,41	+ 2,41	21 4 30,94
α Equulei.....	*E*	14	21 9 47,71	— 0,01	47,70	50,12	+ 2,42	+ 2,43	21 9 50,13
ι Capricorni.....	*E*	14	21 15 32,31	— 0,18	32,13	34,58	+ 2,45	+ 2,44	21 15 34,57
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	14	21 18 44,53	— 0,12	44,41	46,87	+ 2,46	+ 2,45	21 18 46,86
7 594 *B. A. C. (P. S.)*...	*E*	15	21 23 12,45	+ 7,20	19,65	22,44		+ 2,47	21 23 22,10
ε Capricorni.....	*E*	13	21 30 20,23	— 0,21	20,02	22,48	+ 2,46	+ 2,49	21 30 22,51
d^1 Aquarii.....	*E*	14	21 33 26,26	— 0,03	26,23	28,70	+ 2,47	+ 2,50	21 33 28,73
$\varkappa$ Capricorni.....	*E*	14	21 35 55,97	— 0,20	55,77	58,27	+ 2,50	+ 2,50	21 35 58,27
ε Pegasi.....	*E*	14	21 38 15,75	+ 0,02	15,77	18,28	+ 2,51	+ 2,51	21 38 18,28

$$C_{\phi m} = + 2^s,503 + 0^s,180\ (t - 21^h,200).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $20^h,73$ á las $21^h,64$	*E*	— $0^s,38$	— $0^s,05$	+ $0^s,43$	+ $0^s,01$

22 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
α^1 Capricorni.....	O	11	20 10 54,02	— 0,42	53,60	0,11	+ 6,51	+ 6,55	20 11 0,15
α^2 Capricorni.....	O	7	20 11 17,95	— 0,42	17,53	24,09	+ 6,56	+ 6,56	20 11 24,09
β^2 Capricorni.....	O	11	20 14 10,35	— 0,44	9,91	16,50	+ 6,59	+ 6,57	20 14 16,48
23 Hevelius.....	O	14	20 17 8,02	— 0,24	7,78	14,28	+ 6,50	+ 6,57	20 17 14,35
π Capricorni.....	O	14	20 20 21,41	— 0,46	20,95	27,54	+ 6,59	+ 6,58	20 20 27,53
ρ Capricorni.....	O	14	20 21 55,18	— 0,46	54,72	1,35	+ 6,63	+ 6,59	20 22 1,31
69 Aquilæ.....	O	12	20 23 16,85	— 0,37	16,48	23,07	+ 6,59	+ 6,59	20 23 23,07
ε Delphini.....	O	14	20 27 22,80	— 0,21	22,59	29,17	+ 6,58	+ 6,61	20 27 29,20
ξ Delphini.....	O	14	20 29 35,86	— 0,19	35,67	42,25	+ 6,58	+ 6,61	20 29 42,28
β Delphini.....	O	14	20 31 49,23	— 0,19	49,04	55,69	+ 6,65	+ 6,62	20 31 55,66
7 178 *B. A. C. (P. S.)*....	O	20	20 35 33,80	+ 1,45	35,25	41,68		+ 6,63	20 35 41,88
25 Delphini.....	O	14	20 43 48,70	— 0,20	48,50	55,16	+ 6,66	+ 6,66	20 43 55,16
μ Aquarii.....	O	14	20 46 5,09	— 0,41	4,68	11,39	+ 6,71	+ 6,67	20 46 11,35
20 Capricorni.....	Q	14	20 52 41,32	— 0,46	40,86	47,57	+ 6,71	+ 6,69	20 52 47,55
γ Equulei.....	E	14	20 4 24,44	— 0,19	24,25	30,92	+ 6,67	+ 6,70	21 4 30,95
α Equulei.....	E	14	21 9 43,61	— 0,22	43,39	50,11	+ 6,72	+ 6,72	21 9 50,11
ι Capricorni.....	E	11	21 15 28,23	— 0,35	27,88	34,56	+ 6,68	+ 6,73	21 15 34,61
7 435 *B. A. C.*.....	E	14	21 18 40,41	— 0,31	40,10	46,86	+ 6,76	+ 6,74	21 18 46,84
7 504 *B. A. C. (P. S.)*....	E	20	21 23 9,43	+ 5,28	14,71	22,04		+ 6,75	21 23 21,46
ε Pegasi.....	E	14	21 38 11,59	— 0,20	11,39	18,27	+ 6,88	+ 6,80	21 38 18,19
δ Capricorni.....	E	14	21 40 19,37	— 0,35	19,02	25,85	+ 6,83	+ 6,81	21 40 25,83
7 641 *B. A. C.*.....	E	14	21 50 59,46	— 0,18	59,28	6,12	+ 6,84	+ 6,84	21 51 6,12
7 659 *B. A. C.*.....	E	14	21 54 2,47	— 0,22	2,25	9,10	+ 6,85	+ 6,84	21 54 9,09
α Aquarii.....	E	14	21 59 31,47	— 0,26	31,21	38,11	+ 6,90	+ 6,87	21 59 38,08
θ Pegasi.....	E	14	22 4 2,97	— 0,21	2,76	9,68	+ 6,92	+ 6,88	22 4 9,64
41 Aquarii.....	E	14	22 7 34,86	— 0,35	34,51	41,35	+ 6,94	+ 6,90	22 7 41,41
θ Aquarii.....	E	12	22 10 24,46	— 0,30	24,16	31,05	+ 6,89	+ 6,90	22 10 31,06
γ Aquarii.....	E	12	22 15 21,85	— 0,26	21,59	28,45	+ 6,86	+ 6,92	22 15 28,51
3 441 Carrington. (*P. S.*).	E	15	22 22 33,42	+ 4,01	37,43	44,19		+ 6,94	22 22 44,37
δ Sculptoris.....	O	14	23 42 35,92	— 0,21	34,71	41,98	+ 7,27	+ 7,28	23 42 41,99
φ Pegasi.....	O	14	23 46 17,37	— 0,28	17,09	24,38	+ 7,29	+ 7,29	23 46 24,38
8 315 *B. A. C.*.....	O	14	23 49 23,88	— 0,33	23,55	30,85	+ 7,30	+ 7,30	23 49 30,85
91 Piscium.....	O	14	23 53 3,30	— 0,34	2,96	10,30	+ 7,34	+ 7,32	23 53 10,26
30 Piscium.....	O	14	23 55 42,76	— 0,40	42,36	49,72	+ 7,36	+ 7,33	23 55 49,69
33 Piscium.....	O	6	23 59 6,09	— 0,39	5,70	12,97	+ 7,27	+ 7,34	23 59 13,04
γ Pegasi.....	O	14	0 6 57,72	— 0,30	57,42	4,70	+ 7,37	+ 7,36	0 7 4,78

NOMBRES.	N	P	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
4 265 *B. A. C. (P. I.)*.....	*O*	20	0 12 51,06	— 7,89	43,17	46,63		+ 7,38	0 13 50,55
51 Piscium.....	*O*	14	0 26 6,65	— 0,34	6,31	13,76	+ 7,45	+ 7,42	0 26 13,73
13 Ceti.....	*O*	14	0 28 58,69	— 0,38	58,31	5,75	+ 7,44	+ 7,43	0 29 5,74
130 Piazzi.....	*O*	9	0 31 5,50	— 0,49	5,01	12,41	+ 7,40	+ 7,44	0 31 12,45
β Ceti.....	*O*	14	0 37 28,50	— 0,46	28,04	35,50	+ 7,46	+ 7,46	0 37 35,50
38 Piscium.....	*O*	14	0 40 40,22	— 0,32	39,90	47,39	+ 7,49	+ 7,47	0 40 47,37

$$C_{\beta m} = + 6^s,910 + 0^s195\ (t - 22^h,123).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $20^h,18$ á las $20^h,88$	*O*	$- 0^s,44$	$- 0^s,31$	$+ 0^s,32$	$- 0^s,04$
De las 21 ,07 á las 22 ,26	*E*	— 0 ,42	— 0 ,26	+ 0 ,33	+ 0 ,01
De las 23 ,71 á las 0 ,68	*O*	— 0 ,40	— 0 ,32	+ 0 ,26	— 0 ,04

23 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
θ Capricorni.....	*O*	14	20 59 1,81	— 0,38	1,43	12,67	+ 11,24	+ 11,25	20 59 12,68
γ Equulei.....	*O*	12	21 4 19,91	— 0,25	19,66	30,91	+ 11,25	+ 11,27	21 4 30,93
α Equulei.....	*O*	24	21 9 39,10	— 0,27	38,83	50,10	+ 11,27	+ 11,29	21 9 50,12
ι Capricorni.....	*O*	14	21 15 23,67	— 0,38	23,29	34,55	+ 11,26	+ 11,29	21 15 34,58
κ Capricorni.....	*O*	11	21 35 47,30	— 0,39	46,91	58,24	+ 11,33	+ 11,37	21 35 58,28
ε Pegasi.....	*O*	14	21 38 7,16	— 0,25	6,91	18,26	+ 11,35	+ 11,38	21 38 18,29
δ Capricorni.....	*O*	14	21 40 14,87	— 0,37	14,50	25,84	+ 11,34	+ 11,38	21 40 25,88
γ Aquarii.....	*O*	14	22 15 17,31	— 0,38	16,93	28,46	+ 11,53	+ 11,49	22 15 28,42
30 Aquarii.....	*O*	14	22 17 51,28	— 0,44	50,84	2,40	+ 11,56	+ 11,50	22 18 2,34
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 22 29,41	+ 2,36	31,77	43,94		+ 11,51	22 22 43,28
η Aquarii.....	*O*	14	22 29 1,21	— 0,38	0,83	12,38	+ 11,55	+ 11,54	22 29 12,37
κ Aquarii.....	*O*	14	22 31 22,37	— 0,40	21,97	33,54	+ 11,57	+ 11,54	22 31 33,51
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 35 18,35	— 0,33	18,02	29,63	+ 11,61	+ 11,56	22 35 29,58
3 Piscium.....	*E*	10	22 54 18,60	— 0,32	18,28	29,81	+ 11,53	+ 11,59	22 54 29,87
α Pegasi.....	*E*	14	22 58 36,75	— 0,26	36,49	48,12	+ 11,63	+ 11,60	22 58 48,09
35 Pegasi.....	*E*	14	23 0 47,36	— 0,28	47,08	58,72	+ 11,64	+ 11,61	23 0 58,69
c^2 Aquarii.....	*E*	14	23 3 52,94	— 0,43	52,51	64,15	+ 11,64	+ 11,61	23 3 4,12
58 Pegasi.....	*E*	6	23 3 48,75	— 0,28	48,47	0,12	+ 11,65	+ 11,62	23 4 0,09
59 Pegasi.....	*E*	6	23 5 30,50	— 0,29	30,21	41,85	+ 11,64	+ 11,62	23 5 41,83
φ Aquarii.....	*E*	14	23 7 56,39	— 0,35	56,04	7,65	+ 11,61	+ 11,63	23 8 7,67

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSION RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
γ Piscium.....	E	14	23 10 46,52	— 0,31	46,21	57,86	+ 11,65	+ 11,64	23 10 57,85
96 Aquarii.....	E	12	23 13 0,62	— 0,35	0,27	11,90	+ 11,63	+ 11,63	23 13 11,92
χ Piscium.....	E	14	23 20 36,81	— 0,32	36,49	48,11	+ 11,62	+ 11,67	23 20 48,16
70 Pegasi.....	E	14	23 22 54,97	— 0,27	54,70	6,38	+ 11,68	+ 11,68	23 23 6,38
8.213 *B. A. C. (P. S.)*..	E	20	23 27 47,01	+ 4,13	51,14	3,17		+ 11,69	23 28 4,83
τ Piscium.....	E	14	23 33 36,55	0,30	36,25	47,97	+ 11,72	+ 11,71	23 33 47,96
80 Piscium.....	O	14	23 52 58,84	— 0,37	58,47	10,30	+ 11,83	+ 11,82	23 53 10,29
30 Piscium.....	O	14	23 55 38,30	— 0,43	37,87	49,72	+ 11,85	+ 11,83	23 55 49,70
o Ceti.....	O	14	23 57 25,60	— 0,49	25,11	36,96	+ 11,85	+ 11,84	23 57 36,95
33 Piscium.....	O	14	23 59 1,53	— 0,43	1,10	12,97	+ 11,87	+ 11,84	23 59 12,94
5 Ceti.....	O	14	0 1 53,38	— 0,41	52,97	4,80	+ 11,83	+ 11,85	0 2 4,82
17 *B. A. C.*.....	O	12	0 4 0,25	— 0,43	59,82	11,66	+ 11,84	+ 11,86	0 4 11,68
γ Pegasi.....	O	14	0 6 53,19	— 0,34	52,85	4,79	+ 11,94	+ 11,86	0 7 4,71
35 Piscium.....	O	14	0 8 37,89	— 0,38	37,51	49,35	+ 11,84	+ 11,87	0 8 49,38
4.165 *B. A. C. (P. I.)*...	O	15	0 13 49,45	— 7,58	41,87	47,00		+ 11,89	0 13 53,76
12 Ceti.....	O	14	0 23 44,90	— 0,42	44,48	56,38	+ 11,90	+ 11,92	0 23 56,40
51 Piscium.....	O	12	0 26 2,21	— 0,37	1,84	13,75	+ 11,91	+ 11,93	0 26 13,77
β Ceti.....	O	14	0 37 24,07	— 0,49	23,58	35,49	+ 11,91	+ 11,96	0 37 35,54
60 Ceti.....	E	14	1 56 52,18	— 0,33	51,85	4,05	+ 12,20	+ 12,15	1 57 4,00
25 Arietis.....	E	14	2 3 48,23	— 0,22	48,02	0,18	+ 12,16	+ 12,17	2 4 0,19
19 Arietis.....	E	14	2 6 20,27	— 0,24	20,03	32,24	+ 12,21	+ 12,19	2 6 32,22
67 Ceti.....	E	14	2 10 49,66	— 0,35	49,31	1,50	+ 12,19	+ 12,20	2 11 1,51
θ Ceti.....	E	14	2 13 6,77	— 0,32	6,45	18,64	+ 12,19	+ 12,21	2 13 18,66
71 Ceti.....	E	14	2 18 44,35	— 0,33	44,02	56,19	+ 12,17	+ 12,22	2 18 56,24
ξ² Ceti.....	E	14	2 21 36,37	— 0,26	36,11	48,34	+ 12,23	+ 12,23	2 21 48,34
27 Arietis.....	E	14	2 24 4,66	— 0,22	4,44	16,71	+ 12,27	+ 12,24	2 24 16,68
29 Arietis.....	E	14	2 26 9,44	— 0,23	9,21	21,46	+ 12,25	+ 12,25	2 26 21,46
123 Piazzi.....	E	14	2 29 19,64	— 0,28	19,36	31,65	+ 12,29	+ 12,26	2 29 31,62
δ Ceti.....	E	14	2 33 9,54	— 0,31	9,23	21,53	+ 12,30	+ 12,27	2 33 21,50
μ Arietis.....	E	14	2 35 25,69	— 0,20	25,49	37,76	+ 12,27	+ 12,28	2 35 37,77
γ Ceti.....	E	10	2 36 54,62	— 0,29	54,33	6,59	+ 12,26	+ 12,28	2 37 6,61

$$C_{\beta m} = + 12^s,785 + 0^s,190\ (t - 23^h,855).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	c — x
De las 20h,99 á las 21h,67	O	— 0s,36	— 0s,25	+ 0s,26	— 0s,04
De las 22 ,25 á las 22 ,59	O	— 0 ,40	— 0 ,34	+ 0 ,25	— 0 ,04
De las 22 ,90 á las 23 ,56	E	— 0 ,40	— 0 ,33	+ 0 ,25	+ 0 ,01
De las 23 ,88 á las 0 ,62	O	— 0 ,42	— 0 ,36	+ 0 ,25	— 0 ,04
De las 1 ,94 á las 2 ,61	E	— 0 ,42	— 0 ,32	+ 0 ,29	+ 0 ,01

24 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
φ Pegasi.....	*E*	14	23 46 8,35	— 0,02	8,13	24,34	+ 16,21	+ 16,18	23 46 24,31
315 *B. A. C.*.....	*E*	14	23 49 14,93	— 0,27	14,66	30,84	+ 16,18	+ 16,19	23 49 30,85
m Piscium.....	*E*	14	23 52 54,31	— 0,28	54,03	10,30	+ 16,27	+ 16,20	23 53 10,23
30 Piscium.....	*E*	14	23 55 33,86	— 0,33	33,53	49,71	+ 16,18	+ 16,21	23 55 49,74
π Ceti.....	*E*	14	23 57 21,17	— 0,39	20,78	36,95	+ 16,18	+ 16,22	23 57 37,00
33 Piscium.....	*E*	23	23 58 57,05	— 0,34	56,71	12,96	+ 16,25	+ 16,22	23 59 12,93
5 Ceti.....	*E*	14	0 1 48,84	— 0,32	48,52	4,80	+ 16,28	+ 16,23	0 2 4,75
27 *B. A. C.*.....	*E*	14	0 3 55,75	— 0,33	55,42	11,66	+ 16,24	+ 16,24	0 4 11,66
ζ Pegasi.....	*E*	14	0 6 48,76	— 0,25	48,51	4,79	+ 16,28	+ 16,25	0 7 4,76
35 Piscium.....	*E*	14	0 8 33,39	— 0,27	33,12	49,35	+ 16,23	+ 16,25	0 8 49,37
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)...	*E*	20	0 13 40,93	— 9,23	31,70	47,37		+ 16,27	0 13 47,97
10 Ceti.....	*E*	14	0 19 13,71	— 0,31	13,40	29,61	+ 16,21	+ 16,29	0 19 29,69
12 Ceti.....	*E*	14	0 23 40,40	— 0,32	40,08	56,36	+ 16,28	+ 16,30	0 23 56,38
δ Piscium..... ..	*O*	14	0 42 12,78	— 0,40	12,38	28,87	+ 16,49	+ 16,51	0 42 28,89
20 Ceti.....	*O*	14	0 46 37,92	— 0,43	37,49	54,02	+ 16,53	+ 16,52	0 46 54,01
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	*O*	22	0 52 31,54	+ 1,70	33,24	50,05		+ 16,54	0 52 49,78
73 Piscium.....	*O*	14	0 58 24,99	— 0,41	24,58	41,12	+ 16,54	+ 16,56	0 58 41,24
ε Piscium.....	*O*	14	1 1 56,65	— 0,41	56,24	12,84	+ 16,60	+ 16,57	1 1 12,81
33 Ceti.....	*O*	14	1 4 8,45	— 0,42	8,03	24,59	+ 16,56	+ 16,58	1 4 24,61
ζ Piscium.....	*O*	14	1 11 21,89	— 0,41	21,48	38,08	+ 16,60	+ 16,60	1 11 38,08
μ Piscium.....	*O*	14	1 23 39,18	— 0,40	38,78	55,40	+ 16,62	+ 16,64	1 23 55,42
η Piscium.....	*O*	9	1 24 49,00	— 0,37	48,63	5,31	+ 16,68	+ 16,64	1 25 5,27
101 Piscium.....	*O*	14	1 29 6,80	— 0,37	6,43	23,07	+ 16,64	+ 16,66	1 29 23,09
105 Piscium.....	*O*	14	1 32 57,68	— 0,37	57,31	14,00	+ 16,69	+ 16,66	1 33 13,97
ν Piscium.....	*O*	14	1 34 56,50	— 0,40	56,10	12,74	+ 16,64	+ 16,67	1 35 12,77
o Piscium.....	*O*	14	1 38 48,73	— 0,39	48,34	5,03	+ 16,69	+ 16,69	1 39 5,03

$$C_{\beta m} = + 16^s,420 + 0^s,190\ (t - 0^h,630).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$\varepsilon - x$
De las $23^h,77$ á las $0^h,39$	*E*	$- 0^s,38$	$- 0^s,31$	$+ 0^s,25$	$+ 0^s,01$
De las 0 ,70 á las 1 ,64	*O*	— 0 ,38	— 0 ,38	+ 0 ,20	— 0 ,04

26 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
β^2 Capricorni.....	O	14	20 13 51,97	— 0,36	51,61	16,44	+ 24,83	+ 24,81	20 14 16,42
23 Hevelius.....	O	14	20 16 49,69	— 0,30	49,39	14,22	+ 24,83	+ 24,82	20 17 14,21
π Capricorni.....	O	14	20 20 3,06	— 0,39	2,67	27,48	+ 24,81	+ 24,83	20 20 27,50
ρ Capricorni.....	O	14	20 21 36,88	— 0,39	36,49	1,29	+ 24,80	+ 24,84	20 22 1,33
69 Aquilæ.....	O	12	20 22 58,48	— 0,33	58,15	23,01	+ 24,86	+ 24,84	20 23 22,99
ε Delphini.....	O	12	20 27 4,51	— 0,28	4,23	29,11	+ 24,88	+ 24,86	20 27 29,09
ζ Delphini.....	O	14	20 29 17,57	— 0,27	17,30	42,19	+ 24,89	+ 24,86	20 29 42,16
β Delphini.....	O	14	20 31 31,04	— 0,26	30,78	55,63	+ 24,85	+ 24,87	20 31 55,63
7 178 *B. A. C. (P. S.)*...	O	20	20 35 14,56	+ 0,76	15,32	41,09		+ 24,88	20 35 40,90
ψ Capricorni.....	O	11	20 38 35,37	— 0,41	34,96	59,86	+ 24,90	+ 24,90	20 38 59,80
3 Aquarii.....	O	14	20 41 0,21	— 0,34	59,87	24,76	+ 24,89	+ 24,91	20 41 24,78
15 Delphini.....	O	14	20 43 30,43	— 0,27	30,16	55,10	+ 24,94	+ 24,91	20 43 55,07
μ Aquarii.....	O	14	20 45 46,76	— 0,35	46,41	11,33	+ 24,92	+ 24,92	20 46 11,33
θ Capricorni.....	E	14	20 58 48,09	— 0,36	47,73	12,62	+ 24,89	+ 24,83	20 59 12,56
γ Equulei.....	E	14	21 4 6,25	— 0,26	5,99	30,86	+ 24,87	+ 24,85	21 4 30,84
α Equulei.....	E	12	21 9 25,40	— 0,27	25,13	50,05	+ 24,92	+ 24,87	21 9 50,00
ι Capricorni.....	E	14	21 15 9,94	— 0,36	9,58	34,50	+ 24,92	+ 24,89	21 15 34,47
7 433 *B. A. C.*.....	E	14	21 18 22,21	— 0,33	21,88	46,80	+ 24,92	+ 24,90	21 18 46,78
7 504 *B. A. C. (P. S.)*...	E	15	21 22 51,63	+ 3,38	55,01	20,56		+ 24,91	21 23 19,92
γ Aquarii.....	E	14	22 25 3,60	— 0,30	3,30	28,39	+ 25,09	+ 25,10	22 25 28,40
50 Aquarii.....	E	12	22 27 37,60	— 0,34	37,28	2,37	+ 25,09	+ 25,11	22 28 2,39
3 442 Carrington (*P. S.*).	E	21	22 22 15,64	+ 2,54	18,18	43,21		+ 25,13	22 22 43,21
η Aquarii.....	E	14	22 28 47,51	— 0,29	47,22	12,35	+ 25,13	+ 25,15	22 29 12,37
χ Aquarii.....	E	14	22 31 8,69	— 0,31	8,38	33,51	+ 25,13	+ 25,16	22 31 33,54
ζ Pegasi.....	E	14	22 35 4,72	— 0,25	4,47	29,60	+ 25,13	+ 25,17	22 35 29,64
g^2 Aquarii.....	E	14	22 40 42,74	— 0,37	42,37	7,51	+ 25,14	+ 25,19	22 41 7,56
τ^2 Aquarii.....	E	14	22 42 50,35	— 0,35	50,20	15,39	+ 25,19	+ 25,20	22 43 15,40
α Pegasi.....	O	14	22 58 23,00	— 0,33	22,67	48,10	+ 25,43	+ 25,43	22 58 48,10
55 Pegasi.....	O	12	23 0 33,67	— 0,35	33,32	58,69	+ 25,37	+ 25,44	23 0 58,70
i^2 Aquarii.....	O	14	23 3 39,23	— 0,46	38,77	64,12	+ 25,35	+ 25,45	23 3 4,22
58 Pegasi.....	O	8	23 3 35,04	— 0,35	34,69	0,10	+ 25,41	+ 25,45	23 4 0,14
59 Pegasi.....	O	14	23 5 16,78	— 0,35	16,43	41,82	+ 25,39	+ 25,46	23 5 41,89
φ Aquarii.....	O	11	23 7 42,56	— 0,41	42,15	7,63	+ 25,48	+ 25,46	23 8 7,61
γ Piscium.....	O	8	23 10 32,57	— 0,37	32,20	57,83	+ 25,63	+ 25,48	23 10 57,68
96 Aquarii.....	O	14	23 12 46,78	— 0,40	46,38	11,88	+ 25,50	+ 25,48	23 13 11,86

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ρ	C'_ρ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
δ^1 Aquarii.....	*O*	14	23 16 16,28	— 0,46	15,82	41,35	+ 25,53	+ 25,49	23 16 41,31
x Piscium.....	*O*	14	23 20 23,05	— 0,38	22,67	48,09	+ 25,42	+ 25,51	23 20 48,18
70 Pegasi.....	*O*	14	23 22 41,13	— 0,34	40,79	6,37	+ 25,58	+ 25,52	23 23 6,31
§ 213 *B. A. C. (P. S.)*..	*O*	20	23 27 33,16	+ 2,33	35,49	2,46		+ 25,53	23 28 1,02
§ 243 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 37 31,43	— 0,38	31,05	56,68	+ 25,63	+ 25,56	23 37 56,61
5 Ceti.....	*E*	14	0 1 39,59	— 0,29	39,30	4,79	+ 25,49	+ 25,43	0 2 4,73
17 *B. A. C.*.....	*E*	14	0 5 46,46	— 0,30	46,16	11,65	+ 25,49	+ 25,44	0 4 11,60
35 Piscium.....	*E*	14	0 8 24,07	— 0,25	23,82	49,34	+ 25,52	+ 25,46	0 8 49,28
57 *B. A. C.*.....	*E*	14	0 11 14,09	— 0,27	13,82	39,32	+ 25,50	+ 25,47	0 11 39,29
§ 165 *B. A. C. (P. I.)*..	*E*	16	0 13 32,72	— 8,12	24,60	48,06		+ 25,48	0 13 50,08
31 Piscium.....	*E*	14	0 25 48,49	— 0,25	48,24	13,76	+ 25,52	+ 25,52	0 26 13,76
13 Ceti.....	*E*	13	0 28 40,54	— 0,30	40,24	5,75	+ 25,51	+ 25,53	0 29 5,77
130 Piazzi.....	*E*	14	0 30 47,27	— 0,37	46,90	12,41	+ 25,51	+ 25,53	0 31 12,43
β Ceti.....	*E*	14	0 37 10,27	— 0,35	9,92	35,49	+ 25,57	+ 25,56	0 37 35,48
58 Piscium.....	*E*	14	0 40 22,07	— 0,23	21,84	47,39	+ 25,55	+ 25,57	0 40 47,41
δ Piscium.....	*E*	14	0 42 3,56	— 0,25	3,31	28,87	+ 25,56	+ 25,57	0 42 28,88
20 Ceti.....	*E*	14	0 46 28,75	— 0,29	28,46	54,03	+ 25,57	+ 25,59	0 46 54,05
8 Piscium.....	*E*	11	0 56 19,04	— 0,25	18,79	44,43	+ 25,34	+ 25,62	0 56 44,41
73 Piscium.....	*E*	14	0 58 15,78	— 0,26	15,52	41,12	+ 25,60	+ 25,63	0 58 41,15
0 Piscium.....	*E*	14	1 1 47,50	— 0,26	47,24	12,85	+ 25,61	+ 25,64	1 1 12,88

$$C_{\rho m} = + 25^s,932 + 0^s,211\ (t - 22^h,543).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$t - x$
De las 20^h,23 á las 20^h,76	*O*	— 0^s,33	— 0^s,27	+ 0^s,20	— 0^s,04
De las 20 ,98 á las 22 ,71	*E*	— 0 ,35	— 0 ,30	+ 0 ,22	+ 0 ,01
De las 22 ,98 á las 23 ,59	*O*	— 0 ,36	— 0 ,34	+ 0 ,20	— 0 ,04
De las 0 ,03 á las 1 ,00	*E*	— 0 ,34	— 0 ,28	+ 0 ,22	+ 0 ,01

29 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
β^2 Capricorni.....	*E*	14	20 13 36,22	— 0,16	36,06	16,39	+ 40,33	+ 40,29	20 14 16,35
23 Hevelius.....	*E*	14	20 16 34,00	— 0,10	33,90	14,17	+ 40,27	+ 40,30	20 17 14,20
π Capricorni.....	*E*	14	20 19 47,29	— 0,18	47,11	27,43	+ 40,32	+ 40,30	20 20 27,42
ρ Capricorni.....	*E*	12	20 21 21,07	— 0,17	20,90	1,24	+ 40,34	+ 40,31	20 22 1,22
ε Delphini.....	*E*	14	20 26 48,80	— 0,08	48,72	29,06	+ 40,34	+ 40,32	20 27 29,04
ζ Delphini.....	*E*	14	20 29 1,90	— 0,07	1,83	42,15	+ 40,32	+ 40,33	20 29 42,16
7 178 *B. A. C. (P. S.)*...	*E*	20	20 34 59,81	+ 1,04	0,85	40,64		+ 40,34	20 35 41,19
ψ Capricorni.....	*E*	14	20 38 19,65	— 0,20	19,45	59,81	+ 40,36	+ 40,35	20 38 59,80
3 Aquarii.....	*E*	14	20 40 44,48	— 0,13	44,35	24,72	+ 40,37	+ 40,36	20 41 24,71
25 Delphini.....	*E*	14	20 43 14,76	— 0,07	14,69	55,05	+ 40,36	+ 40,36	20 43 55,05
μ Aquarii.....	*E*	14	20 45 31,09	— 0,15	30,94	11,29	+ 40,35	+ 40,37	20 46 11,31
20 Capricorni.....	*E*	14	20 52 7,31	— 0,18	7,13	47,46	+ 40,33	+ 40,39	20 52 47,52
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	20	20 55 37,74	— 0,09	37,65	18,02	+ 40,37	+ 40,40	20 56 18,05
α Equulei.....	*O*	13	21 0 9,62	— 0,95	9,37	50,01	+ 40,64	+ 40,59	21 0 49,96
ι Capricorni.....	*O*	14	21 14 54,12	— 0,30	53,82	34,46	+ 40,64	+ 40,61	21 15 34,43
7 435 *B. A. C.*.....	*O*	14	21 18 6,39	— 0,28	6,11	46,76	+ 40,65	+ 40,62	21 18 46,73
7 504 *B. A. C. (P. S.)*...	*O*	13	21 22 36,59	+ 2,11	38,70	19,54		+ 40,63	21 23 19,33
ε Capricorni.....	*O*	11	21 29 42,04	— 0,31	41,73	22,37	+ 40,64	+ 40,63	21 30 22,38
d Aquarii.....	*O*	14	21 32 48,20	— 0,26	47,94	28,39	+ 40,65	+ 40,65	21 33 28,39
$\varkappa$ Capricorni.....	*O*	14	21 35 17,80	— 0,31	17,49	58,15	+ 40,66	+ 40,66	21 35 58,15
ε Pegasi.....	*O*	8	21 37 37,68	— 0,23	37,45	18,17	+ 40,72	+ 40,67	21 38 18,12
δ Capricorni.....	*O*	14	21 39 45,34	— 0,30	45,04	25,75	+ 40,72	+ 40,67	21 40 25,71
λ Aquarii.....	*O*	14	21 45 41,77	— 0,27	41,50	22,28	+ 40,78	+ 40,84	21 46 22,34
δ Aquarii.....	*O*	14	21 47 37,48	— 0,30	37,18	18,00	+ 40,82	+ 40,85	21 48 18,03
3 Piscium.....	*O*	14	21 53 49,21	— 0,26	48,95	29,76	+ 40,81	+ 40,86	21 54 29,81
α Pegasi.....	*O*	14	21 58 7,42	— 0,23	7,19	48,07	+ 40,88	+ 40,88	21 58 48,07
55 Pegasi.....	*O*	14	22 0 18,02	— 0,23	17,79	58,67	+ 40,88	+ 40,88	22 0 58,67
c^2 Aquarii.....	*O*	14	22 2 23,56	— 0,32	23,24	4,09	+ 40,85	+ 40,89	22 3 4,13
δ^1 Aquarii.....	*E*	14	22 16 0,79	— 0,24	0,55	41,33	+ 40,78	+ 40,75	22 16 41,36
$\varkappa$ Piscium.....	*E*	14	22 20 7,43	— 0,16	7,27	48,06	+ 40,79	+ 40,76	22 20 48,03
70 Pegasi.....	*E*	14	22 22 25,68	— 0,12	25,56	6,34	+ 40,78	+ 40,76	22 23 6,32
8 213 *B. A. C. (P. S.)*...	*E*	20	22 27 17,88	+ 2,36	20,24	1,84		+ 40,77	22 28 1,81
ι Piscium.....	*E*	14	22 33 7,25	— 0,15	7,10	47,94	+ 40,84	+ 40,79	22 33 47,89
8 243 *B. A. C.*.....	*E*	14	22 35 16,04	— 0,16	15,88	56,66	+ 40,78	+ 40,74	22 35 56,62

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
19 Piscium.....	*E*	14	23 39 36,23	— 0,16	36,07	16,88	+ 40,81	+ 40,81	23 40 16,88
δ Sculptoris.....	*E*	14	23 42 1,38	— 0,27	1,11	41,93	+ 40,82	+ 40,81	23 42 41,92
φ Pegasi.....	*E*	14	23 45 43,63	— 0,10	43,53	24,35	+ 40,82	+ 40,82	23 46 24,35
8 315 *B. A. C.*.....	*E*	14	23 48 30,26	— 0,23	30,03	30,82	+ 40,79	+ 40,83	23 49 30,86
00 Piscium.....	*E*	14	23 52 29,60	— 0,14	29,46	10,28	+ 40,82	+ 40,84	23 53 10,30
30 Piscium.....	*E*	14	23 55 9,05	— 0,19	8,86	49,69	+ 40,83	+ 40,85	23 55 49,71
2 Ceti.....	*E*	14	23 56 56,34	— 0,22	56,12	36,93	+ 40,81	+ 40,85	23 57 36,97
33 Piscium.....	*E*	14	23 58 32,30	— 0,19	32,11	12,94	+ 40,83	+ 40,86	23 59 12,97
5 Ceti.....	*E*	11	0 1 24,68	— 0,18	23,90	4,78	+ 40,88	+ 40,86	0 0 4,76
17 *B. A. C.*.....	*E*	14	0 3 31,02	— 0,19	30,83	11,64	+ 40,81	+ 40,87	0 4 11,70
γ Pegasi.....	*E*	14	0 6 24,00	— 0,11	23,89	4,77	+ 40,88	+ 40,88	0 7 4,77
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)...	*E*	15	0 13 15,28	— 5,00	10,28	48,92		+ 40,89	0 13 51,17

$$C_{\beta m} = + 40^s,659 + 0^s,157\ (t - 22^h,123).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	r — x
De las 20h,23 á las 20h,93	*E*	— 0s,22	— 0s,12	+ 0s,18	+ 0s,01
De las 21 ,15 á las 23 ,04	*O*	— 0 ,22	— 0 ,24	+ 0 ,13	— 0 ,04
De las 23 ,27 á las 0 ,22	*E*	— 0 ,25	— 0 ,17	+ 0 ,19	+ 0 ,01

30 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
β² Capricorni.....	*O*	13	20 13 32,23	— 0,25	31,98	16,37	+ 44,39	+ 44,36	20 14 16,34
23 Hevelius.....	*O*	14	20 16 29,95	— 0,20	29,75	14,15	+ 44,40	+ 44,37	20 17 14,12
π Capricorni.....	*O*	14	20 19 43,31	— 0,26	43,05	27,42	+ 44,37	+ 44,38	20 20 27,43
ρ Capricorni.....	*O*	13	20 21 17,10	— 0,26	16,84	1,22	+ 44,38	+ 44,38	20 22 1,22
69 Aquilæ.....	*O*	11	20 22 38,78	— 0,23	38,55	22,94	+ 44,39	+ 44,38	20 23 22,93
α Delphini.....	*O*	14	20 26 44,83	— 0,19	44,64	29,04	+ 44,40	+ 44,39	20 27 29,03
ζ Delphini.....	*O*	14	20 28 57,93	— 0,19	57,74	42,13	+ 40,39	+ 44,40	20 29 42,14
7 178 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	20	20 34 55,72	+ 0,27	55,99	40,49		+ 44,42	20 35 40,40
15 Delphini.....	*O*	14	20 43 10,80	— 0,19	10,61	55,05	+ 44,44	+ 44,44	20 43 55,05
μ Aquarii.....	*O*	14	20 45 27,07	— 0,24	26,83	11,29	+ 44,46	+ 44,45	20 46 11,28
20 Capricorni.....	*O*	14	20 52 3,28	— 0,26	3,02	47,40	+ 44,44	+ 44,47	20 52 47,49

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
7 302 *B. A. C.*.....	*O*	14	20 55 33,77	— 0,21	33,56	28,00	+ 44,44	+ 44,48	20 56 28,04
6 Capricorni.....	*O*	14	20 58 28,35	— 0,25	28,10	22,58	+ 44,48	+ 44,48	20 59 22,58
α Equulei.....	*E*	14	21 9 5,81	— 0,17	5,64	49,99	+ 44,35	+ 44,33	21 9 49,97
1 Capricorni.....	*E*	14	21 14 50,28	— 0,24	50,04	34,44	+ 44,40	+ 44,34	21 15 34,38
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	14	21 18 2,53	— 0,22	2,31	46,74	+ 44,43	+ 44,35	21 18 46,66
7 504 *B. A. C. (P. S.)*...	*E*	15	21 22 32,36	+ 2,68	35,04	19,20		+ 44,36	21 23 19,40
2 Capricorni.....	*E*	14	21 29 38,19	— 0,24	37,95	22,35	+ 44,40	+ 44,38	21 30 22,33
ξ Aquarii.....	*E*	8	21 30 38,89	— 0,20	38,69	22,48	+ 44,39	+ 44,39	21 31 22,48
d Aquarii.....	*E*	14	21 32 44,35	— 0,18	44,17	28,58	+ 44,42	+ 44,39	21 33 28,56
χ Capricorni.....	*E*	14	21 35 13,95	— 0,24	13,71	58,13	+ 44,42	+ 44,40	21 35 58,11
ε Pegasi.....	*E*	14	21 37 33,87	— 0,15	33,72	18,16	+ 44,44	+ 44,41	21 38 18,13
δ Capricorni.....	*E*	14	21 39 41,51	— 0,23	41,28	25,74	+ 44,46	+ 44,41	21 40 25,69
3 Piscium.....	*E*	14	22 53 45,40	— 0,28	45,22	29,75	+ 44,53	+ 44,62	22 54 29,84
α Pegasi.....	*E*	14	22 58 3,63	— 0,14	3,49	48,06	+ 44,57	+ 44,63	22 58 48,12
55 Pegasi.....	*E*	14	23 0 14,22	— 0,16	14,06	58,66	+ 44,60	+ 44,63	23 0 58,69
c^2 Aquarii.....	*E*	12	23 3 19,70	— 0,25	19,45	4,08	+ 44,63	+ 44,64	23 3 4,09
58 Pegasi.....	*E*	8	23 3 15,64	— 0,16	15,48	0,06	+ 44,58	+ 44,64	23 4 0,11
59 Pegasi.....	*E*	14	23 4 57,34	— 0,16	57,18	41,79	+ 44,61	+ 44,65	23 5 41,83
δ^1 Aquarii.....	*O*	13	23 15 56,75	— 0,40	56,35	41,32	+ 44,97	+ 44,90	23 16 41,95
χ Piscium.....	*O*	14	23 20 3,48	— 0,34	3,14	48,06	+ 44,92	+ 44,91	23 20 48,05
70 Pegasi.....	*O*	14	23 22 21,71	— 0,31	21,40	6,34	+ 44,94	+ 44,92	23 23 6,32
8 213 *B. A. C. (P. S.)*...	*O*	20	23 27 14,47	+ 1,51	15,98	1,65		+ 44,93	23 28 0,91
8 243 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 35 12,03	— 0,34	11,69	56,66	+ 44,97	+ 44,95	23 35 56,64
19 Piscium.....	*O*	14	23 39 32,28	— 0,34	31,94	16,87	+ 44,93	+ 44,96	23 40 16,90
δ Sculptoris.....	*O*	14	23 41 57,38	— 0,43	56,95	41,92	+ 44,97	+ 44,97	23 42 41,92
φ Pegasi.....	*O*	14	23 45 39,79	— 0,30	39,49	24,34	+ 44,94	+ 44,98	23 46 24,38
8 315 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 48 46,17	— 0,32	45,85	30,81	+ 44,96	+ 44,99	23 49 30,84
17 *B. A. C.*.....	*O*	14	0 3 26,96	— 0,36	26,60	11,63	+ 45,03	+ 45,03	0 4 11,63
γ Pegasi.....	*O*	13	0 6 19,98	— 0,30	19,68	4,76	+ 45,08	+ 45,04	0 7 4,72
35 Piscium.....	*O*	14	0 8 4,60	— 0,32	4,28	49,32	+ 45,04	+ 45,04	0 8 49,32
37 *B. A. C.*.....	*O*	14	0 10 54,64	— 0,34	54,30	39,30	+ 45,00	+ 45,05	0 11 39,35
4 163 *B. A. C. (P. S.)*...	*O*		0 13 9,03	— 4,01	5,02	49,18		+ 45,07	0 13 50,09
12 Ceti.....	*O*	14	0 23 11,65	— 0,36	11,29	56,34	+ 45,05	+ 45,09	0 23 56,38
51 Piscium.....	*O*	14	0 25 28,94	— 0,33	28,61	13,75	+ 45,14	+ 45,10	0 26 13,71
13 Ceti.....	*O*	14	0 28 21,09	— 0,36	20,66	5,74	+ 45,08	+ 45,10	0 29 5,76
α Ursæ minoris *(P. S.)*	*E*	20	1 14 41,78	+ 5,59	47,37	31,74		+ 45,04	1 15 32,41

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
μ Piscium.....	*E*	14	1 23 20,61	— 0,25	20,36	55,43	+ 45,07	+ 45,06	1 23 55,42
η Piscium.....	*E*	8	1 24 20,51	— 0,23	20,28	5,33	+ 45,05	+ 45,07	1 25 5,35
101 Piscium.....	*E*	14	1 28 38,25	— 0,23	38,02	23,10	+ 45,08	+ 45,08	1 29 23,10
π Piscium.....	*E*	12	1 30 1,05	— 0,24	0,81	45,90	+ 45,09	+ 45,08	1 30 45,89
105 Piscium.....	*E*	14	1 32 29,18	— 0,23	28,95	14,03	+ 45,08	+ 45,09	1 33 14,04
ν Piscium.....	*E*	14	1 34 27,97	— 0,25	27,72	12,77	+ 45,05	+ 45,09	1 35 12,81
o Piscium.....	*E*	9	1 38 20,20	— 0,24	19,96	5,06	+ 45,10	+ 45,10	1 39 5,06
ε Sculptoris.....	*E*	7	1 39 18,49	— 0,32	18,17	3,32	+ 45,15	+ 45,11	1 40 3,28
34 Ceti.....	*E*	14	1 43 46,70	— 0,24	46,46	31,59	+ 45,13	+ 45,12	1 44 31,58
386 *B. A. C.*.....	*E*	14	1 48 58,40	— 0,26	58,14	43,69	+ 45,15	+ 45,13	1 49 43,97
38 Ceti.....	*E*	14	1 51 10,29	— 0,26	10,03	55,15	+ 45,12	+ 45,14	1 51 55,17
112 Piscium.....	*E*	14	1 53 11,37	— 0,26	11,11	56,26	+ 45,25	+ 45,15	1 53 56,26
60 Ceti.....	*E*	14	1 56 19,21	— 0,26	18,95	4,10	+ 45,15	+ 45,15	1 57 4,10

$$C_{\phi m} = + 44^s,750 + 0^s,167\ (t - 23^h,043).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	c — x
De las 20^h,23 á las 20^h,97	*O*	— 0^s,19	— 0^s,28	+ 0^s,11	— 0^s,04
De las 21 ,15 á las 21 ,66	*E*	— 0 ,25	— 0 ,19	+ 0 ,17	+ 0 ,01
De las 21 ,90 á las 23 ,08	*E*	— 0 ,28	— 0 ,24	+ 0 ,17	+ 0 ,01
De las 23 ,96 á las 0 ,47	*O*	— 0 ,30	— 0 ,30	+ 0 ,15	— 0 ,04
De las 1 ,25 á las 1 ,94	*E*	— 0 ,26	— 0 ,27	+ 0 ,13	+ 0 ,01

31 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
ρ Aquilae.....	*E*	11	20 7 55,66	— 0,04	55,62	43,55	+ 47,94	+ 47,93	20 8 43,56
α^1 Capricorni.....	*E*	14	20 10 12,01	— 0,02	11,99	59,97	+ 47,98	+ 47,95	20 10 59,94
β^2 Capricorni.....	*E*	14	20 13 28,38	— 0,01	28,37	16,36	+ 47,99	+ 47,96	20 14 16,33
23 Hevelius.....	*E*	14	20 16 26,17	— 0,03	26,14	14,14	+ 48,00	+ 47,96	20 17 14,10
π Capricorni.....	*E*	14	20 19 39,40	— 0,01	39,39	27,40	+ 48,01	+ 47,97	20 20 27,36
ρ Capricorni.....	*E*	11	20 21 13,27	— 0,01	13,26	1,21	+ 47,93	+ 47,97	20 22 1,23
69 Aquilae.....	*E*	11	20 22 34,98	— 0,02	34,96	22,93	+ 47,97	+ 47,98	20 23 22,94
ε Delphini.....	*E*	12	20 26 41,05	— 0,03	41,02	29,03	+ 48,01	+ 47,99	20 27 29,02
ζ Delphini.....	*E*	14	20 28 54,15	— 0,03	54,12	42,12	+ 48,99	+ 48,00	20 29 42,14

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
7 178 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*E*	20	20 34 53,01	— 0,26	52,75	40,34		+ 48,02	20 35 40,77
13 Delphini.....	*E*	14	20 43 7,05	— 0,03	7,02	55,02	+ 48,00	+ 48,03	20 43 55,05
μ Aquarii.....	*E*	14	20 45 23,27	— 0,02	23,25	11,26	+ 48,01	+ 48,03	20 46 11,28
20 Capricorni.....	*E*	14	20 51 59,47	— 0,01	59,46	47,43	+ 47,97	+ 48,05	20 52 47,51
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	14	20 55 29,97	— 0,03	29,94	17,99	+ 48,05	+ 48,05	20 56 17,99
α Equulei.....	*O*	14	21 9 1,87	— 0,10	1,77	49,98	+ 48,21	+ 48,18	21 9 49,95
ι Capricorni.....	*O*	14	21 14 46,29	— 0,07	46,22	34,43	+ 48,21	+ 48,19	21 15 34,41
7 435 *B. A. C.*.....	*O*	14	21 17 58,56	— 0,08	58,48	46,73	+ 48,25	+ 48,20	21 18 46,68
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	15	21 22 31,67	— 1,65	30,02	18,85		+ 48,22	21 23 18,24
γ Capricorni.....	*O*	14	21 32 38,99	— 0,07	38,92	27,17	+ 48,25	+ 48,24	21 33 27,16
χ Capricorni.....	*O*	14	21 35 9,95	— 0,07	9,88	58,12	+ 48,24	+ 48,24	21 35 58,12
ε Pegasi.....	*O*	14	21 37 29,96	— 0,10	29,86	18,14	+ 48,28	+ 48,25	21 38 18,11
δ Capricorni.....	*O*	12	21 39 37,53	— 0,08	37,45	25,74	+ 48,29	+ 48,25	21 40 25,70
θ Aquarii.....	*O*	14	22 9 42,70	— 0,08	42,62	30,93	+ 48,33	+ 48,32	22 10 30,94
45 Aquarii.....	*O*	14	22 11 47,03	— 0,08	46,95	35,21	+ 48,26	+ 48,33	22 12 35,28
γ Aquarii.....	*O*	14	22 14 40,10	— 0,09	40,01	28,33	+ 48,32	+ 48,33	22 15 28,34
50 Aquarii.....	*O*	14	22 17 14,08	— 0,08	14,00	2,31	+ 48,31	+ 48,34	22 18 2,34
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 21 54,73	— 1,28	53,45	42,13		+ 48,35	22 22 41,80
κ Aquarii.....	*O*	13	22 30 45,21	— 0,08	45,13	33,45	+ 48,32	+ 48,37	22 31 33,50
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 34 41,31	— 0,10	41,21	29,55	+ 48,34	+ 48,38	22 35 29,59
55 Pegasi.....	*E*	14	23 0 10,36	— 0,02	10,34	58,65	+ 48,31	+ 48,29	23 0 58,63
c^2 Aquarii.....	*E*	14	23 2 15,75	0,00	15,75	4,07	+ 48,32	+ 48,29	23 3 4,04
58 Pegasi.....	*E*	6	23 3 11,78	— 0,02	11,76	0,05	+ 48,29	+ 48,29	23 4 0,05
59 Pegasi.....	*E*	13	23 4 53,50	— 0,01	53,49	41,78	+ 48,29	+ 48,30	23 5 41,79
φ Aquarii.....	*E*	14	23 7 19,30	— 0,01	19,29	7,58	+ 48,29	+ 48,30	23 8 7,59
γ Piscium.....	*E*	14	23 10 9,48	— 0,01	9,47	57,79	+ 48,32	+ 48,31	23 10 57,78
96 Aquarii.....	*E*	14	23 12 23,55	— 0,01	23,54	11,83	+ 48,29	+ 48,31	23 13 11,85
δ^1 Aquarii.....	*E*	14	23 15 52,99	0,00	52,99	41,31	+ 48,32	+ 48,32	23 16 41,31
κ Piscium.....	*E*	13	23 19 59,74	— 0,02	59,72	48,05	+ 48,33	+ 48,33	23 20 48,05
70 Pegasi.....	*E*	14	23 22 18,04	— 0,02	18,02	6,33	+ 48,31	+ 48,34	23 23 6,36

$$C_{\phi m} = + 48^s,212 + 0^s,141\ (t - 21^h,823).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	*c* — *r*
De las $20^h,13$ á las $20^h,92$	*E*	+ 0s,02	— 0s,03	— 0s,04	+ 0s,01
De las 21 ,15 á las 22 ,58	*O*	+ 0 ,02	— 0 ,05	— 0 ,06	— 0 ,04
De las 23 ,00 á las 23 ,37	*E*	+ 0 ,02	— 0 ,02	— 0 ,03	+ 0 ,01

2 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
55 Pegasi.....	*E*	14	23 0 1,70	+ 0,17	1,87	58,63	+ 56,76	+ 56,76	23 0 58,63
c^2 Aquarii.....	*E*	14	23 2 7,10	+ 0,20	7,30	4,04	+ 56,74	+ 56,77	23 3 4,07
96 Aquarii.....	*E*	2	23 12 14,79	+ 0,19	14,98	11,82	+ 56,84	+ 56,80	23 13 11,78
x Piscium.....	*E*	14	23 19 51,02	+ 0,18	51,20	48,03	+ 56,83	+ 56,83	23 20 48,03
70 Pegasi.....	*E*	14	23 22 9,32	+ 0,17	9,49	6,31	+ 56,82	+ 56,83	23 23 6,32
8 213 *B. A. C. (P. S.)*....	*E*	20	23 27 4,62	— 0,73	3,89	1,01		+ 56,85	23 28 0,74
8 243 *B. A. C.*.....	*E*	14	23 34 59,58	+ 0,18	59,76	56,63	+ 56,87	+ 56,87	23 35 56,63
19 Piscium.....	*E*	14	23 39 19,79	+ 0,18	19,97	16,85	+ 56,88	+ 56,89	23 40 16,86
δ Sculptoris.....	*E*	14	23 41 44,82	+ 0,21	45,03	41,89	+ 56,86	+ 56,89	23 42 41,92
φ Pegasi.....	*E*	14	23 45 27,23	+ 0,16	27,39	24,32	+ 56,93	+ 56,91	23 46 24,30
8 315 *B. A. C.*.....	*E*	14	23 48 33,69	+ 0,17	33,86	30,80	+ 56,94	+ 56,91	23 49 30,77
ω Piscium.....	*E*	14	23 52 13,10	+ 0,18	13,28	10,25	+ 56,97	+ 56,93	23 53 10,21
30 Piscium.....	*E*	14	23 54 52,52	+ 0,19	52,71	49,66	+ 56,95	+ 56,93	23 55 49,64
2 Ceti.....	*E*	7	23 56 39,82	+ 0,20	40,02	36,90	+ 56,88	+ 56,94	23 57 36,96
4 265 *B. A. C. (P. I.)*....	*O*	15	0 12 55,02	+ 4,80	59,82	50,12		+ 57,17	0 13 56,99
54 Ceti.....	*O*	21	1 43 34,10	+ 0,07	34,17	31,60	+ 57,43	+ 57,43	1 44 31,60
586 *B. A. C.*.....	*O*	14	1 48 45,82	+ 0,09	45,91	43,31	+ 57,40	+ 57,45	1 49 43,36
58 Ceti.....	*O*	14	1 50 57,57	+ 0,09	57,66	55,16	+ 57,50	+ 57,45	1 51 55,21
112 Piscium.....	*O*	14	1 52 58,74	+ 0,08	58,82	56,27	+ 57,45	+ 57,46	1 53 56,28
60 Ceti.....	*O*	14	1 56 6,54	+ 0,09	6,63	4,11	+ 57,48	+ 57,47	1 57 4,10
15 Arietis.....	*O*	14	2 3 2,70	+ 0,05	2,75	0,26	+ 57,51	+ 57,49	2 4 0,24
19 Arietis.....	*O*	14	2 5 34,76	+ 0,06	34,82	32,32	+ 57,50	+ 57,50	2 6 32,32
9 Ceti.....	*O*	14	2 19 21,12	+ 0,09	21,21	18,72	+ 57,51	+ 57,52	2 13 18,73

$$C_{\beta m} = + 57^s,134 + 0^s,184\,(t - 0^h,745).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $23^h,00$ á las $23^h,94$	*E*	$+ 0^s,15$	$+ 0^s,17$	$- 0^s,06$	$+ 0^s,01$
De las 1 ,73 á las 2 ,21	*O*	+ 0 ,15	+ 0 ,13	− 0 ,09	− 0 ,04

4 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
χ Capricorni.....	O	14	21 34 52,20	+ 0,14	52,34	58,06	+ 5s,72	+ 5s,88	21 35 58,22
ι Pegasi.....	O	14	21 37 12,04	+ 0,14	12,18	18,09	+ 5,91	+ 5,89	21 38 18,07
δ Capricorni.....	O	14	21 39 19,74	+ 0,14	19,88	25,67	+ 5,79	+ 5,90	21 40 25,78
7 641 *B. A. C.*.....	O	14	21 49 59,84	+ 0,14	59,98	5,93	+ 5,95	+ 5,93	21 51 5,91
7 659 *B. A. C.*.....	O	12	21 53 2,87	+ 0,14	3,01	8,92	+ 5,91	+ 5,94	21 54 8,95
α Aquarii.....	O	14	21 58 31,83	+ 0,14	31,97	37,94	+ 5,97	+ 5,96	21 59 37,93
ϑ Pegasi.....	O	14	22 3 3,37	+ 0,14	3,51	9,51	+ 6,00	+ 5,98	22 4 9,49
42 Aquarii.....	O	14	22 6 34,95	+ 0,14	35,09	41,17	+ 6,08	+ 5,99	22 7 41,08
θ Aquarii.....	O	14	22 9 24,69	+ 0,14	24,83	30,89	+ 6,06	+ 6,00	22 10 30,83
45 Aquarii.....	O	14	22 11 28,97	+ 0,14	29,11	35,16	+ 6,05	+ 6,00	22 12 35,11
7 Aquarii.....	O	14	22 14 22,08	+ 0,14	22,22	28,28	+ 6,06	+ 6,01	22 15 28,23
50 Aquarii.....	O	22	22 16 56,10	+ 0,14	56,24	2,26	+ 6,02	+ 6,02	22 18 2,26
3 441 Carrington (*P. S.*).	O	25	22 21 35,84	— 0,23	35,61	41,25		+ 6,04	22 22 41,65
χ Aquarii.....	O	14	22 30 27,20	+ 0,14	27,34	33,40	+ 6,06	+ 6,06	22 31 33,30
ζ Pegasi.....	O	14	22 34 23,27	+ 0,14	23,41	29,50	+ 6,09	+ 6,08	22 35 29,49

$$C_{\beta m} = + 1^m 5^s,906 + 0^s195\,(t - 22^h,050).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	c — s
De las 21h,58 á las 22h,57	O	+ 0s,10	+ 0s,18	+ 0s,01	— 0s,04

7 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
ρ Capricorni.....	E	8	20 20 41,25	+ 0,22	41,47	1,11	+ 19s,64	+ 19s,63	20 22 1,10
69 Aquilæ.....	E	8	20 22 2,99	+ 0,23	3,20	22,83	+ 19,63	+ 19,64	20 23 22,84
ε Delphini.....	E	8	20 26 9,10	+ 0,19	9,29	28,93	+ 19,64	+ 19,65	20 27 28,94
ζ Delphini.....	E	8	20 28 22,07	+ 0,19	22,26	42,00	+ 19,74	+ 19,66	20 29 41,92
β Delphini.....	E	8	20 30 35,53	+ 0,19	35,72	55,43	+ 19,71	+ 19,67	20 31 55,39
7 178 *B. A. C.* (*P. S.*)....	E	20	20 34 20,52	+ 0,08	20,60	39,29		+ 19,68	20 35 40,98

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
3 Aquarii.....	E	8	20 40 4,74	+ 0,21	4,95	24,59	+ 19',64	+ 19',70	20 41 24,65
15 Delphini.....	E	8	20 42 34,98	+ 0,22	35,20	54,90	+ 19,70	+ 19,71	20 43 54,91
μ Aquarii.....	E	8	20 44 51,18	+ 0,21	51,39	11,17	+ 19,78	+ 19,71	20 46 11,10
20 Capricorni.....	E	8	20 51 27,98	+ 0,22	27,50	47,32	+ 19,81	+ 19,74	20 52 47,24
7 302 *B. A. C.*.....	E	8	20 54 57,91	+ 0,20	58,11	17,88	+ 19,77	+ 19,75	20 56 17,86
θ Capricorni.....	E	8	20 57 52,49	+ 0,22	52,71	12,43	+ 19,72	+ 19,76	20 59 12,47
ι Equulei.....	E	8	21 3 10,70	+ 0,20	10,90	30,69	+ 19,79	+ 19,77	21 4 30,67
α Equulei.....	E	8	21 8 29,86	+ 0,20	30,06	49,88	+ 19,82	+ 19,79	21 9 49,85
ι Capricorni.....	E	8	21 14 14,32	+ 0,22	14,54	34,32	+ 19,78	+ 19,81	21 15 34,35
7 435 *B. A. C.*.....	E	8	21 17 26,65	+ 0,21	26,86	46,62	+ 19,76	+ 19,82	21 18 46,68
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)....	E	20	21 21 58,19	— 0,06	58,13	16,05		+ 19,84	21 23 17,97
ε Capricorni.....	E	8	21 29 2,05	+ 0,22	2,47	22,23	+ 19,76	+ 19,86	21 30 22,33
γ Capricorni.....	E	8	21 32 6,96	+ 0,22	7,18	27,07	+ 19,89	+ 19,87	21 33 27,05
χ Capricorni.....	E	8	21 34 37,94	+ 0,22	38,16	58,02	+ 19,86	+ 19,88	21 35 58,04
ε Pegasi.....	E	8	21 36 57,98	+ 0,19	58,17	18,03	+ 19,88	+ 19,89	21 38 18,06
δ Capricorni.....	E	8	21 39 5,53	+ 0,22	5,75	25,63	+ 19,88	+ 19,89	21 40 25,64
7 641 *B. A. C.*.....	O	14	21 49 45,78	+ 0,01	45,79	5,89	+ 20,10	+ 20,14	21 51 5,93
7 659 *B. A. C.*.....	O	14	21 52 48,73	+ 0,02	48,75	8,88	+ 20,13	+ 20,15	21 54 8,90
29 Aquarii.....	O	14	21 54 33,06	+ 0,05	33,11	53,25	+ 20,14	+ 20,16	21 55 53,27
α Aquarii.....	O	14	21 58 17,74	+ 0,03	17,77	37,91	+ 20,14	+ 20,17	21 59 37,94
θ Pegasi.....	O	14	22 2 49,24	+ 0,02	49,26	9,48	+ 20,22	+ 20,18	22 4 9,44
41 Aquarii.....	O	14	22 6 20,90	+ 0,06	20,96	41,13	+ 20,17	+ 20,20	22 7 41,16
θ Aquarii.....	O	14	22 9 10,61	+ 0,04	10,65	30,86	+ 20,21	+ 20,21	22 10 30,86
45 Aquarii.....	O	13	22 11 14,78	+ 0,05	14,83	35,12	+ 20,29	+ 20,21	22 12 35,04
γ Aquarii.....	O	14	22 14 7,98	+ 0,03	8,01	38,24	+ 20,23	+ 20,22	22 15 28,23
3 441 Carrington (*P. S.*).	O	20	22 21 20,92	— 1,78	19,14	40,30		+ 20,24	22 22 39,38
η Aquarii.....	O	5	22 27 51,93	+ 0,03	51,96	12,22	+ 20,26	+ 20,27	22 29 12,23
χ Aquarii.....	O	14	22 30 13,08	+ 0,04	13,12	33,37	+ 20,25	+ 20,28	22 31 33,40
ζ Pegasi.....	O	12	22 34 9,16	+ 0,01	9,17	29,47	+ 20,30	+ 20,29	22 35 29,46
χ Piscium.....	O	14	23 19 27,51	+ 0,02	27,53	48,00	+ 20,47	+ 20,30	23 20 47,83
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)....	E	20	23 26 39,89	+ 0,22	40,11	59,57		+ 20,29	23 28 0,40
8 243 *B. A. C.*.....	E	11	23 34 36,10	+ 0,17	36,27	56,59	+ 20,32	+ 20,31	23 35 56,58
19 Piscium.....	E	14	23 38 56,27	+ 0,17	56,44	16,81	+ 20,37	+ 20,33	23 40 16,77
δ Sculptoris.....	E	14	23 41 21,31	+ 0,18	21,49	41,84	+ 20,35	+ 20,34	23 42 41,83
8 315 *B. A. C.*.....	E	14	23 48 10,27	+ 0,16	10,43	30,76	+ 20,33	+ 20,36	23 49 30,79
ω Piscium.....	E	14	23 51 49,66	+ 0,16	49,82	10,21	+ 20,39	+ 20,37	23 53 10,19

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSION RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
30 Piscium.....	E	14	23 54 29,02	+ 0,17	29,19	49,63	+ 20s,44	+ 20s,38	23 55 49,57
2 Ceti.....	E	8	23 56 16,35	+ 0,18	16,53	36,86	+ 20,33	+ 20,39	23 57 36,92
33 Piscium.....	E	8	23 57 52,28	+ 0,17	52,45	12,88	+ 20,43	+ 20,39	23 59 12,84
5 Ceti.....	E	8	0 0 44,16	+ 0,17	44,33	4,73	+ 20,40	+ 20,40	0 0 4,73
17 *B. A. C.*.....	E	8	0 0 51,06	+ 0,17	51,23	11,58	+ 20,35	+ 20,41	0 4 11,64
7 Pegasi.....	E	8	0 5 44,16	+ 0,17	44,33	4,72	+ 20,39	+ 20,42	0 7 4,75
35 Piscium.....	E	8	0 7 28,72	+ 0,16	28,88	49,28	+ 20,40	+ 20,42	0 8 49,30
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)...	E	20	0 12 30,66	— 0,05	30,61	52,44		+ 20,44	0 13 52,03
10 Ceti.....	E	8	0 19 8,90	+ 0,17	9,07	29,56	+ 20,49	+ 20,46	0 20 29,53
12 Ceti.....	E	12	0 22 35,62	+ 0,18	35,80	56,30	+ 20,50	+ 20,47	0 23 56,97
51 Piscium.....	E	14	0 24 53,14	+ 0,16	53,30	13,71	+ 20,41	+ 20,48	0 26 13,78
β Ceti.....	O	14	0 36 14,72	+ 0,03	14,75	35,45	+ 20,70	+ 20,66	0 37 35,41
58 Piscium.....	O	12	0 39 26,69	0,00	26,69	47,36	+ 20,67	+ 20,67	0 40 47,36
δ Piscium.....	O	14	0 41 8,16	+ 0,01	8,17	28,86	+ 20,69	+ 20,68	0 42 28,85
20 Ceti.....	O	14	0 45 33,26	+ 0,02	33,28	54,01	+ 20,73	+ 20,69	0 46 53,97
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	0 51 29,76	— 1,63	28,13	49,04		+ 20,72	0 52 48,84
77 Piscium.....	O	14	0 58 17,50	+ 0,02	17,52	38,26	+ 20,74	+ 20,73	0 59 38,25
ε Piscium.....	O	14	1 0 52,06	+ 0,02	52,08	12,86	+ 20,78	+ 20,74	1 2 12,82
33 Ceti.....	O	14	1 3 3,88	+ 0,02	3,90	24,60	+ 20,70	+ 20,75	1 4 24,63
ζ Piscium.....	O	14	1 10 17,31	+ 0,02	17,33	38,10	+ 20,77	+ 20,77	1 11 38,10
69 Ceti.....	O	8	1 9 40,59	+ 0,03	40,62	1,60	+ 20,98	+ 20,97	1 11 1,59
θ Ceti.....	O	8	1 11 57,71	+ 0,03	57,74	18,75	+ 21,01	+ 20,97	1 13 18,71
71 Ceti.....	O	8	1 17 35,29	+ 0,02	35,31	56,31	+ 21,00	+ 20,99	1 18 56,30
ξ^2 Ceti.....	O	8	1 20 27,49	+ 0,01	27,50	48,48	+ 20,98	+ 21,00	1 21 48,50
27 Arietis.....	O	7	1 22 55,87	0,00	55,87	16,85	+ 20,98	+ 21,01	1 24 16,88
29 Arietis.....	O	8	1 25 0,65	0,00	0,65	21,61	+ 20,96	+ 21,02	1 26 21,67
123 Piazzi.....	O	8	1 28 10,78	+ 0,01	10,79	31,80	+ 21,01	+ 21,03	1 29 31,82
δ Ceti.....	O	8	1 32 0,57	+ 0,02	0,59	21,68	+ 21,09	+ 21,04	1 33 21,63
μ Arietis.....	O	8	1 34 16,92	— 0,01	16,91	37,93	+ 21,02	+ 21,05	1 35 37,96

$$C_{pm} = + 1^m 20^s,317 + 0^s,199\ (t - 23^h,215).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	$\Delta\alpha$	α	$C - \alpha$
De las 20h,34 á las 21h,65	E	+ 0s,14	+ 0s,17	— 0s,05	+ 0s,03
De las 21 ,83 á las 23 ,32	O	+ 0 ,12	+ 0 ,10	— 0 ,08	— 0 ,07
De las 23 ,44 á las 0 ,42	E	+ 0 ,10	+ 0 ,13	— 0 ,03	+ 0 ,03
De las 0 ,60 á las 2 ,57	O	+ 0 ,10	+ 0 ,09	— 0 ,06	— 0 ,07

8 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_r	C_ϕ	C'_ϕ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
β Aquarii.....	O	6	20 44 47,32	+ 0,10	47,42	11,18	+ 23^s,76	+ 23^s,70	20 46 11,12
20 Capricorni.....	O	8	20 51 03,51	+ 0,10	23,61	47,30	+ 23,69	+ 23,71	20 52 47,32
7 302 *B. A. C.*.....	O	8	20 54 54,09	+ 0,08	54,17	17,87	+ 23,70	+ 23,72	20 56 17,89
δ Capricorni.....	O	8	20 57 48,60	+ 0,10	48,70	12,42	+ 23,72	+ 23,73	20 59 12,43
γ Equulei.....	O	8	21 3 6,84	+ 0,08	6,92	30,67	+ 23,75	+ 23,74	21 4 30,66
α Equulei.....	O	8	21 8 26,02	+ 0,09	26,11	49,86	+ 23,75	+ 23,76	21 9 49,87
ι Capricorni.....	O	8	21 14 10,42	+ 0,10	10,52	34,31	+ 23,79	+ 23,77	21 15 34,29
7 435 *B. A. C.*.....	O	8	21 17 22,75	+ 0,09	22,84	46,61	+ 23,77	+ 23,78	21 18 46,62
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)...	O	20	21 21 52,76	— 1,61	51,15	13,65		+ 23,79	21 23 14,94
ε Capricorni.....	O	7	21 28 58,30	+ 0,10	58,40	22,22	+ 23,82	+ 23,81	21 30 22,21
ζ Capricorni.....	O	8	21 32 3,14	+ 0,09	3,23	27,05	+ 23,82	+ 23,82	21 33 27,05
κ Capricorni.....	O	8	21 34 34,09	+ 0,10	34,19	58,00	+ 23,81	+ 23,82	21 35 58,01
ε Pegasi.....	O	8	21 36 54,12	+ 0,08	54,20	18,03	+ 23,83	+ 23,83	21 38 18,03
δ Capricorni.....	O	8	21 39 1,65	+ 0,10	1,75	25,62	+ 23,86	+ 23,83	21 40 25,58
7 641 *B. A. C.*.....	O	8	21 49 41,94	+ 0,08	42,02	5,88	+ 23,86	+ 23,86	21 51 5,88
7 659 *B. A. C.*.....	O	8	21 52 44,94	+ 0,09	45,03	8,87	+ 23,84	+ 23,87	21 54 8,90
29 Aquarii.....	O	8	21 54 29,28	+ 0,10	29,38	53,23	+ 23,85	+ 23,87	21 55 53,25
α Aquarii.....	O	8	21 58 13,93	+ 0,09	14,02	37,89	+ 23,87	+ 23,88	21 59 37,90
41 Aquarii.....	O	8	22 6 17,10	+ 0,10	17,20	41,12	+ 23,92	+ 23,90	22 7 41,10
β Aquarii.....	O	8	22 9 6,85	+ 0,09	6,94	30,84	+ 23,90	+ 23,91	22 10 30,85
50 Aquarii.....	O	14	22 16 38,26	+ 0,21	38,47	2,20	+ 23,73	+ 23,76	22 18 2,23
8 441 Carrington.....	E	15	22 21 16,75	+ 0,15	16,90	40,02		+ 23,77	22 22 40,67
η Aquarii.....	E	14	22 27 48,27	+ 0,20	48,47	12,21	+ 23,74	+ 23,79	22 29 12,26
κ Aquarii.....	E	14	22 30 9,35	+ 0,20	9,55	33,35	+ 23,80	+ 23,79	22 31 33,34
ζ Pegasi.....	E	12	22 34 5,47	+ 0,19	5,66	29,45	+ 23,79	+ 23,80	22 35 29,46
ε^2 Aquarii.....	E	14	22 39 43,09	+ 0,21	43,30	7,34	+ 23,84	+ 23,82	22 41 7,32
ζ^2 Aquarii.....	E	14	22 41 51,22	+ 0,21	51,43	15,24	+ 23,81	+ 23,82	22 43 15,25
λ Aquarii.....	E	14	22 44 58,16	+ 0,20	58,36	22,17	+ 23,81	+ 23,83	22 46 22,19
δ Aquarii.....	E	14	22 46 53,82	+ 0,21	54,03	17,88	+ 23,85	+ 23,83	22 48 17,86
3 Piscium.....	E	14	22 53 5,63	+ 0,20	5,83	29,65	+ 23,82	+ 23,85	22 54 29,68
α Pegasi.....	E	14	22 57 23,88	+ 0,19	24,07	47,97	+ 23,90	+ 23,86	22 58 47,93
55 Pegasi.....	E	14	22 59 34,49	+ 0,19	34,68	58,57	+ 23,89	+ 23,87	23 0 58,55
ε^2 Aquarii.....	E	14	23 1 39,86	+ 0,21	40,07	3,97	+ 23,90	+ 23,87	23 3 3,94

$$C_{\phi m} = + 1^m\,23^s,816 + 0^s,152\,(t - 22^h,090).$$

TIEMPOS.	POS.	Az.	m	n	$c - c'$
De las 20^h,74 á las 22^h,15	O	+ 0^s,12	+ 0^s,16	— 0^s,04	— 0^s,07
De las 22 ,28 á las 23 ,03	E	+ 0 ,11	+ 0 ,16	— 0 ,04	+ 0 ,03

9 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ρ	C'_ρ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
β Delphini.....	*E*	8	20 30 27,95	+ 0,21	28,16	55,40	+ 27^s,24	+ 27^s,16	20 31 55,32
α Delphini.....	*E*	8	20 32 36,55	+ 0,21	36,76	3,95	+ 27,19	+ 27,17	20 34 3,93
δ Delphini.....	*E*	8	20 36 24,10	+ 0,21	24,31	81,51	+ 27,20	+ 27,18	20 37 51,49
3 Aquarii.....	*E*	8	20 39 57,11	+ 0,22	57,33	24,56	+ 27,23	+ 27,18	20 41 24,51
15 Delphini.....	*E*	8	20 42 27,44	+ 0,22	27,66	54,87	+ 27,21	+ 27,19	20 43 54,85
μ Aquarii.....	*E*	8	20 44 43,71	+ 0,22	43,93	11,14	+ 27,21	+ 27,20	20 46 11,13
20 Capricorni.....	*E*	8	20 51 19,84	+ 0,23	20,07	47,28	+ 27,21	+ 27,21	20 52 47,28
7 300 *B. A. C.*.....	*E*	8	20 54 50,44	+ 0,21	50,65	17,85	+ 27,20	+ 27,22	20 56 17,87
θ Capricorni.....	*E*	8	20 57 44,95	+ 0,23	45,18	12,40	+ 27,22	+ 27,23	20 59 12,41
γ Equulei.....	*E*	8	21 3 3,16	+ 0,21	3,39	30,66	+ 27,27	+ 27,24	21 4 30,63
α Equulei.....	*E*	8	21 8 22,37	+ 0,22	22,59	49,85	+ 27,26	+ 27,25	21 9 49,84
1 Capricorni.....	*E*	8	21 14 6,79	+ 0,23	7,02	34,29	+ 27,27	+ 27,27	21 15 34,29
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 17 19,07	+ 0,22	19,29	46,60	+ 27,31	+ 27,28	21 18 46,57
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*E*	15	21 22 48,08	+ 0,33	48,41	15,26		+ 27,29	21 23 15,70
ε Capricorni.....	*E*	8	21 28 34,69	+ 0,23	34,92	22,20	+ 27,28	+ 27,31	21 30 22,23
γ Capricorni.....	*E*	8	21 31 59,47	+ 0,23	59,70	27,04	+ 27,34	+ 27,31	21 33 27,01
κ Capricorni.....	*E*	8	21 34 30,41	+ 0,23	30,64	57,99	+ 27,35	+ 27,32	21 35 57,96
ε Pegasi.....	*E*	8	21 36 50,51	+ 0,21	50,72	18,02	+ 27,30	+ 27,32	21 38 18,04
δ Capricorni.....	*E*	8	21 38 58,06	+ 1,29	58,28	25,60	+ 27,32	+ 27,33	21 40 25,61
7 642 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 49 38,34	+ 0,21	38,55	5,86	+ 27,31	+ 27,36	21 51 5,91
7 659 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 52 41,35	+ 0,22	41,57	8,85	+ 27,28	+ 27,36	21 54 8,93
29 Aquarii.....	*E*	8	21 54 25,70	+ 1,23	25,93	53,22	+ 27,29	+ 27,37	21 55 53,30
α Aquarii.....	*E*	8	21 58 10,36	+ 0,21	10,57	37,88	+ 27,31	+ 27,38	21 59 37,93
θ Aquarii.....	*O*	8	22 9 3,19	+ 0,03	3,22	30,83	+ 27,61	+ 27,60	22 10 30,89
15 Aquarii.....	*O*	14	22 11 7,44	+ 0,04	7,48	35,09	+ 27,61	+ 27,60	22 12 35,08
γ Aquarii.....	*O*	14	22 14 0,57	+ 0,03	0,60	28,21	+ 27,61	+ 27,61	22 15 28,21
50 Aquarii.....	*O*	14	22 16 34,52	+ 0,04	34,56	2,19	+ 27,63	+ 27,61	22 18 2,17
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 21 10,82	− 1,46	11,36	39,74		+ 27,63	22 22 38,99
χ Aquarii.....	*O*	21	22 30 5,68	+ 0,03	5,71	33,34	+ 27,63	+ 27,65	22 31 33,36
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 34 1,76	+ 0,02	1,78	29,44	+ 27,66	+ 27,65	22 35 29,43
ξ^2 Aquarii.....	*O*	14	22 39 39,64	+ 0,04	39,68	7,33	+ 27,65	+ 27,67	22 41 7,35
τ^2 Aquarii.....	*O*	14	22 41 47,51	+ 0,04	47,55	15,23	+ 27,68	+ 27,67	22 43 15,20
λ Aquarii.....	*O*	14	22 44 54,48	+ 0,04	54,52	22,15	+ 27,63	+ 27,68	22 46 22,20
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)..	*E*	20	0 12 27,50	− 1,32	26,18	53,48		+ 27,70	0 13 53,88
12 Ceti.....	*E*	14	0 22 28,34	+ 0,23	28,57	56,29	+ 27,72	+ 27,72	0 23 56,29
51 Piscium.....	*E*	14	0 24 45,75	+ 0,22	45,97	13,70	+ 27,73	+ 27,73	0 26 13,70

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
23 Ceti.....	E	14	0 27 37,73	+ 0,23	37,96	5,70	+ 27s,74	+ 27s,73	0 29 5,69
130 Piazzi..	E	14	0 29 44,38	+ 0,23	44,61	12,34	+ 27,73	+ 27,74	0 31 12,35
β Ceti.....	E	14	0 36 7,43	+ 0,23	7,66	35,44	+ 27,78	+ 27,75	0 37 35,41
38 Piscium.....	E	14	0 39 19,40	+ 0,23	19,63	47,35	+ 27,72	+ 27,76	0 40 47,39
δ Piscium.....	E	14	0 41 0,87	+ 0,22	1,09	28,85	+ 27,76	+ 27,77	0 42 28,86
20 Ceti.	E	14	0 45 25,98	+ 0,23	26,21	54,00	+ 27,79	+ 27,78	0 46 53,99
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	E	15	0 51 21,60	+ 0,75	22,35	48,76		+ 27,79	0 52 50,14
ε Piscium.....	E	14	0 55 16,41	+ 0,22	16,63	44,42	+ 27,79	+ 27,80	0 56 44,43
73 Piscium.	E	14	0 57 13,10	+ 0,22	13,32	41,12	+ 27,80	+ 27,80	0 58 41,12
ε Piscium.....	E	14	1 0 44,82	+ 0,22	45,04	12,85	+ 27,81	+ 27,81	1 1 12,85
33 Ceti.	E	14	1 2 56,56	+ 0,23	56,79	24,59	+ 27,80	+ 27,82	1 4 24,61
ζ Piscium.....	O	14	1 10 9,99	+ 0,10	10,09	38,10	+ 28,01	+ 27,98	1 11 38,07
α Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	1 14 4,84	— 5,97	58,87	29,42		+ 28,01	1 15 26,88
9 Piscium.....	O	14	1 37 36,88	+ 0,08	36,96	5,08	+ 28,12	+ 28,05	1 39 5,01
ε Sculptoris.	O	5	1 38 35,17	+ 0,12	35,29	3,32	+ 28,03	+ 28,05	1 40 3,34
54 Ceti.	O	14	1 43 3,52	+ 0,08	3,60	31,63	+ 28,03	+ 28,06	1 44 31,66
β Arietis.....	O	14	1 46 34,27	+ 0,06	34,33	2,44	+ 28,11	+ 28,07	1 48 2,40
586 *B. A. C.*.....	O	14	1 48 15,16	+ 0,10	15,26	43,33	+ 28,07	+ 28,08	1 49 43,33
58 Ceti.....	O	14	1 50 27,01	+ 0,10	27,11	55,19	+ 28,08	+ 28,08	1 52 55,19
112 Piscium..... ..	O	13	1 52 28,18	+ 0,09	28,27	56,30	+ 28,03	+ 28,08	1 53 56,35
60 Ceti.....	O	14	1 55 33,97	+ 0,10	36,07	4,15	+ 28,08	+ 20,09	1 57 4,16
29 Arietis.....	O	14	2 5 4,02	+ 0,07	4,09	32,36	+ 28,07	+ 28,11	2 6 32,40

$$C_{\beta m} = + 1^m\,27^s,680 + 0^s,148\ (t - 23^h,523).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	$t - x$
De las 20h,51 á las 21h,97	E	+ 0s,13	+ 0s,18	— 0s,02	+ 0s,06
De las 22 ,15 á las 22 ,74	O	+ 0 ,10	+ 0 ,10	— 0 ,06	— 0 ,07
De las 0 ,02 á las 1 ,04	E	+ 0 ,11	+ 0 ,19	+ 0 ,01	+ 0 ,03
De las 1 ,17 á las 2 ,09	O	+ 0 ,15	+ 0 ,16	— 0 ,07	— 0 ,07

10 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N.	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_ρ	C'_ρ	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
μ Aquarii.....	*O*	8	20 44 39,50	+ 0,15	39,65	11,12	+ 31^s,47	+ 31^s,46	20 46 11,11
20 Capricorni.....	*O*	8	20 51 15,70	+ 0,16	15,86	47,27	+ 31,41	+ 31,47	20 52 47,33
7 302 *B. A. C.*.....	*O*	8	20 54 46,26	+ 0,12	46,38	17,84	+ 31,46	+ 31,49	20 56 17,87
β Capricorni.....	*O*	8	20 57 40,72	+ 0,16	40,88	12,39	+ 31,51	+ 31,49	20 59 12,37
ν Equulei.....	*O*	8	21 0 58,98	+ 0,12	59,10	30,64	+ 31,54	+ 31,50	21 4 30,60
α Equulei.....	*O*	8	21 8 18,21	+ 0,13	18,34	49,84	+ 31,50	+ 31,52	21 9 49,86
ι Capricorni.....	*O*	8	21 14 2,76	+ 0,16	2,92	34,28	+ 31,36	+ 31,53	21 15 34,45
7 435 *B. A. C.*.....	*O*	8	21 17 14,99	+ 0,15	15,14	46,60	+ 31,46	+ 31,54	21 18 46,68
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	15	21 21 45,41	— 2,30	43,11	14,89		+ 31,55	21 23 14,56
ε Capricorni.....	*O*	8	21 28 30,44	+ 0,16	30,60	22,19	+ 31,59	+ 31,57	21 30 22,17
d Aquarii.....	*O*	8	21 31 56,74	+ 0,13	56,87	28,43	+ 31,56	+ 31,58	21 33 28,45
κ Capricorni.....	*O*	8	21 34 26,21	+ 0,16	26,37	57,97	+ 31,60	+ 31,58	21 35 57,95
ε Pegasi.....	*O*	8	21 36 46,28	+ 0,12	46,40	18,00	+ 31,60	+ 31,59	21 38 17,99
δ Capricorni.....	*O*	8	21 38 53,79	+ 0,15	53,94	25,58	+ 31,64	+ 31,60	21 40 25,54
14 Pegasi.....	*O*	8	21 43 0,89	+ 0,08	0,97	32,63	+ 31,66	+ 31,60	21 44 32,57
16 Pegasi.....	*O*	8	21 46 4,92	+ 0,09	5,01	36,62	+ 31,61	+ 31,61	21 47 36,62
7 659 *B. A. C.*.....	*O*	8	21 52 37,06	+ 0,12	37,18	8,84	+ 31,66	+ 31,63	21 54 8,81
29 Aquarii.....	*O*	8	21 54 21,37	+ 0,15	21,52	53,21	+ 31,69	+ 31,64	21 55 53,16
σ Aquarii.....	*O*	8	21 58 6,09	+ 0,13	6,22	37,87	+ 31,65	+ 31,65	21 59 37,87
ι Pegasi.....	*O*	8	21 59 54,26	+ 0,09	54,35	26,07	+ 31,72	+ 31,65	22 1 26,00
θ Pegasi.....	*O*	8	22 2 37,67	+ 0,13	37,80	9,44	+ 31,64	+ 31,66	22 4 9,46
3 441 Carrington (*P. S.*).	*E*	20	22 21 7,64	+ 0,49	8,13	39,48		+ 31,55	22 22 39,68
58 Aquarii.....	*E*	8	22 22 48,57	+ 0,25	48,82	20,36	+ 31,54	+ 31,55	22 24 20,37
η Aquarii.....	*E*	14	22 27 40,34	+ 0,24	40,58	12,18	+ 31,60	+ 31,57	22 29 12,15
κ Aquarii.....	*E*	14	22 30 1,49	+ 0,24	1,73	33,33	+ 31,60	+ 31,57	22 31 33,30
ζ Pegasi.....	*E*	14	22 33 57,62	+ 0,24	57,86	29,43	+ 31,57	+ 31,58	22 33 29,44
ξ^2 Aquarii.....	*E*	14	22 39 35,48	+ 0,25	35,73	7,32	+ 31,59	+ 31,59	22 41 7,32
τ^2 Aquarii.....	*E*	14	22 41 43,34	+ 0,25	43,59	15,20	+ 31,63	+ 31,60	22 43 15,19
λ Aquarii.....	*E*	14	22 44 50,31	+ 0,24	50,55	22,14	+ 31,59	+ 31,61	22 46 22,16
δ Aquarii.....	*E*	14	22 46 46,02	+ 0,25	46,27	17,83	+ 31,56	+ 31,61	22 48 17,88
α Piscis australis....	*E*	14	22 49 30,32	+ 0,25	30,57	2,17	+ 31,60	+ 31,62	22 51 2,19
17 *B. A. C.*.....	*O*	14	0 10 7,32	+ 0,02	7,34	39,25	+ 31,91	+ 31,96	0 12 39,30
4 265 *B. A. C.* (*P. I.*)...	*O*	20	0 12 21,76	+ 3,54	25,30	53,96		+ 31,97	0 13 57,97

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
12 Ceti.....	O	14	0 22 24,29	+ 0,02	24,31	56,29	+ 31s,98	+ 31s,99	0 23 56,30
51 Piscium.....	O	14	0 24 41,70	+ 0,01	41,71	13,70	+ 31,99	+ 32,00	0 26 13,71
13 Ceti.....	O	14	0 27 33,68	+ 0,02	33,70	5,70	+ 32,00	+ 32,00	0 29 5,70
π Andromedæ.....	O	11	0 28 57,88	— 0,01	57,87	29,91	+ 32,04	+ 32,01	0 30 29,88
130 Piazzi.....	O	5	0 29 40,31	+ 0,02	40,33	12,33	+ 32,00	+ 32,01	0 31 12,34
15 Ceti.....	O	6	0 30 25,80	+ 0,02	25,82	57,85	+ 32,03	+ 32,01	0 31 57,83
55 Piscium.....	O	14	0 32 6,00	0,00	6,00	38,04	+ 32,04	+ 32,02	0 33 38,02
β Ceti.....	O	14	0 36 3,36	+ 0,02	3,38	35,43	+ 32,05	+ 32,02	0 37 35,40
58 Piscium.....	O	14	0 39 15,31	+ 0,01	15,32	47,35	+ 32,03	+ 32,03	0 40 47,35
δ Piscium.....	O	14	0 40 56,78	+ 0,01	56,79	28,84	+ 32,05	+ 32,04	0 42 28,83
20 Ceti.....	O	14	0 45 21,90	+ 0,02	21,92	53,99	+ 32,07	+ 32,05	0 46 53,97
ε Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	0 51 17,44	— 1,18	16,26	48,63		+ 32,06	0 52 48,32
ε Piscium.....	O	14	0 55 12,33	+ 0,02	12,35	44,42	+ 32,07	+ 32,07	0 56 44,42
f Piscium.....	E	14	1 10 5,94	+ 0,19	6,13	38,10	+ 31,97	+ 31,98	1 11 38,11
α Ursæ minoris (*P. S.*)	E	20	1 13 56,77	+ 0,81	57,58	29,07		+ 31,99	1 15 29,57
μ Piscium.....	E	14	1 22 23,21	+ 0,18	23,39	55,44	+ 32,05	+ 32,01	1 23 55,40
60 Ceti.....	E	14	1 35 31,86	+ 0,19	32,05	4,15	+ 32,10	+ 32,10	1 37 4,25
α Arietis.....	E	14	1 58 54,05	+ 0,18	54,23	26,39	+ 32,16	+ 32,10	2 0 26,33
15 Arietis.....	E	14	2 2 28,00	+ 0,19	28,19	0,30	+ 32,21	+ 32,21	2 4 0,30
19 Arietis.....	E	14	2 5 0,12	+ 0,18	0,30	32,37	+ 32,07	+ 32,22	2 6 32,42
67 Ceti.....	E	14	2 9 29,35	+ 0,19	29,54	1,61	+ 32,07	+ 32,23	2 11 1,67
θ Ceti.....	E	14	2 11 46,45	+ 0,19	46,64	18,77	+ 32,23	+ 32,23	2 13 18,77
72 Ceti.....	E	14	2 17 23,95	+ 0,19	24,14	56,33	+ 32,19	+ 32,25	2 18 56,29
ξ² Ceti.....	E	14	2 20 16,13	+ 0,19	16,32	48,49	+ 32,17	+ 32,16	2 21 48,48
27 Arietis.....	E	14	2 22 44,52	+ 0,19	44,71	16,86	+ 32,15	+ 32,26	2 24 16,87
29 Arietis.....	E	14	2 24 49,29	+ 0,18	49,47	21,69	+ 32,15	+ 32,17	2 26 21,64
173 Piazzi.....	E	14	2 27 59,44	+ 0,19	59,63	31,81	+ 32,18	+ 32,18	2 29 31,81

$$C_{\beta M} = + 1^m 31^s,899 + 0^s,153\ (t - 23^h,670).$$

TIEMPOS.	POS.	Δz.	m	n	c − x
De las 20h,74 á las 20h,04	O	+ 0s,19	+ 0s,20	− 0s,08	− 0s,07
De las 22 ,55 á las 22 ,82	E	+ 0 ,13	+ 0 ,21	− 0 ,01	+ 0 ,03
De las 0 ,17 á las 0 ,92	O	+ 0 ,08	+ 0 ,09	− 0 ,03	− 0 ,07
De las 1 ,17 á las 2 ,46	E	+ 0 ,11	+ 0 ,15	− 0 ,02	+ 0 ,03

11 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	I^m	I^m	h m s
μ Aquarii.....	*E*	8	20 44 36,02	+ 0,49	36,42	12,22	+ 34^s,69	+ 34^s,65	20 46 12,07
20 Capricorni.....	*E*	8	20 51 12,20	+ 0,42	12,62	47,25	+ 34,63	+ 34,67	20 52 47,29
7 302 *B. A. C.*.....	*E*	8	20 54 40,71	+ 0,37	43,08	17,83	+ 34,75	+ 34,68	20 56 17,76
θ Capricorni.....	*E*	8	20 57 37,27	+ 0,41	37,68	10,37	+ 34,69	+ 34,68	20 59 10,36
γ Equulei.....	*E*	8	21 2 55,54	+ 0,36	55,90	30,63	+ 34,73	+ 34,70	21 4 30,60
ζ Cygni.....	*E*	8	21 6 14,81	+ 0,34	15,15	49,90	+ 34,75	+ 34,71	21 7 49,86
α Equulei.....	*E*	8	21 8 14,73	+ 0,37	15,10	49,82	+ 34,72	+ 34,71	21 9 49,81
ι Capricorni.....	*E*	8	21 13 59,11	+ 0,41	59,52	34,07	+ 34,75	+ 34,73	21 15 34,05
7 435 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 17 11,40	+ 0,40	11,80	46,56	+ 34,76	+ 34,74	21 18 46,54
7 504 *B. A. C.* (*P. S.*)....	*E*	10	21 21 40,14	+ 0,04	40,18	14,54		+ 34,75	21 23 14,93
2 Capricorni.....	*E*	8	21 28 47,03	+ 0,42	47,45	22,17	+ 34,72	+ 34,76	21 30 22,21
d Aquarii.....	*E*	8	21 31 53,29	+ 0,38	53,67	28,42	+ 34,74	+ 34,77	21 33 28,44
χ Capricorni.....	*E*	8	21 34 22,80	+ 0,42	23,22	57,96	+ 34,74	+ 34,78	21 35 58,00
ε Pegasi.....	*E*	8	21 36 42,85	+ 0,37	43,22	17,99	+ 34,77	+ 34,78	21 38 18,00
δ Capricorni.....	*E*	8	21 38 30,40	+ 0,41	30,81	25,57	+ 34,76	+ 34,79	21 40 25,60
14 Pegasi.....	*E*	8	21 42 57,52	+ 0,34	57,86	32,61	+ 34,75	+ 34,80	21 44 32,66
16 Pegasi.....	*E*	8	21 46 1,41	+ 0,34	1,75	36,60	+ 34,85	+ 34,81	21 47 36,56
7 641 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 49 30,67	+ 0,36	31,03	5,84	+ 34,81	+ 34,82	21 51 5,85
7 659 *B. A. C.*.....	*E*	8	21 52 33,63	+ 0,37	34,00	8,33	+ 34,83	+ 34,83	21 54 8,83
29 Aquarii.....	*E*	8	21 54 18,02	+ 0,41	18,43	53,19	+ 34,76	+ 34,83	21 55 53,26
α Aquarii.....	*E*	8	21 58 2,62	+ 0,38	3,00	37,83	+ 34,85	+ 34,84	21 59 37,84
θ Aquarii.....	*O*	14	22 8 55,67	+ 0,11	55,78	30,77	+ 34,99	+ 35,01	22 10 30,79
45 Aquarii.....	*O*	14	22 10 59,97	+ 0,12	0,09	35,06	+ 34,97	+ 35,01	22 12 35,10
γ Aquarii.....	*O*	14	22 13 53,07	+ 0,09	53,16	28,19	+ 35,03	+ 35,02	22 15 28,18
50 Aquarii.....	*O*	14	22 16 27,05	+ 0,12	27,17	2,16	+ 34,99	+ 35,03	22 18 2,20
3 442 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 21 6,96	— 3,13	3,83	39,24		+ 35,05	22 22 38,88
η Aquarii.....	*O*	14	22 27 37,00	+ 0,09	37,09	12,17	+ 35,08	+ 35,06	22 29 12,15
κ Aquarii.....	*O*	14	22 29 58,13	+ 0,10	58,23	33,32	+ 35,09	+ 35,06	22 31 33,29
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 33 54,21	+ 0,06	54,27	29,41	+ 35,14	+ 35,07	22 35 29,34
η Pegasi.....	*O*	14	22 35 48,35	+ 0,15	48,50	23,42	+ 35,02	+ 35,08	22 37 23,48
ξ^2 Aquarii.....	*O*	14	22 39 32,07	+ 0,14	32,21	7,30	+ 35,09	+ 35,09	22 41 7,30
τ^3 Aquarii.....	*O*	14	22 41 39,98	+ 0,12	40,10	15,20	+ 35,10	+ 35,09	22 43 15,19
λ Aquarii.....	*O*	14	22 44 46,88	+ 0,11	46,99	22,13	+ 35,14	+ 35,10	22 46 22,09
4 265 *B. A. C.* (*P. I.*)...	*E*	15	0 22 20,90	+ 0,47	21,37	54,40		+ 31,22	0 23 56,38

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_r	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	^{sm}	^{sm}	h m s
13 Ceti.	E	9	0 27 30,19	+ 0,32	30,51	5,69	+ 35^s,28	+ 35^s,25	0 29 5,76
130 Piazzi.	E	10	0 29 36,72	+ 0,36	37,08	12,32	+ 35,24	+ 35,25	0 31 12,33
β Ceti.	E	14	0 35 59,81	+ 0,34	0,15	35,42	+ 35,27	+ 35,27	0 37 35,42
58 Piscium.	E	14	0 39 11,79	+ 0,29	12,08	47,34	+ 35,26	+ 35,28	0 40 47,36
δ Piscium.	E	14	0 40 53,22	+ 0,30	53,52	28,84	+ 35,32	+ 35,28	0 42 28,80
20 Ceti.	E	14	0 45 18,42	+ 0,31	18,73	53,99	+ 35,26	+ 35,29	0 46 54,02
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	E	20	0 51 19,78	+ 0,15	19,93	48,51		+ 35,31	0 52 48,24
2 Piscium.	E	14	0 55 8,78	— 0,30	9,08	44,41	+ 35,33	+ 35,32	0 56 44,40
73 Piscium.	E	14	0 57 5,48	+ 0,30	5,78	41,11	+ 35,33	+ 35,32	0 58 41,10
ε Piscium.	E	14	1 0 37,20	+ 0,30	37,50	12,84	+ 35,34	+ 35,33	1 2 12,83
33 Ceti.	E	14	1 2 48,96	+ 0,31	49,27	24,58	+ 35,31	+ 35,34	1 4 24,61
φ Piscium.	E	10	1 5 40,00	+ 0,28	40,28	15,70	+ 35,42	+ 35,35	1 7 15,63
9 Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	1 13 59,24	— 7,80	51,44	28,76		+ 35,50	1 15 26,94
μ Piscium.	O	14	1 22 19,87	+ 0,07	19,94	55,43	+ 35,49	+ 35,51	1 23 55,45
η Piscium.	O	10	1 23 29,86	+ 0,05	29,91	5,34	+ 35,43	+ 35,52	1 25 5,43
60 Ceti.	O	14	1 55 28,51	+ 0,08	28,59	4,15	+ 35,36	+ 35,60	1 57 4,19
9 Arietis.	O	14	1 58 50,70	+ 0,03	50,73	26,40	+ 35,67	+ 35,61	2 0 26,34
15 Arietis.	O	14	2 2 24,68	+ 0,05	24,73	0,31	+ 35,58	+ 35,69	2 4 0,35
19 Arietis.	O	14	2 4 56,73	+ 0,06	56,79	32,37	+ 35,58	+ 35,62	2 6 32,41
67 Ceti.	O	14	2 9 25,91	+ 0,09	26,00	1,62	+ 35,60	+ 35,64	2 11 1,64
θ Ceti.	O	14	2 11 43,03	+ 0,08	43,11	18,77	+ 35,66	+ 35,64	2 13 18,75
71 Ceti.	O	14	2 17 20,50	+ 0,08	20,58	56,33	+ 35,75	+ 35,66	2 18 56,24
ξ^2 Ceti.	O	14	2 20 12,72	+ 0,07	12,79	48,50	+ 35,71	+ 35,66	2 22 48,45
27 Arietis.	O	14	2 22 41,17	+ 0,05	41,22	16,87	+ 35,65	+ 35,67	2 24 16,89
29 Arietis.	O	14	2 24 45,85	+ 0,05	45,90	21,63	+ 35,73	+ 35,68	2 26 22,58

$$C_{\beta m} = + 1^m\,35^s,184 + 0^s,155\,(t - 23^h,675).$$

TIEMPOS.	POS.	$\alpha z.$	m	n	$\zeta - \xi$
De las 20^h,74 á las 21^h,97	E	+ 0^s,25	+ 0^s,30	— 0^s,10	+ 0^s,08
De las 22 ,14 á las 22 ,74	O	+ 0 ,24	+ 0 ,20	— 0 ,23	— 0 ,11
De las 0 ,20 á las 1 ,09	E	+ 0 ,20	+ 0 ,23	— 0 ,09	+ 0 ,08
De las 1 ,22 á las 2 ,41	O	+ 0 ,17	+ 0 ,19	— 0 ,07	— 0 ,11

12 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
ε Pegasi.....	O	14	21 36 39,00	+ 0,24	39,24	17,98	+ 38s,74	+ 38s,79	21 38 18,03
δ Capricorni.....	O	14	21 38 46,52	+ 0,28	46,81	25,56	+ 38,75	+ 38,80	21 40 25,61
16 Pegasi.....	O	14	21 45 57,65	+ 0,20	57,85	36,58	+ 38,73	+ 38,82	21 47 36,67
7 641 *B. A. C.*.....	O	14	21 49 26,81	+ 0,24	27,05	5,89	+ 38,77	+ 38,83	21 51 5,88
7 659 *B. A. C.*.....	O	14	21 52 29,67	+ 0,25	29,92	8,81	+ 38,89	+ 38,84	21 54 8,75
29 Aquarii.....	O	14	21 54 14,07	+ 0,28	14,35	53,18	+ 38,83	+ 38,85	21 55 53,20
α Aquarii.....	O	14	21 57 58,66	+ 0,26	58,92	37,84	+ 38,92	+ 38,86	21 59 37,78
1 Pegasi.....	O	14	21 59 46,98	+ 0,20	47,18	26,03	+ 38,85	+ 38,86	22 2 26,04
θ Pegasi.....	O	14	22 2 30,25	+ 0,25	30,50	9,41	+ 38,91	+ 38,87	22 4 9,37
41 Aquarii.....	O	9	22 6 1,88	+ 0,29	2,17	41,05	+ 38,88	+ 38,88	22 7 41,05
β Aquarii.....	O	14	22 8 51,64	+ 0,27	51,91	30,79	+ 38,88	+ 38,89	22 10 30,80
45 Aquarii.....	O	14	22 10 55,85	+ 0,28	56,13	35,05	+ 38,91	+ 38,89	22 12 35,02
γ Aquarii.....	O	14	22 13 48,98	+ 0,26	49,24	28,28	+ 38,94	+ 38,90	22 15 28,24
50 Aquarii.....	O	14	22 16 22,94	+ 0,28	23,22	2,15	+ 38,93	+ 38,91	22 18 2,13
3 447 Carrington (*P. S.*).	O	20	22 21 1,90	— 2,27	59,63	39,00		+ 38,91	22 22 38,52
η Aquarii.....	O	14	22 27 32,95	+ 0,26	33,21	12,16	+ 38,95	+ 38,94	22 29 12,15
ζ^2 Aquarii.....	E	13	22 39 28,00	+ 0,50	28,50	7,29	+ 38,79	+ 38,76	22 41 7,36
τ^5 Aquarii.....	E	14	22 41 35,88	+ 0,49	36,37	15,19	+ 38,80	+ 38,77	22 43 15,14
λ Aquarii.....	E	14	22 44 42,83	+ 0,49	43,32	22,12	+ 38,80	+ 38,77	22 46 22,09
δ Aquarii.....	E	14	22 46 38,51	+ 0,50	39,01	17,83	+ 38,82	+ 38,78	22 48 17,79
3 Piscium.....	E	13	22 52 50,39	+ 0,47	50,86	29,61	+ 38,75	+ 38,80	22 54 29,66
α Pegasi.....	E	14	22 57 8,67	+ 0,45	9,12	47,92	+ 38,80	+ 38,81	22 58 47,93
55 Pegasi.....	E	14	22 59 19,28	+ 0,46	19,74	58,53	+ 38,79	+ 38,81	23 0 58,36
ϵ^2 Aquarii.....	E	14	23 1 24,38	+ 0,51	25,09	3,92	+ 38,83	+ 38,82	23 3 3,91
59 Pegasi.....	E	14	23 4 2,42	+ 0,46	2,87	41,66	+ 38,79	+ 38,83	23 5 41,70
φ Aquarii.....	E	14	23 6 28,15	+ 0,48	28,63	7,46	+ 38,83	+ 38,84	23 8 7,47
γ Piscium.....	E	14	23 9 18,37	+ 0,47	18,84	57,68	+ 38,84	+ 38,85	23 10 57,69
96 Aquarii.....	E	11	23 11 32,39	+ 0,48	32,87	11,71	+ 38,84	+ 38,85	23 13 11,72
δ^1 Aquarii.....	E	14	23 15 1,80	+ 0,51	2,31	41,18	+ 38,87	+ 38,86	23 16 41,17
χ Piscium.....	E	14	23 19 8,60	+ 0,47	9,07	47,94	+ 38,87	+ 38,87	23 20 47,94
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)....	E	20	23 26 19,82	+ 0,39	20,21	58,15		+ 38,89	23 27 59,10
τ Piscium.....	E	14	23 32 8,45	+ 0,47	8,92	47,83	+ 38,91	+ 38,91	23 33 47,83

$$C_{pm} = + 1^m 38^s,845 + 0^s,175\ (t - 22^h,520).$$

TIEMPOS.	POS.	Δz	m	n	$z - z'$
De las 21h,61 á las 22h,46	O	+ 0s,29	+ 0s,37	— 0s,09	— 0s,11
De las 22 ,66 á las 23 ,54	E	+ 0 ,29	— 0 ,39	— 0 ,08	+ 0 ,08

13 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	1m	1m	h m s
d Aquarii.....	*E*	12	21 31 44,80	+ 0,49	45,29	28,37	+ 43s,08	+ 43s,09	21 33 28,38
χ Capricorni.....	*E*	14	21 34 14,28	+ 0,54	14,82	57,93	+ 43,11	+ 43,10	21 35 57,92
ε Pegasi.....	*E*	14	21 36 34,37	+ 0,48	34,85	17,96	+ 43,11	+ 43,11	21 38 17,96
δ Capricorni.....	*E*	14	21 38 42,88	+ 0,52	43,40	25,54	+ 43,14	+ 43,11	21 40 25,52
7 641 *B. A. C.*.....	*E*	13	21 49 22,16	+ 0,48	22,64	5,81	+ 43,17	+ 43,15	21 51 5,79
7 659 *B. A. C.*.....	*E*	14	21 52 25,20	+ 0,49	25,69	8,80	+ 43,21	+ 43,16	21 54 8,85
29 Aquarii.....	*E*	14	21 54 9,43	+ 0,53	9,96	53,16	+ 43,20	+ 43,16	21 55 53,12
α Aquarii.....	*E*	14	21 57 54,15	+ 0,49	54,64	37,83	+ 43,19	+ 43,17	21 59 37,81
β Pegasi.....	*E*	14	22 2 25,72	+ 0,48	26,20	9,40	+ 43,20	+ 43,19	22 4 9,39
42 Aquarii.....	*E*	14	22 5 57,31	+ 0,54	57,85	41,03	+ 43,18	+ 43,20	22 7 41,05
45 Aquarii.....	*E*	14	22 10 51,34	+ 0,52	51,86	35,04	+ 43,18	+ 43,22	22 12 35,08
λ Aquarii.....	*E*	14	22 13 44,47	+ 0,50	44,97	28,17	+ 43,20	+ 43,22	22 15 28,19
50 Aquarii.....	*E*	5	22 16 18,38	+ 0,52	18,90	2,14	+ 43,24	+ 43,23	22 18 2,13
3 441 Carrington (*P. S.*).	*E*	15	22 20 56,16	+ 0,26	56,42	38,77		+ 43,24	22 22 39,66
γ Aquarii.....	*E*	6	22 27 28,39	+ 0,49	28,88	12,15	+ 43,27	+ 43,27	22 29 12,15
6^2 Aquarii.....	*O*	14	22 29 23,53	+ 0,30	23,83	7,28	+ 43,45	+ 43,50	22 41 7,33
τ^2 Aquarii.....	*O*	14	22 41 31,44	+ 0,29	31,73	15,18	+ 43,45	+ 43,51	22 45 15,24
3 Piscium.....	*O*	14	22 52 45,81	+ 0,26	46,07	29,60	+ 43,53	+ 43,54	22 54 29,61
α Pegasi.....	*O*	14	22 57 4,10	+ 0,22	4,32	47,92	+ 43,59	+ 43,56	22 58 47,88
55 Pegasi.....	*O*	14	22 59 14,73	+ 0,14	14,87	58,51	+ 43,64	+ 43,56	23 0 58,43
e^2 Aquarii.....	*O*	14	23 1 20,05	+ 0,30	20,35	3,92	+ 43,56	+ 43,57	23 3 3,92
59 Pegasi.....	*O*	14	23 3 37,84	+ 0,24	38,08	21,63	+ 43,57	+ 43,58	23 5 21,60
ψ Aquarii.....	*O*	22	23 6 23,59	+ 0,27	23,86	7,45	+ 43,59	+ 43,59	23 8 7,45
λ Piscium.....	*O*	10	23 9 13,81	+ 0,25	14,06	57,67	+ 43,61	+ 43,59	23 10 57,65
96 Aquarii.....	*O*	11	23 11 27,85	+ 0,27	28,12	11,70	+ 43,58	+ 43,60	23 13 11,72
Λ^1 Aquarii.....	*O*	14	23 14 57,25	+ 0,30	57,55	41,16	+ 43,61	+ 43,61	23 16 41,16
70 Pegasi.....	*O*	14	23 22 22,32	+ 0,23	22,55	6,21	+ 43,66	+ 43,63	23 23 6,18
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	13	23 26 17,31	− 3,66	13,65	57,92		+ 43,63	23 27 57,30

$$C_{\beta m} = + 1^m\,43^s{,}368 + 0^s{,}189\,(t - 22^h{,}480).$$

TIEMPOS.	POS.	AZ.	m	n	$c - \varkappa$
De las $21^h{,}53$ á las $22^h{,}46$	*E*	+ 0s,32	+ 0s,42	− 0s,09	+ 0s,08
De las $22^h{,}66$ á las $23^h{,}44$	*O*	+ 0 ,32	+ 0 ,37	− 0 ,12	− 0 ,11

IX.

ESTADO DEL PÉNDULO EN LAS DIVERSAS NOCHES DE OBSERVACIÓN.

Cada estrella horaria, ó de *estado*, suministra un valor de la corrección C_p que las indicaciones del péndulo demandan en el momento de su observación con el círculo meridiano: corrección determinada por la expresión $C_p = \mathcal{R} - (T + I)$ en la cual $\mathcal{R}$, T é I representan la ascensión recta, la hora aparente del paso de la estrella de que se trate, y la suma algebraica de las correcciones instrumentales. Y el promedio aritmético de los valores de C_p, correspondientes á las diversas estrellas de cada serie en particular, designará la corrección ó estado medio del péndulo en el momento medio también de la serie.

Para deducir las ascensiones rectas de las estrellas observadas en determinada posición del anteojo, círculo al Este ó al Oeste, hase empleado exclusivamente el *estado* medio, que á esta posición correspondía, combinado con el *movimiento* horario del mismo péndulo, habida cuenta de los intervalos de tiempo transcurridos entre las varias observaciones comparadas. Mas, en el cálculo de la diferencia de longitudes, el estado del péndulo empleado fue el deducido del conjunto total de estrellas observadas cada noche.

Determinado el movimiento definitivo del péndulo en cada noche de observación, refiriéronse los estados medios, correspondientes á cada serie componente de estrellas, al mismo instante físico, con objeto de comparar entre sí las correcciones ó estados obtenidos en posiciones inversas del instrumento. Y así se concluyeron las diferencias entre los C_{pe} y los C_{po}, ó estados del péndulo, deducidos por observaciones hechas con el círculo al Este y al Oeste, después de atribuir á cada diferencia el peso $\frac{n \times n'}{n + n'}$, definido por los números n y n' de estrellas de ambas series, conjugadas ó cotejadas. Del promedio, *ponderado* también, de estas diferencias, dedújose, finalmente, para valor más probable de la diferencia f de correcciones del péndulo en ambas posiciones del círculo, la siguiente:

$$C_{pe} - C_{po} = f = -0^s,140.$$

Y, suponiendo exento de error este valor medio de f, para que los resultados obtenidos en una y otra posición del instrumento apareciesen acordes, aplicóseles por igual, con signo conveniente, una corrección, mitad de aquella diferencia. Especie de compensación ésta que tiene por objeto eliminar, en lo posible, los errores sistemáticos inadvertidamente cometidos, y procedentes de

imperfecta ó defectuosa determinación de la colimación, ó de la desigualdad de los muñones, ó de flexión lateral del anteojo, y que se aplicó á los resultados de todas las noches de faena, cualquiera que fuese el número, par ó impar, de series de observaciones en una ú otra noche verificadas.

Así determinados los estados del péndulo, correspondientes á las varias series de estrellas observadas, el estado final, en cada noche, se concluyó tomando el promedio ponderado de los estados referentes á las series componentes del total de observaciones, durante la misma noche.

X.

PESOS DE LOS ESTADOS MEDIOS DEL PÉNDULO, POR SERIE Y POR NOCHE.

Los valores individuales del estado del péndulo, correspondientes á una serie de estrellas, pueden adolecer de los errores siguientes:

1.° Errores eventuales de observación, procedentes de incertidumbre en la apreciación de los pasos de las estrellas por los hilos del retículo; de fluctuaciones en la ecuación personal del observador; y de las refracciones anormales en sentido lateral: con los cuales se sumarán también los errores relativos de las ascensiones rectas adoptadas, inapreciables casi, ó muy atenuados por el gran número de observaciones verificadas para determinar las posiciones de las estrellas de longitud.

2.° Errores en el cálculo de reducción, por resultado de los valores, algún tanto inciertos ó inseguros, de la inclinación y del azimut del anteojo.

3.° Errores procedentes de imperfecta determinación de la colimación, de la desigualdad de figura de los muñones, y de la flexion lateral del instrumento.

4.° Y, en fin, errores dimanados del azimut de la mira meridiana, supuesto invariable durante el intervalo total de las observaciones, aun cuando en su transcurso haya probablemente experimentado pequeñas variaciones.

Error eventual.—Representando por ε el error eventual cometido en la observación de una estrella, y por N el número de estrellas que componen una serie, el error medio eventual, ó accidental, del estado medio, á la misma serie correspondiente, será igual á

$$\pm \frac{\varepsilon}{\sqrt{N}}.$$

Error de reducción.—Si por dm y dn se designan los errores numéricos cometidos en la determinación de las constantes m y n, relacionadas con la inclinación β y el azimut α, el error trascendente al estado del péndulo, que á la estrella cuya declinación sea δ corresponde, tendrá por expresión

$$-(dm + dn \operatorname{tang}\delta);$$

y el todavía subsistente en el promedio de los estados de una serie podrá también muy aproximadamente denotarse por

$$-(dm + dn \operatorname{tang}\delta_1);$$

representando por δ_1 el promedio algebraico de las declinaciones de las estrellas observadas, de un lado y otro del ecuador.

Este último promedio, casi constante por serie, asciende por junto á $+ 4^{\circ}$: de manera que el término $- dn \operatorname{tang}\delta_1$, compuesto del factor $- dn$, fraccionario muy pequeño de segundo de tiempo, y del $\operatorname{tang}\delta_1$, igual á $+ 0{,}07$, puede considerarse como evanescente ó despreciable. Y el error de que ahora se trata quedará reducido al designado por dm, que puede expresarse como sigue:

$$dm = \pm \sqrt{\left(\frac{d\alpha}{\sqrt{a}} \operatorname{sen}\varphi\right)^2 + \left(\frac{d\beta}{\sqrt{b}} \cos\varphi\right)^2},$$

si $d\alpha$ y $d\beta$ representan los errores medios de una simple observación de la mira y de la inclinación, y a y b los números de determinaciones del azimut, con auxilio de la mira, y de la inclinación, con el del nivel, efectuadas durante la observación de una serie de estrellas.

Error en el azimut adoptado de la mira.—Si ΔA representa el error medio del azimut de la mira, adoptado como constante, las correcciones ó estados del péndulo, deducidos prescindiendo de aquel error, adolecerán todos de un error sistemático, cuya expresión analítica es fácil de hallar.

Si, en efecto, partiendo de la fórmula de Bessel, se diferencia el valor de C_p con relación á α, y se advierte que en este caso $d\alpha = dA$, como expresión del error cometido en la determinacion del estado del péndulo, por referencia á una sola estrella, se obtendrá la siguiente:

$$dC_p = - dm - dn \operatorname{tang}\delta = - \Delta A \operatorname{sen}\varphi + \Delta A \cos\varphi \operatorname{tang}\delta.$$

Y, por referencia al promedio de cada serie, esta otra, en la cual tiene la δ_1 la significación que poco antes se dijo:

$$dC_{pm} = -\Delta A \operatorname{sen}\varphi + \Delta A \cos\varphi \operatorname{tang}\delta_1.$$

Mas, como por las consideraciones también renglones antes expresadas se demostraría que el término $\Delta A \cos\varphi \operatorname{tang}\delta_1$ es despreciable, el error en la corrección media del péndulo, dependiente de error en el azimut de la mira, podrá representarse de este otro modo muy sencillo:

$$dC_{pm} = -\Delta A \operatorname{sen}\varphi = \frac{dA}{\sqrt{\mu}} \operatorname{sen}\varphi,$$

designando por dA el error medio de un azimut aislado de la mira, y por μ el número de valores individuales de este azimut, de donde procede su promedio adoptado, A.

Prescindiendo, pues, del tercer origen de error, de los cuatro poco antes enumerados, cuya compensación ó eliminación ya se indicó también cómo, por inversiones reiteradas del instrumento, debía verificarse, el error medio del estado medio del péndulo, que á una serie de estrellas corresponde, podrá valuarse por la siguiente fórmula:

$$E = \pm \sqrt{\left(\frac{\varepsilon}{\sqrt{N}}\right)^2 + \left(\frac{d\alpha}{\sqrt{a}} \operatorname{sen}\varphi\right)^2 + \left(\frac{d\beta}{\sqrt{b}} \cos\varphi\right)^2 + \left(\frac{dA}{\sqrt{\mu}} \operatorname{sen}\varphi\right)^2}$$

XI.

CÁLCULO DE LOS ERRORES ε, $d\alpha$, $d\beta$, dA.

Cálculo de ε.—Por reducción preliminar de las observaciones, obtuviéronse las correcciones de la efeméride primitivamente adoptada como buena, individualmente afectadas:

1.° De un error eventual análogo al de la corrección ó estado, también individual, del péndulo; y

2.° De un error de reducción, dependiente de la declinación de la estrella, en cada caso particular considerada.

Este segundo error desaparece por completo en las correcciones de ascensión recta, que á la declinación media de + 4°, y corrección media también del péndulo, se refieren; y como es igual á

$$dn\ (\operatorname{tang}\delta - \operatorname{tang}\delta_1),$$

ninguna influencia sensible puede tampoco ejercer en las correcciones de la efeméride, correspondientes á estrellas próximas en declinación al paralelo de + 4°.

Si, pues, entre las estrellas observadas diez veces por lo menos, se tienen en cuenta solamente las comprendidas entre los paralelos de + 1 y + 7 grados, las correcciones de la efeméride estarán exentas ó libres del error de reducción; y, del cotejo de las correcciones individuales con su promedio, se deducirán los errores eventuales de observación, y, por lo tanto, el error medio, ε, de este nombre. Operando de este modo con el conjunto de estrellas observadas en posición favorable para la eliminación del error de reducción, hase obtenido el error medio de observación individual con aproximación muy grande á la verdad.

Cálculo de $d\beta$ *y* $d\alpha$. — El error medio, $d\beta$, de un valor de la inclinación, se ha deducido directamente, comparando con la inclinación media, correspondiente á cada serie de estrellas observadas, supuesta constante, las inclinaciones individuales, de donde la inclinación final adoptada como buena procede.

Y por análogo procedimiento, de comparación de la enfilación media de la mira con las enfilaciones particulares, agrupadas de diez en diez, se determina el error medio, $d\alpha$, que á cada grupo de diez enfilaciones ó punterías corresponde.

Cálculo de dA. — Como azimut constante ó invariable de la mira, durante el intervalo total de tiempo á que las observaciones se refieren, adoptóse el promedio aritmético de los valores de aquel azimut, dados por números casi iguales de observaciones efectuadas en posiciones inversas del círculo. Y, combinando un valor individual, obtenido con el círculo al Este, con otro, hallado á continuación con el círculo al Oeste, y viceversa, durante la misma noche de trabajo, dedujéronse los azimutes individuales de la mira, en las diversas noches de observación, independientes, como el promedio adoptado, de la influencia de la posición del círculo. De la comparación posterior con el promedio, A, de los valores individuales que á su composición contribuyen, concluyóse, en fin, el error medio, dA, que á cada determinación aislada, ó valor individual del azimut, corresponde; y, por lo tanto, el error medio, $\frac{dA}{\sqrt{\mu}}$, de A, poniendo por μ el número que expresa el de pares de valores conjugados individuales.

En el caso presente, los valores numéricos deducidos de ε, $d\alpha$, $d\beta$, dA fueron éstos:

$$\left.\begin{aligned} \varepsilon &= \pm\ 0{,}035 \\ d\alpha &= \pm\ 0{,}018 \\ d\beta &= \pm\ 0{,}030 \\ dA &= \pm\ 0{,}044 \end{aligned}\right\} \mu = 28.$$

XII.

ESTADOS FINALES Y MOVIMIENTOS HORARIOS DEL PÉNDULO.

Con los valores precedentes, sustituidos en la expresión de E, fácil ha sido calcular el *error medio* de la corrección ó estado del péndulo, correspondiente á cada serie de estrellas observadas, y determinar luego el *peso* de esta corrección, adoptando como unidad el peso de una observación meridiana, efectuada en los 14 hilos del retículo, y cuyo error medio asciende por junto á

$$\pm\ 0^s,035.$$

Como corrección, ó estado medio del péndulo para cada noche, adoptóse el promedio *ponderado* de los promedios de las varias series que la noche comprendía; y como *peso* del estado final la suma de los pesos individuales.

En el cuadro siguiente se hallan resumidas, por fechas, las correcciones medias del péndulo, ó sus estados y movimientos, en la estación de M'Sabiha:

FECHAS.	ESTADOS MEDIOS, C_{pm}. Y MOVIMIENTOS HORARIOS.	PESOS.	ERROR MEDIO.
1879.			
17 de octubre. ...	$+ \overset{s}{14,550} + \overset{s}{0,215} (t - \overset{h}{21,600})$.....	6,4	$\pm$ 0,014
18 —	$+ 17,482 + 0,102 (t - 23,140)$.....	6,3	$\pm$ 0,014
19 —	$+ 19,572 + 0,081 (t - 22,583)$.....	12,8	$\pm$ 0,010
20 —	$+ 21,485 + 0,000 (t - 21,270)$.....	9,5	$\pm$ 0,011
21 —	$+ 2,503 + 0,180 (t - 21,200)$.....	3,2	$\pm$ 0,020
22 —	$+ 6,910 + 0,195 (t - 22,113)$.....	9,6	$\pm$ 0,011
23 —	$+ 11,785 + 0,190 (t - 23,855)$.....	12,7	$\pm$ 0,010
24 —	$+ 16,420 + 0,190 (t - 0,630)$.....	6,4	$\pm$ 0,014
26 —	$+ 25,232 + 0,211 (t - 22,543)$.....	12,9	$\pm$ 0,010
29 —	$+ 40,659 + 0,157 (t - 22,123)$.....	9,9	$\pm$ 0,011
30 —	$+ 44,750 + 0,167 (t - 23,043)$.....	13,0	$\pm$ 0,010
31 —	$+ 48,212 + 0,141 (t - 21,823)$.....	9,4	$\pm$ 0,011
2 de noviembre..	$+ 57,154 + 0,184 (t - 0,745)$.....	6,0	$\pm$ 0,014
4 —	$+ 1\ 5,906 + 0,195 (t - 22,050)$.....	3,3	$\pm$ 0,019
7 —	$+ 1\ 20,317 + 0,199 (t - 23,215)$.....	12,8	$\pm$ 0,010
8 —	$+ 1\ 23,816 + 0,152 (t - 22,090)$.....	6,3	$\pm$ 0,014
9 —	$+ 1\ 27,680 + 0,148 (t - 23,523)$.....	12,3	$\pm$ 0,010
10 —	$+ 1\ 31,829 + 0,153 (t - 23,670)$.....	12,4	$\pm$ 0,010
11 —	$+ 1\ 35,184 + 0,155 (t - 23,675)$.....	12,5	$\pm$ 0,010
12 —	$+ 1\ 38,845 + 0,175 (t - 22,520)$.....	6,8	$\pm$ 0,014
13 —	$+ 1\ 43,368 + 0,189 (t - 22,480)$.....	6,5	$\pm$ 0,014

ESTACIÓN DE TETICA.

OBSERVACIONES DEL SEÑOR MERINO.

(CÍRCULO DE BRUNNER, NÚM. 2.)

I.

EL NIVEL.

Según determinaciones numerosas, efectuadas por el Sr. Perrier, antes del año 1879, una división ó parte del nivel del instrumento valía 0",132.

Y de las observaciones hechas por el Sr. Merino, en la tarde del 30 de junio, en los talleres y con la probeta del Sr. Brunner, resultó para valor de aquella parte 0",126.

En los cálculos de reducción de las observaciones astronómicas, verificadas en Tetica, adoptóse el promedio de ambos resultados, ó se admitió que

1 división = 0",129.

II.

EL TORNILLO MICROMÉTRICO.

El valor de una revolución ó vuelta del tornillo micrométrico, determinado por el Sr. Perrier, en época anterior también al año 1879, era de 7",3790.

De numerosas observaciones de estrellas circumpolares, efectuadas en Tetica, durante los días 18, 19, 21 y 22 de octubre, y 4, 5 y 7 de noviembre de 1879, se concluyó este otro valor de K, muy poco discrepante del anterior, y con el cual se verificaron luego todos los cálculos de reducción de observaciones, dependientes del valor adoptado:

K = 7",3812.

III.

EL RETÍCULO.

Las distancias de los hilos fijos del retículo á su promedio ideal, expresadas en vueltas del tornillo micrométrico, fueron determinadas, por reiteradas coincidencias del hilo móvil con los fijos, en las tardes del 17, 18, 19, 20, 22, 23 y 29 de octubre, y 2, 5, 7, 10 y 12 de noviembre de 1879, poco antes de emprender las observaciones de pasos de estrellas por el meridiano.

Por resultado de este minucioso trabajo, se hallaron los siguientes valores de aquellas distancias, ó intervalos ecuatoriales de los hilos del retículo, expresados en vueltas del tornillo micrométrico, y en segundos de tiempo equivalentes. El orden de los hilos es el mismo que ya se expresó al tratar del instrumento empleado en la estación de M'Sabiha.

CÍRCULO AL ESTE. — CABEZA DEL TORNILLO AL ESTE.

Distancias de los hilos á su promedio.

1.	+ 4.9138	= + 36.270
2.	+ 4.2343	= + 31.254
3.	+ 3.5726	= + 26.370
4.	+ 2.6247	= + 19.373
5.	+ 1.9407	= + 14.325
6.	+ 1.2815	= + 9.459
7.	+ 0.3322	= + 2.452
8.	— 0.3292	= — 2.430
9.	— 1.2829	= — 9.469
10.	— 1.9512	= — 14.402
11.	— 2.6150	= — 19.302
12.	— 3.5604	= — 26.280
13.	— 4.2446	= — 31.330
14.	— 4.9167	= — 36.291

IV.

LOS MUÑONES DEL EJE.

De la figura cilíndrica de los muñones del eje de rotación del anteojo no hay observación ó indicio que pueda con fundamento sugerir duda ninguna. Y, respecto á la diferencia de sus diámetros, opinaba el Sr. Perrier, por resultado también de repetidas observaciones, que debia ser muy pequeña, ó práctica-

mente nula. Conclusión corroborada por las siguientes determinaciones de la inclinación del eje, efectuadas en Tetica, en posiciones inversas y consecutivas del instrumento, al tiempo de tratar de hallar la colimación del eje óptico del anteojo, por observaciones conjugadas de estrellas circumpolares.

VALORES DE LA INCLINACIÓN, β.

		Círculo al Este.	Círculo al Oeste.
		"	"
Octubre	19.	— 0,095	— 0,176
—	21.	— 0,096	— 0,129
—	22.	+ 0,019	+ 0,017
—	23.	+ 0,144	+ 0,142
—	30.	+ 0,021	+ 0,099
Noviembre	6.	+ 0,330	+ 0,371
—	7.	+ 0,367	+ 0,340
—	7.	+ 0,416	+ 0,405
—	8.	+ 0,410	+ 0,424
—	9.	+ 0,457	+ 0,487
—	9.	+ 0,684	+ 0,491 . . . . . (?)
—	9.	+ 0,581	+ 0,531
—	10.	+ 0,535	+ 0,534
—	10.	+ 0,422	+ 0,411
—	10.	+ 0,482	+ 0,485
—	10.	+ 0,480	+ 0,464
—	11.	+ 0,440	+ 0,456
—	11.	+ 0,449	+ 0,491

Los promedios de las dos series de valores de β son éstos:

Círculo al Este. . . . . $\beta_e = + 0",336$
Círculo al Oeste. . . . . $\beta_o = + 0,325$

Cuya diferencia, muy pequeña, de 0",011, se haría nula, prescindiendo de la determinación correspondiente al 9 de noviembre, por lo anómala, señalada con un interrogante. Aun cuando se tenga en cuenta, siempre resulta que el valor numérico de $\frac{1}{4}(\beta_e - \beta_o)$ es en los cálculos de reducción de observaciones de todo punto despreciable.

V.

COLIMACIÓN DEL EJE ÓPTICO.

La colimación se determinó, en el transcurso de las operaciones, repetidas veces y por tres distintos procedimientos, ó en tres muy diversas posiciones del anteojo:

1.° Por observaciones de estrellas circumpolares.

2.° Por observaciones de una señal natural (pico de una sierra), situada en el horizonte, al Sur del vértice geodésico.

Y 3.° Por observaciones del retículo y su imagen, reflejada ésta en un baño nadiral de mercurio.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

COLIMACIÓN Á LA ALTURA DEL POLO.

FECHAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	VALOR DE *c*. — C.° al E.
1 879.		
19 de octubre.....	α Ursæ minoris.....	+ 0,109
21 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,102
22 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,077
23 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,084
30 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,104
6 de noviembre.....	α Ursæ minoris.....	+ 0,122
7 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,095
7 —	5 140 *B. A. C.*.....	+ 0,084
8 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,100
9 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,080
9 —	4 165 *B. A. C.*.....	+ 0,089
9 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,086
10 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,107
10 —	4 165 *B. A. C.*.....	+ 0,072
10 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,063
10 —	5 140 *B. A. C.*.....	+ 0,081
11 —	α Ursæ minoris.....	+ 0,102
11 —	5 140 *B. A. C.*.....	+ 0,100
	PROMEDIO.....	+ 0,091

COLIMACIÓN EN EL HORIZONTE.

FECHAS.			VALOR DE *c*. — C.° al E.
1 879.	Octubre	19 (mañana).....	+ 0,096
—	—	19 (tarde).....	+ 0,126
—	—	20 (mañana).....	+ 0,114
—	—	22 (mañana).....	+ 0,089
—	—	22 (tarde).....	+ 0,055 (1)
—	—	23 (mañana).....	+ 0,074
—	—	27 (mañana).....	+ 0,100
—	—	29 (tafde).....	+ 0,151 (1)

FECHAS.			VALOR DE C. — C.° al E.
			″
1 879.	Octubre	30 (tarde)	+ 0,107
—	Noviembre	2 (tarde)	+ 0,184 (1)
—	—	3 (tarde)	+ 0,121
—	—	5 (tarde)	+ 0,141
—	—	5 (tarde)	+ 0,077
—	—	6 (mañana)	+ 0,105
—	—	7 (mañana)	+ 0,089
—	—	8 (mañana)	+ 0,080
—	—	9 (mañana)	+ 0,112
—	—	10 (mañana)	+ 0,135
—	—	10 (tarde)	+ 0,074
—	—	11 (mañana)	+ 0,112
—	—	11 (mañana)	+ 0,138
—	—	12 (tarde)	+ 0,115
		PROMEDIO	+ 0,108

COLIMACIÓN EN EL NADIR.

FECHAS.			VALOR DE C. — C.° al E.
			″
1 879.	Octubre	17 (noche)	+ 0,089
—	—	18 (mañana)	+ 0,058
—	—	19 (tarde)	+ 0,128
—	—	20 (mañana)	+ 0,069
—	—	23 (mañana)	+ 0,108
—	—	24 (mañana)	+ 0,121
—	—	26 (tarde)	+ 0,108
—	—	27 (mañana)	+ 0,086
—	—	30 (tarde)	+ 0,125
—	—	30 (noche)	+ 0,122
—	—	30 (noche)	+ 0,125
—	Noviembre	2 (tarde)	+ 0,120
—	—	4 (tarde)	+ 0,105
—	—	5 (tarde)	+ 0,097
—	—	5 (tarde)	+ 0,099
—	—	6 (mañana)	+ 0,120
—	—	7 (mañana)	+ 0,099
—	—	7 (noche)	+ 0,100
—	—	7 (noche)	+ 0,113
—	—	8 (mañana)	+ 0,105
—	—	9 (mañana)	+ 0,111
—	—	9 (noche)	+ 0,058
—	—	10 (mañana)	+ 0,113
—	—	10 (noche)	+ 0,127
—	—	10 (noche)	+ 0,112
—	—	11 (mañana)	+ 0,130
—	—	11 (noche)	+ 0,109
		PROMEDIO	+ 0,106

Prácticamente, los resultados obtenidos por los tres procedimientos pueden considerarse como iguales, ó atribuirse sus pequeñas discrepancias á errores de observación, inevitables casi, y dimanados:

En el primer procedimiento, de la necesidad de corregir las observaciones de estrellas del *error de inclinación*, determinado con el nivel, á veces con demasiada premura.

En el segundo, de la aparente ondulación del objeto terrestre, ó punto de mira tomado en el horizonte, muy desigualmente alumbrado en días y horas diversas de observación.

En el tercero, del estado más ó menos intranquilo y variable también del baño de mercurio, reflector de los hilos del retículo.

Y en los primero y segundo, además, de cualquier pequeño cambio en el azimut del anteojo, ocurrido, sin conocimiento del observador, en el acto de la inversión del anteojo.

Del cotejo de las tres series de valores de c, resulta asimismo que, en el intervalo de tiempo que las observaciones astronómicas abarcan, podría suponerse, sin error sensible, que la colimación había permanecido constante. Mas no fue esto precisamente lo que se supuso; sino que, prescindiendo de los valores de la colimación, correspondientes á días sin observaciones astronómicas, apropiadas á la determinación de la diferencia de longitudes, se resumieron y condensaron todos los demás en el cuadrito numérico adjunto, en cuya columna de la derecha figuran los valores de c, empleados en el cálculo de las observaciones á que se acaba de hacer referencia, verificadas en los días de trabajo útil, 19, 20, 23 y 30 de octubre, y 7, 9, 10 y 11 de noviembre.

VALORES DE LA COLIMACIÓN, c.

FECHAS.	POLO.	HORIZONTE.	NADIR.	PROMEDIO.
1879.	s	s	s	s
19 de octubre.....	+ 0,105	+ 0,120	+ 0,099	+ 0,108
20 —	+ 0,105	+ 0,101	+ 0,089	+ 0,098
23 —	+ 0,080	+ 0,065	+ 0,115	+ 0,087
30 —	+ 0,104	+ 0,107	+ 0,124	+ 0,112
7 de noviembre.....	+ 0,090	+ 0,084	+ 0,106	+ 0,093
9 —	+ 0,097	+ 0,123	+ 0,112	+ 0,111
10 —	+ 0,081	+ 0,093	+ 0,120	+ 0,098
11 —	+ 0,101	+ 0,126	+ 0,120	+ 0,116
PROMEDIOS.....	+ 0,095	+ 0,102	+ 0,111	+ 0,103

A la colimación, c, correspondía el signo + en la posición del instrumento, designada por círculo al Este, en la cual pasaban las estrellas por el orden de los hilos del retículo, 1, 2, 3, . . . 14, en sus pasos superiores meridianos; y el —, naturalmente, en la contraria, círculo al Oeste. Con la colimación, propiamente dicha, se combinó, para el cálculo de la reducción de los pasos observados, el valor, $\varkappa$, de la aberración diurna de la luz, igual en la latitud de Tetica á 0",017.

VI.

INCLINACIÓN DEL EJE DE ROTACIÓN DEL ANTEOJO.

Con auxilio del nivel, y por observaciones nadirales, al propio tiempo esto que la colimación c, se determinó repetidas veces la inclinación β. Como objeto de consideración y estudio, consignanse á renglón seguido los resultados obtenidos por ambos procedimientos, siempre que consecutiva é inmediatamente se emplearon ambos.

VALORES DE β, OBTENIDOS CON EL NIVEL Y CON EL BAÑO NADIRAL DE MERCURIO.

FECHAS.			NIVEL.	NADIR.
			"	"
1879.	Octubre	17 (noche)	+ 0,149	+ 0,100
—	—	18 (mañana)	+ 0,226	+ 0,157
—	—	19 (tarde)	— 0,169	— 0,190
—	—	20 (mañana)	— 0,210	— 0,222
—	—	22 (mañana)	— 0,158	— 0,181
—	—	23 (mañana)	— 0,044	— 0,056
—	—	24 (mañana)	+ 0,143	+ 0,132
—	—	26 (mañana)	+ 0,205	+ 0,119
—	—	27 (mañana)	+ 0,095	+ 0,097
—	—	30 (tarde)	+ 0,084	+ 0,136
—	—	30 (noche)	+ 0,055	+ 0,133
—	—	30 (noche)	+ 0,015	0,000
—	Noviembre	2 (tarde)	+ 0,091	+ 0,102
—	—	3 (tarde)	+ 0,134	+ 0,116
—	—	5 (tarde)	+ 0,368	+ 0,326
—	—	5 (tarde)	+ 0,360	+ 0,328
—	—	6 (mañana)	+ 0,347	+ 0,339
—	—	7 (mañana)	+ 0,354	+ 0,363
—	—	7 (noche)	+ 0,364	+ 0,356
—	—	7 (noche)	+ 0,384	+ 0,374
—	—	8 (mañana)	+ 0,354	+ 0,374
—	—	9 (mañana)	+ 0,417	+ 0,416
—	—	10 (mañana)	+ 0,470	+ 0,487
—	—	10 (noche)	+ 0,430	+ 0,374
—	—	11 (mañana)	+ 0,535	+ 0,425
		PROMEDIOS	+ 0,200	+ 0,184

Como la inclinación β es cantidad expuesta á frecuentes variaciones, por causas inevitables y muchas veces desconocidas, y como su determinación por observaciones nadirales es, en la práctica, algo más larga y más complicada que por medio del nivel, para el cálculo de la reducción al meridiano de las observaciones de pasos de estrellas, sólo se tuvieron en cuenta las determinaciones de su valor, verificadas con el nivel, en cuatro distintas posiciones ó alturas del anteojo, durante las noches útiles de trabajo. Al pie de cada cuadro de observaciones meridianas se hallarán, poco más adelante, los valores de β adoptados para el cálculo de su reducción.

VII.

AZIMUT, α, DEL ANTEOJO. — REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

Como ya se advirtió anteriormente, en Tetica no se dispuso de *mira* meridiana, próxima ni remota, para poder cerciorarse en cualquier momento de la situación azimutal del anteojo de pasos.

El azimut α se determinó, pues, directamente por observaciones de estrellas circumpolares, verificadas en el transcurso de las diversas noches de faena, y reiteradas cuantas veces lo permitió el orden de las demás observaciones, encaminadas todas á la determinación del estado del péndulo.

Con los valores de c y de β, correspondientes á las distintas series de observaciones, en posiciones diversas del anteojo, calculáronse luego los del azimut α por la combinación de cada estrella circumpolar observada con otra aproximadamente ecuatorial ó de *estado*, llevando en cuenta, siempre que el intervalo entre los pasos meridianos de ambas estrellas fue un poco considerable, el *movimiento* pequeñísimo del péndulo, determinado por otro cálculo anterior, valiéndose para ello de la fórmula fundamental de T. Mayer:

$$\mathcal{R} = T + C_p + (c - x) \sec D + \beta \cos (\varphi - D) \sec D + \alpha \operatorname{sen} (\varphi - D) \sec D.$$

equivalente á la de Bessel:

$$\mathcal{R} = T + C_p + (c - x) \sec D + n \operatorname{tang} D + m.$$

En el cuadro siguiente se hallan comprendidos los valores de α, m y n, obtenidos con los valores que les corresponden de c y β, y latitud de Tetica, $\varphi = 37^\circ\ 15'\ 12''$: elementos de reducción de las observaciones meridianas en la estación de este nombre practicadas.

COEFICIENTES DE LAS FÓRMULAS DE MAYER Y DE BESSEL

PARA LA REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

FECHAS.	CIRCUMPOLARES.	CÍRCULO.	$c - x$	β	α	m	n
1879.			s	s	s	s	s
19 de octubre...	8 213 *B. A. C.*	*E*	+ 0,091	— 0,246	— 0,388	— 0,431	+ 0,160
20 —	3 441 Carrington.....	*E*	+ 0,081	— 0,076	— 0,076	— 0,106	+ 0,024
20 —	8 213 *B. A. C.*	*O*	— 0,115	+ 0,107	— 0,125	+ 0,010	+ 0,104
20 —	2 Ursæ minoris.....	*O*	— 0,115	+ 0,034	— 0,218	— 0,105	+ 0,194
20 —	α Ursæ minoris (?).....	*E*	+ 0,081	+ 1,252	— 0,557	+ 0,659	+ 1,106
22 —	3 441 Carrington.....	*E*	+ 0,070	— 0,104	— 0,351	— 0,295	+ 0,308
22 —	8 213 *B. A. C.*	*O*	— 0,104	— 0,052	— 0,426	— 0,299	+ 0,308
23 —	3 441 Carrington.....	*O*	— 0,104	+ 0,050	— 0,370	— 0,184	+ 0,325
23 —	8 213 *B. A. C.*	*E*	+ 0,070	+ 0,083	— 0,369	— 0,157	+ 0,344
30 —	8 213 *B. A. C.*	*E*	+ 0,095	+ 0,065	— 0,602	— 0,323	+ 0,519
30 —	4 165 *B. A. C.*	*O*	— 0,129	+ 0,055	— 0,758	— 0,415	+ 0,637
30 —	α Ursæ minoris.....	*O*	— 0,129	+ 0,055	— 0,699	— 0,379	+ 0,589
30 —	α Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,095	+ 0,098	— 0,552	— 0,256	+ 0,458
30 —	5 140 *B. A. C.*	*O*	— 0,129	+ 0,047	— 0,608	— 0,331	+ 0,512
7 de noviembre.	8 213 *B. A. C.*	*O*	— 0,110	+ 0,391	+ 0,010	+ 0,347	+ 0,229
7 —	4 165 *B. A. C.*	*E*	+ 0,076	+ 0,354	— 0,022	+ 0,268	+ 0,232
7 —	2 Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,076	+ 0,354	+ 0,102	+ 0,344	+ 0,133
7 —	α Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,076	+ 0,354	+ 0,001	+ 0,282	+ 0,193
7 —	α Ursæ minoris.....	*O*	— 0,110	+ 0,302	+ 0,075	+ 0,286	+ 0,174
7 —	5 140 *B. A. C.*	*O*	— 0,110	+ 0,386	+ 0,125	+ 0,368	+ 0,154
7 —	5 140 *B. A. C.*	*E*	+ 0,076	+ 0,355	+ 0,106	+ 0,347	+ 0,131
7 —	1 235 *B. A. C.* (?).....	*E*	+ 0,076	+ 0,355	+ 0,052	+ 0,314	+ 0,173
9 —	8 213 *B. A. C.*	*O*	— 0,128	+ 0,460	— 0,042	+ 0,341	+ 0,312
9 —	4 165 *B. A. C.*	*O*	— 0,128	+ 0,460	— 0,080	+ 0,318	+ 0,342
9 —	4 165 *B. A. C.*	*E*	+ 0,094	+ 0,632	— 0,049	+ 0,473	+ 0,421
9 —	α Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,094	+ 0,632	+ 0,043	+ 0,529	+ 0,346
10 —	8 213 *B. A. C.*	*E*	+ 0,081	+ 0,436	+ 0,007	+ 0,388	+ 0,211
10 —	4 165 *B. A. C.*	*E*	+ 0,081	+ 0,436	+ 0,035	+ 0,368	+ 0,233
10 —	4 165 *B. A. C.*	*O*	— 0,115	+ 0,447	— 0,028	+ 0,339	+ 0,293
10 —	α Ursæ minoris.....	*O*	— 0,115	+ 0,447	+ 0,006	+ 0,359	+ 0,266
10 —	α Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,081	+ 0,482	+ 0,041	+ 0,469	+ 0,280
10 —	5 140 *B. A. C.*	*E*	+ 0,081	+ 0,482	+ 0,191	+ 0,499	+ 0,140
10 —	5 140 *B. A. C.*	*O*	— 0,115	+ 0,487	+ 0,138	+ 0,471	+ 0,185
10 —	1 235 *B. A. C.* (?).....	*O*	— 0,115	+ 0,487	— 0,011	»	»
11 —	4 165 *B. A. C.*	*E*	+ 0,099	+ 0,428	+ 0,138	+ 0,424	+ 0,149
11 —	α Ursæ minoris.....	*E*	+ 0,099	+ 0,428	+ 0,076	+ 0,387	+ 0,198
11 —	2 Ursæ minoris	*O*	— 0,133	+ 0,488	+ 0,259	+ 0,485	+ 0,169
11 —	α Ursæ minoris.....	*O*	— 0,133	+ 0,488	+ 0,103	+ 0,451	+ 0,223
11 —	5 140 *B. A. C.*	*E*	+ 0,099	+ 0,449	+ 0,253	+ 0,511	+ 0,070
11 —	5 140 *B. A. C.*	*O*	— 0,133	+ 0,490	+ 0,196	+ 0,509	+ 0,141
11 —	1 235 *E. A. C.* (?).....	*O*	— 0,133	+ 0,490	+ 0,003	»	»

En el cuadro precedente se han señalado con el signo dubitativo (?) los valores de α, deducidos de la observación de la circumpolar 1 235 *B. A. C.*, tan discrepantes de los valores del mismo nombre, desprendidos de las demás estrellas circumpolares, sobre todo en las noches del 10 y el 11 de noviembre, que se creyó prudente, cualquiera que fuese el origen ó causa de la discordancia, prescindir de ellos por completo en el cálculo ulterior de reducción de las observaciones.

Este cálculo se verificó, con auxilio de la fórmula de Mayer, por series de estrellas, observadas en las posiciones del instrumento, designadas por círculo al Este y círculo al Oeste, tomando del cuadro precedente, para cada serie, el valor, ó promedio de los valores, de $\varepsilon - \varkappa$, β, y α, que á las distintas series corresponden. Los resultados así obtenidos son los consignados en las siguientes páginas, de conformidad con la pauta para los referentes á M'Sabiha, poco más atrás adoptada:

VIII.

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES HECHAS POR EL SEÑOR MERINO.

19 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA APARENTE DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
β Pegasi.....	E	14	22 57 55,91	— 0,25	55,66	58,61	+ 2,95	+ 2,97	22 57 58,63
c^2 Aquarii.....	E	14	23 3 1,56	— 0,40	1,16	4,19	+ 3,03	+ 2,97	23 3 4,13
59 Pegasi.....	E	14	23 5 39,16	— 0,32	38,84	41,88	+ 3,04	+ 2,97	23 5 41,81
γ Piscium.....	E	14	23 10 55,34	— 0,33	55,01	57,89	+ 2,88	+ 2,97	23 10 57,98
ι Pegasi.....	E	14	23 14 40,48	— 0,26	40,22	43,23	+ 3,01	+ 2,97	23 14 43,19
ν Pegasi.....	E	14	23 19 22,06	— 0,26	21,80	24,68	+ 2,88	+ 2,97	23 19 24,77
70 Pegasi.....	E	14	23 23 3,75	— 0,30	3,45	6,41	+ 2,96	+ 2,97	23 23 6,42
2 213 *B. A. C.* (*P. S.*)....	E	17	23 27 57,24	+ 3,86	61,10				
ι Piscium.....	E	14	23 33 45,35	— 0,33	45,02	48,00	+ 2,98	+ 2,97	23 33 47,99
19 Piscium.....	E	14	23 40 14,91	— 0,33	13,88	16,93	+ 3,05	+ 2,97	23 40 16,85
δ Sculptoris.....	E	6	23 42 39,47	— 0,42	39,05	42,01	+ 2,96	+ 2,97	23 42 42,02

20 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA APARENTE DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
α Aquarii.....	E	14	21 59 34,23	— 0,04	34,19	38,13	+ 3,94	+ 3,93	21 59 38,12
θ Pegasi.....	E	14	22 4 5,75	— 0,03	5,72	9,70	+ 3,98	+ 3,93	22 4 9,63
42 Aquarii.....	E	14	22 7 37,51	— 0,04	37,47	41,37	+ 3,90	+ 3,93	22 7 41,40
θ Aquarii.....	E	14	22 10 27,21	— 0,04	27,17	31,08	+ 3,91	+ 3,93	22 10 31,10
45 Aquarii.....	E	14	22 12 31,40	— 0,04	31,36	35,34	+ 3,98	+ 3,93	22 12 35,29
γ Aquarii.....	E	14	22 15 24,63	— 0,04	24,59	28,49	+ 3,90	+ 3,94	22 15 28,53
59 Aquarii.....	E	14	22 18 58,54	— 0,04	58,50	2,44	+ 3,94	+ 3,94	22 18 2,44

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
3 441 Carrington (*P. S.*).	*E*	20	22 22 39,63	+ 1,10	40,73				
x Aquarii.....	*E*	14	22 31 29,71	— 0,04	29,67	33,57	+ 3,90	+ 3,95	22 31 33,62
ζ Pegasi.....	*E*	14	22 35 25,82	— 0,03	25,79	29,66	+ 3,87	+ 3,95	22 35 29,74
λ Aquarii.....	*O*	14	22 46 18,48	— 0,12	18,36	22,36	+ 4,00	+ 3,95	22 46 22,31
δ Aquarii.....	*O*	12	22 48 14,30	— 0,15	14,15	18,09	+ 3,94	+ 3,96	22 48 18,11
51 Pegasi.....	*O*	14	22 51 31,42	— 0,04	31,37	35,32	+ 3,95	+ 3,96	22 51 35,33
3 Piscium.....	*O*	14	22 54 25,94	— 0,09	25,85	29,84	+ 3,99	+ 3,96	22 54 29,81
c^2 Aquarii.....	*O*	14	23 3 0,33	— 0,17	0,16	4,18	+ 4,02	+ 3,96	23 3 4,12
59 Pegasi.....	*O*	14	23 5 37,94	— 0,07	37,87	41,88	+ 4,01	+ 3,97	23 5 41,84
ψ Aquarii.....	*O*	14	23 8 3,81	— 0,11	3,70	7,68	+ 3,98	+ 3,97	23 8 7,67
7 Piscium.....	*O*	14	23 10 54,00	— 0,09	53,91	57,88	+ 3,97	+ 3,97	23 10 57,88
96 Aquarii.....	*O*	14	23 13 8,04	— 0,11	7,93	11,92	+ 3,99	+ 3,97	23 13 11,90
δ^1 Aquarii.....	*O*	14	23 16 37,71	— 0,16	37,55	41,41	+ 3,86	+ 3,97	23 16 41,52
χ Piscium.....	*O*	14	23 20 44,23	— 0,09	44,14	48,13	+ 3,99	+ 3,97	23 20 48,11
70 Pegasi.....	*O*	14	23 23 2,50	— 0,06	2,44	6,40	+ 3,96	+ 3,98	23 23 6,42
8 215 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	20	23 27 59,00	+ 0,86	59,86				
130 Piazzi.....	*O*	13	0 31 8,69	— 0,31	8,38	12,42	+ 4,04	+ 4,02	0 31 12,40
55 Piscium.....	*O*	14	0 33 34,14	— 0,14	34,00	38,09	+ 4,09	+ 4,02	0 33 38,00
β Ceti.....	*O*	14	0 37 31,81	— 0,28	31,53	35,50	+ 3,97	+ 4,02	0 37 35,55
58 Piscium.....	*O*	14	0 40 43,53	— 0,17	43,36	47,39	+ 4,03	+ 4,02	0 40 47,38
δ Piscium.....	*O*	14	0 42 25,64	— 0,19	24,85	28,86	+ 4,01	+ 4,02	0 42 28,87
20 Ceti.....	*O*	14	0 46 50,21	— 0,21	50,00	54,04	+ 4,04	+ 4,02	0 46 54,02
2 Ursæ minoris (*P. S.*)	*O*	20	0 52 45,30	+ 0,93	46,23				
ξ Piscium.....	*O*	12	0 56 40,59	— 0,18	40,41	44,42	+ 4,01	+ 4,03	0 56 44,44
73 Piscium.....	*O*	14	0 58 37,02	— 0,19	37,03	41,11	+ 4,08	+ 4,03	0 58 41,06
ε Piscium.....	*O*	14	1 2 9,09	— 0,19	8,90	12,84	+ 3,94	+ 4,03	1 2 12,93
33 Ceti.....	*O*	14	1 4 20,76	— 0,20	20,56	24,58	+ 4,00	+ 4,03	1 4 24,59
φ Piscium.....	*O*	14	1 7 11,85	— 0,13	11,72	15,68	+ 3,96	+ 4,04	1 7 15,76
α Ursæ minoris (*P. S.*)	*E*	00	1 14 32,90	+ 55,92	88,82				
101 Piscium.....	*E*	14	1 29 18,14	+ 0,88	19,02	23,05	+ 4,03	+ 4,05	1 29 23,07
ν Piscium.....	*E*	12	1 35 8,04	+ 0,56	8,60	12,72	+ 4,12	+ 4,05	1 35 12,65
54 Ceti.....	*E*	14	1 44 26,86	+ 0,63	27,49	31,52	+ 4,03	+ 4,06	1 44 31,55
β Arietis.....	*E*	14	1 48 57,51	+ 0,79	58,30	2,32	+ 4,02	+ 4,06	1 48 2,36
586 *B. A. C.*.....	*E*	14	1 49 38,65	+ 0,43	39,08	43,23	+ 4,15	+ 4,06	1 49 43,14
112 Piscium.....	*E*	13	1 53 51,64	+ 0,43	52,07	56,18	+ 4,11	+ 4,06	1 53 56,13
60 Ceti.....	*E*	14	1 57 59,57	+ 0,36	59,93	4,03	+ 4,10	+ 4,07	1 58 4,00

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
α Arietis.....	*E*	14	2 0 21,51	+ 0,73	22,24	26,24	+ 4,00	+ 4,07	2 0 26,31
15 Arietis.....	*E*	14	2 4 55,49	+ 0,62	56,11	0,15	+ 4,04	+ 4,07	2 5 0,18
19 Arietis.....	*E*	14	2 6 27,53	+ 0,52	28,05	32,21	+ 4,16	+ 4,07	2 6 32,12

$$C_{pm} = + 3^s,998 + 0^s,035\ (t - 23^h,78).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	c — x
De las $21^h,99$ á las $22^h,58$	*E*	— $0^s,08$	— $0^s,08$	— $0^s,11$	+ $0^s,01$	+ $0^s,08$
De las 22 ,77 á las 23 ,46	*O*	+ 0 ,10	— 0 ,12	+ 0 ,01	+ 0 ,16	— 0 ,11
De las 0 ,52 á las 1 ,12	*O*	+ 0 ,03	— 0 ,22	— 0 ,10	+ 0 ,17	— 0 ,11
De las 1 ,24 á las 2 ,10	*E*		(*Vease la página 173*).			+ 0 ,08

22 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
θ Aquarii.....	*E*	14	22 10 26,98	— 0,26	26,72	31,05	+ 4,33	+ 4,39	22 10 31,11
45 Aquarii.....	*E*	14	22 12 31,30	— 0,28	31,02	35,32	+ 4,30	+ 4,38	22 12 35,40
γ Aquarii.....	*E*	14	22 15 24,38	— 0,23	24,15	28,46	+ 4,31	+ 4,38	22 15 28,53
50 Aquarii.....	*E*	14	22 18 58,26	— 0,28	57,98	2,41	+ 4,43	+ 4,37	22 19 2,35
3 441 Carrington (*P. S.*).	*E*	20	22 22 36,48	+ 0,35	39,83				
η Aquarii.....	*E*	14	22 29 8,23	— 0,23	8,00	12,39	+ 4,39	+ 4,35	22 29 12,35
κ Aquarii.....	*E*	14	22 31 29,47	— 0,24	29,23	33,55	+ 4,32	+ 4,34	22 31 33,57
ζ Pegasi.....	*E*	14	22 35 25,36	— 0,18	25,38	29,64	+ 4,26	+ 4,34	22 35 29,72
η Pegasi.....	*E*	14	22 37 19,44	— 0,09	19,35	23,70	+ 4,35	+ 4,33	22 37 23,68
g^2 Aquarii.....	*E*	14	22 41 3,50	— 0,30	3,20	7,55	+ 4,35	+ 4,32	22 41 7,52
μ Pegasi.....	*E*	14	22 44 9,58	— 0,12	9,46	13,81	+ 4,35	+ 4,32	22 44 13,78
λ Aquarii.....	*E*	14	22 46 18,22	— 0,26	17,96	22,34	+ 4,38	+ 4,31	22 46 22,27
δ Aquarii.....	*E*	14	22 48 13,98	— 0,28	13,70	18,07	+ 4,37	+ 4,31	22 48 18,01
55 Pegasi.....	*O*	14	23 0 54,85	— 0,36	54,49	58,73	+ 4,24	+ 4,28	23 0 58,77
c^2 Aquarii.....	*O*	14	23 3 0,42	— 0,53	59,89	4,16	+ 4,27	+ 4,28	23 3 4,17
59 Pegasi.....	*O*	14	23 5 38,07	— 0,36	37,71	41,86	+ 4,15	+ 4,27	23 5 41,98
φ Aquarii.....	*O*	14	23 8 3,86	— 0,44	3,42	7,66	+ 4,24	+ 4,27	23 8 7,69
γ Piscium.....	*O*	14	23 10 54,05	— 0,39	53,66	57,86	+ 4,20	+ 4,26	23 10 57,92
κ Piscium.....	*O*	14	23 20 44,20	— 0,40	43,80	48,11	+ 4,31	+ 4,24	23 20 48,04
70 Pegasi.....	*O*	14	23 23 2,50	— 3,34	2,16	6,39	+ 4,23	+ 4,24	23 23 6,40

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_ξ	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
8 213 *B. A. C. (P. S.)*....	*O*	20	23 27 55,92	+ 3,17	59,09				
19 Piscium.....	*O*	14	23 40 13,06	— 0,39	12,67	16,91	+ 4,24	+ 4,20	23 40 16,87
δ Sculptoris.....	*O*	14	23 42 38,44	— 0,59	37,85	41,98	+ 4,13	+ 4,19	23 42 42,04
φ Pegasi.....	*O*	14	23 46 20,45	— 0,31	20,14	24,38	+ 4,24	+ 4,18	23 46 24,32
8 315 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 40 26,87	— 0,36	26,51	30,85	+ 4,34	+ 4,18	23 49 30,69

$$C_{\beta m} = + 4^s,290 - 0^s,126\,(t - 22^h,95).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	*m*	*n*	$c - x$
De las $22^h,17$ á las $22^h,80$	*E*	$- 0^s,10$	$- 0^s,35$	$- 0^s,29$	$+ 0^s,21$	$+ 0^s,07$
De las 23 ,01 á las 23 ,82	*O*	— 0 ,05	— 0 ,43	— 0 ,30	+ 0 ,31	— 0 ,10

23 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_ξ	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
3 441 Carrington (*P. S.*).	*O*	20	22 22 35,34	+ 2,62	37,96				
χ Aquarii.....	*O*	14	22 31 27,85	— 0,32	27,53	33,54	+ 6,01	+ 6,07	22 31 33,60
ζ Pegasi.....	*O*	14	22 35 23,85	— 0,23	23,62	29,63	+ 6,01	+ 6,06	22 35 29,68
η Pegasi.....	*O*	14	22 37 17,70	— 0,12	17,58	23,69	+ 6,11	+ 6,06	22 37 83,64
ε^2 Aquarii.....	*O*	14	22 41 1,90	— 0,42	1,48	7,54	+ 6,06	+ 6,06	22 41 7,54
μ Pegasi.....	*O*	14	22 44 7,91	— 0,15	7,76	13,79	+ 6,03	+ 6,06	22 44 13,82
λ Aquarii.....	*O*	14	22 46 16,65	— 0,34	16,31	22,34	+ 6,03	+ 6,06	22 46 22,37
δ Aquarii.....	*O*	14	22 48 12,45	— 0,39	12,06	18,06	+ 6,00	+ 6,05	22 48 18,11
51 Pegasi.....	*O*	14	22 51 29,48	— 0,17	29,31	35,29	+ 5,98	+ 6,05	22 51 35,36
58 Pegasi.....	*E*	14	23 4 54,04	— 0,02	54,02	0,12	+ 6,10	+ 6,04	23 5 0,06
59 Pegasi.....	*E*	14	23 5 35,81	— 0,03	35,78	41,85	+ 6,07	+ 6,04	23 5 41,82
φ Aquarii.....	*E*	14	23 8 1,75	— 0,13	1,62	7,65	+ 6,03	+ 6,04	23 8 7,66
7 Piscium.....	*E*	14	23 10 51,76	— 0,07	51,69	57,86	+ 6,17	+ 6,04	23 10 57,73
96 Aquarii.....	*E*	14	23 13 6,05	— 0,12	5,93	11,90	+ 5,97	+ 6,04	23 13 11,97
A^1 Aquarii.....	*E*	13	23 16 35,60	— 0,21	35,39	41,38	+ 5,99	+ 6,03	23 16 41,42
χ Piscium.....	*E*	14	23 20 42,04	— 0,08	41,96	48,11	+ 6,15	+ 6,03	23 20 47,99
70 Pegasi.....	*E*	14	23 23 0,37	— 0,01	0,36	6,38	+ 6,02	+ 6,03	23 23 6,39
8 213 *B. A. C. (P. S.)*..	*E*	20	23 27 50,05	+ 6,96	57,01				

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
19 Piscium.....	*E*	14	23 40 10,88	— 0,07	10,81	16,91	+ 6,10	+ 6,02	23 40 16,83
φ Pegasi.....	*E*	14	23 46 8,30	+ 0,03	18,33	24,38	+ 6,05	+ 6,01	23 46 24,34
η Piscium.....	*E*	14	23 53 4,34	— 0,05	4,29	10,30	+ 6,01	+ 6,01	23 53 10,30

$C_{\beta m} = + 6^s,045 - 0^s,043\ (t - 23^h,02)$.

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	*m*	*n*	$t - x$
De las $22^h,53$ á las $22^h,85$	*O*	$+ 0^s,05$	$- 0^s,37$	$- 0^s,28$	$+ 0^s,32$	$- 0^s,10$
De las 23 ,07 á las 23 ,88	*E*	+ 0 ,08	— 0 ,37	— 0 ,16	+ 0 ,34	+ 0 ,07

30 de octubre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSION RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
λ Aquarii.....	*E*	14	22 46 21,92	— 0,32	21,60	22,27	+ 0,67	+ 0,63	22 46 22,23
δ Aquarii.....	*E*	14	22 48 17,74	— 0,40	17,34	17,98	+ 0,64	+ 0,63	22 48 17,97
51 Pegasi.....	*E*	14	22 51 34,60	— 0,05	34,55	35,22	+ 0,67	+ 0,64	22 51 35,19
3 Piscium.....	*E*	14	22 54 29,25	— 0,25	29,00	29,75	+ 0,75	+ 0,64	22 54 29,64
55 Pegasi.....	*E*	14	23 0 58,14	— 0,27	57,97	58,66	+ 0,69	+ 0,66	23 0 58,63
c^2 Aquarii.....	*E*	14	23 3 3,98	— 0,45	3,53	4,08	+ 0,55	+ 0,66	23 3 4,19
59 Pegasi.....	*E*	14	23 5 41,28	— 0,27	41,11	41,79	+ 0,68	+ 0,66	23 5 41,77
ψ Aquarii.....	*E*	14	23 8 7,26	— 0,30	6,96	7,59	+ 0,63	+ 0,67	23 8 7,63
ζ Piscium.....	*E*	14	23 10 57,39	— 0,22	57,17	57,80	+ 0,63	+ 0,67	23 10 57,84
96 Aquarii.....	*E*	14	23 13 11,50	— 0,30	11,20	11,84	+ 0,64	+ 0,68	23 13 11,88
δ^1 Aquarii.....	*E*	14	23 16 41,11	— 0,44	40,67	41,32	+ 0,65	+ 0,68	23 16 41,35
χ Piscium.....	*E*	14	23 20 47,66	— 0,74	47,42	48,06	+ 0,64	+ 0,69	23 20 48,11
70 Pegasi.....	*E*	14	23 23 5,79	— 0,14	5,65	6,34	+ 0,69	+ 0,70	23 23 6,35
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*E*	20	23 27 30,83	+ 10,14	0,97				
8 315 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 49 30,48	— 0,42	30,06	30,81	+ 0,75	+ 0,75	23 49 30,81
μ Piscium.....	*O*	14	23 53 9,98	— 0,43	9,55	10,27	+ 0,72	+ 0,75	23 53 10,30
30 Piscium.....	*O*	14	23 55 49,48	— 0,57	48,91	49,68	+ 0,77	+ 0,76	23 55 49,67
α^2 Ceti.....	*O*	14	23 57 36,84	— 0,70	36,14	36,92	+ 0,78	+ 0,76	23 57 36,90
33 Piscium.....	*O*	13	23 59 12,71	— 0,57	12,14	12,93	+ 0,79	+ 0,76	23 59 12,90
5 Ceti.....	*O*	14	0 2 4,50	— 0,53	3,97	4,77	+ 0,80	+ 0,77	0 2 4,74
27 *B. A. C.*.....	*O*	14	0 4 11,42	— 0,56	10,86	11,63	+ 0,77	+ 0,77	0 4 11,63
ζ Pegasi.....	*O*	14	0 7 4,21	— 0,34	3,97	4,76	+ 0,79	+ 0,78	0 7 4,75

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_z	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
35 Piscium.....	O	14	0 8 48,93	— 0,42	48,52	49,32	+ 0,80	+ 0,78	0 8 49,30
57 *B. A. C.*.....	O	14	0 11 39,01	— 0,49	38,52	39,30	+ 0,78	+ 0,79	0 11 39,31
4 165 *B. A. C. (P. I.)*....	O	20	0 14 6,50	— 12,70	49,20				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	0 15 11,32	+ 20,53	31,85				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	E	20	1 15 5,43	+ 25,33	30,76				
ν Piscium.....	E	14	1 35 11,98	— 0,20	11,78	12,77	+ 0,99	+ 0,94	1 35 12,72
o Piscium.....	E	14	1 39 4,32	— 0,17	4,15	5,06	+ 0,91	+ 0,95	1 39 5,10
54 Ceti.....	E	9	1 44 30,71	— 0,16	30,55	31,59	+ 1,04	+ 0,96	1 44 31,51
β Arietis.....	E	14	1 48 1,47	— 0,07	1,40	2,40	+ 1,00	+ 0,97	1 48 2,37
586 *B. A. C.*.....	E	14	1 49 42,61	— 0,23	42,38	43,29	+ 0,91	+ 0,97	1 49 43,35
58 Ceti.....	E	14	1 51 54,45	— 0,27	54,18	55,15	+ 0,97	+ 0,97	1 51 55,15
112 Piscium.....	E	14	1 53 55,46	— 0,22	55,24	56,26	+ 1,02	+ 1,02	1 53 56,22
60 Ceti.....	E	14	1 57 3,36	— 0,25	3,11	4,10	+ 0,99	+ 0,98	1 57 4,09
α Arietis.....	E	14	2 0 25,44	— 0,04	25,40	26,33	+ 0,93	+ 0,99	2 0 26,39
15 Arietis.....	E	14	2 4 59,30	— 0,08	59,22	0,24	+ 1,02	+ 1,00	2 5 0,22
19 Arietis.....	E	14	2 6 31,40	— 0,12	31,28	32,30	+ 1,02	+ 1,00	2 6 32,28
123 Piazzi.....	O	14	2 29 31,09	— 0,37	30,72	31,73	+ 1,01	+ 1,04	2 29 31,76
δ Ceti.....	O	14	2 33 20,96	— 0,33	20,63	21,61	+ 0,98	+ 1,05	2 33 21,68
μ Arietis.....	O	14	2 35 37,05	— 0,25	36,80	37,85	+ 1,05	+ 1,05	2 35 37,85
ι Ceti.....	O	11	2 37 6,03	— 0,40	5,63	6,67	+ 1,04	+ 1,06	2 37 6,69
40 Arietis.....	O	13	2 41 49,40	— 0,27	49,13	50,17	+ 1,04	+ 1,06	2 41 50,19
6 Arietis.....	O	14	2 44 53,00	— 0,30	52,70	53,79	+ 1,09	+ 1,07	2 44 53,77
ζ^2 Arietis.....	O	13	2 49 4,87	— 0,27	4,60	5,66	+ 1,06	+ 1,08	2 49 5,68
γ Eridani.....	O	11	2 50 35,00	— 0,51	34,49	35,62	+ 1,13	+ 1,08	2 50 35,57
ε Arietis.....	O	14	2 52 21,98	— 0,24	21,74	22,79	+ 1,05	+ 1,08	2 52 22,82
α Ceti.....	O	14	2 56 1,39	— 0,39	1,00	2,09	+ 1,09	+ 1,09	2 56 2,09
ζ Arietis.....	O	14	3 4 46,95	— 0,26	46,69	47,83	+ 1,14	+ 1,11	3 4 47,80
α Eridani.....	O	14	3 7 0,03	— 0,73	59,30	0,40	+ 1,10	+ 1,11	3 7 0,41
5 240 *B. A. C. (P. I.)*...	O	20	3 16 5,37	— 9,81	55,56				

$$C_{\beta m} = + 0^s,869 + 0^s,111\ (t - 0^h,93).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	$c - x$
De las $22^h,77$ á las $23^h,46$	E	$+ 0^s,06$	$- 0^s,60$	$- 0^s,31$	$+ 0^s,52$	$+ 0^s,10$
De las 23 ,82 á las 0 ,25	O	+ 0 ,05	— 0 ,73	— 0 ,40	+ 0 ,61	— 0 ,13
De las 1 ,25 á las 2 ,11	E	+ 0 ,03	— 0 ,52	— 0 ,26	+ 0 ,46	+ 0 ,10
De las 2 ,49 á las 3 ,26	O	+ 0 ,05	— 0 ,61	— 0 ,33	+ 0 ,51	— 0 ,13

7 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_p	C'_p	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*)...	*O*	20	23 27 58,79	+ 2,33	1,12				
1 Piscium.....	*O*	14	23 33 49,20	+ 0,22	49,42	47,87	— 1,55	— 1,52	23 33 47,90
8 243 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 35 57,88	+ 0,20	58,08	56,59	— 1,49	— 1,51	23 35 56,57
19 Piscium.....	*O*	14	23 40 18,13	+ 0,21	18,34	16,81	— 1,53	— 1,51	23 40 16,83
21 Piscium.....	*O*	14	23 43 21,38	+ 0,20	21,58	20,07	— 1,51	— 1,51	23 43 20,07
φ Pegasi.....	*O*	14	23 46 25,58	+ 0,27	25,85	24,28	— 1,57	— 1,51	23 46 24,34
8 315 *B. A. C.*.....	*O*	14	23 49 31,97	+ 0,23	32,20	30,76	— 1,44	— 1,51	23 49 30,69
μ¹ Piscium.....	*O*	14	23 53 11,50	+ 0,22	11,72	10,21	— 1,51	— 1,50	23 53 10,22
30 Piscium.....	*O*	14	23 55 50,96	+ 0,17	51,13	49,63	— 1,49	— 1,50	23 55 49,63
2 Ceti.....	*O*	13	23 57 38,22	+ 0,12	38,34	46,86	— 1,48	— 1,50	23 57 36,84
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)....	*E*	20	0 14 4,39	— 9,09	55,30				
10 Ceti.....	*E*	14	0 20 30,64	+ 0,38	31,02	29,56	— 1,46	— 1,49	0 20 29,53
12 Ceti.....	*E*	14	0 23 57,46	+ 0,36	57,82	56,30	— 1,52	— 1,48	0 23 56,34
51 Piscium.....	*E*	14	0 26 14,76	+ 0,40	15,16	13,71	— 1,45	— 1,48	0 26 13,68
13 Ceti.....	*E*	14	0 29 6,87	+ 0,37	7,24	5,71	— 1,53	— 1,48	0 29 5,76
130 Piazzi.....	*E*	14	0 31 13,51	+ 0,30	13,81	12,35	— 1,46	— 1,48	0 31 12,33
55 Piscium.....	*E*	11	0 33 39,03	+ 0,46	39,49	38,05	— 1,44	— 1,48	0 33 38,01
β Ceti.....	*E*	14	0 37 36,66	+ 0,32	36,98	35,45	— 1,53	— 1,47	0 37 35,51
58 Piscium.....	*E*	14	0 40 48,41	+ 0,42	48,83	47,36	— 1,47	— 1,47	0 40 47,36
δ Piscium.....	*E*	14	0 42 29,89	+ 0,41	30,30	28,86	— 1,44	— 1,47	0 42 28,83
ε Ursæ minoris (*P. S.*)	*E*	20	0 52 47,40	+ 3,81	51,01				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	*E*	21	1 15 18,79	+ 11,91	30,70				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	*O*	20	1 15 30,78	+ 0,03	30,81				
27 Arietis.....	*O*	14	2 24 18,00	+ 0,33	18,35	16,85	— 1,50	— 1,46	2 24 16,89
29 Arietis.....	*O*	14	2 26 22,76	+ 0,32	23,08	21,61	— 1,47	— 1,46	2 26 21,62
123 Piazzi.....	*O*	14	2 29 32,93	+ 3,30	33,23	31,80	— 1,43	— 1,45	2 29 31,78
δ Ceti.....	*O*	14	2 33 22,85	+ 0,29	23,14	21,68	— 1,46	— 1,45	2 33 21,69
μ Arietis.....	*O*	14	2 35 39,02	+ 0,34	39,36	37,93	— 1,43	— 1,45	2 35 37,91
ζ Ceti.....	*O*	7	2 37 7,80	+ 0,30	8,10	6,73	— 1,37	— 1,45	2 37 6,65
40 Arietis.....	*O*	14	2 41 51,34	+ 0,33	51,67	50,26	— 1,42	— 1,45	2 41 50,22
6 Arietis.....	*O*	14	2 44 53,14	+ 0,32	53,46	53,88	— 1,58	— 1,44	2 44 52,02
p^2 Arietis.....	*O*	14	2 49 6,80	+ 0,33	7,13	5,75	— 1,38	— 1,44	2 49 5,69
η Eridani.....	*O*	11	2 50 36,89	+ 0,26	37,15	35,70	— 1,45	— 1,44	2 50 35,71
2 Arietis.....	*O*	14	2 52 23,95	+ 0,34	24,29	22,88	— 1,41	— 1,44	2 52 22,85

NOMBRE.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_z	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
α Ceti.....	O	14	2 56 3,31	+ 0,30	3,61	2,18	— 1,43	— 1,44	2 56 2,17
δ Arietis.....	O	14	3 4 49,10	+ 0,33	49,43	47,94	— 1,49	— 1,43	3 4 48,00
α Eridani.....	O	14	3 7 1,71	+ 0,19	1,90	0,48	— 1,42	— 1,43	3 7 0,47
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	O	20	3 15 56,67	— 0,70	55,97				
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	E	20	3 16 1,24	— 4,80	56,44				
13 Tauri.....	E	14	3 35 26,49	+ 0,45	26,94	25,61	— 1,33	— 1,42	3 35 25,53
δ Eridani.....	E	14	3 37 32,83	+ 0,37	33,20	31,77	— 1,43	— 1,42	3 37 31,79
η Tauri.....	E	11	3 40 24,04	+ 0,46	24,50	23,06	— 1,44	— 1,42	3 40 23,09
ξ Persei.....	E	14	3 46 38,42	+ 0,49	38,91	37,46	— 1,45	— 1,41	3 46 37,50
1^1 Eridani.....	E	14	3 52 28,69	+ 0,37	29,06	27,66	— 1,40	— 1,40	3 52 27,66
36 Tauri.....	E	14	3 57 13,86	+ 0,46	14,32	12,91	— 1,41	— 1,40	3 57 12,92
1 235 *B. A. C. (P. S.)*...	E	20	3 59 38,10	+ 2,80	40,90				
48 Tauri.....	E	14	4 8 0,34	+ 0,43	0,77	39,38	— 1,39	— 1,39	4 7 59,38
φ Tauri.....	E	14	4 13 1,32	+ 0,47	1,79	0,41	— 1,38	— 1,39	4 13 0,40
δ^1 Tauri.....	E	14	4 16 3,64	+ 0,44	4,08	2,70	— 1,38	— 1,39	4 11 2,69
υ Tauri.....	E	14	4 19 10,48	+ 0,46	10,94	9,55	— 1,39	— 1,39	4 19 9,55

$$C_{pm} = - 1^s,457 + 0^s,039\ (t - 1^h,74).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	c — x'
De las $23^h,46$ á las $23^h,96$	O	$+ 0^s,39$	$+ 0^s,01$	$+ 0^s,32$	$+ 0^s,03$	$- 0^s,11$
De las 0 ,23 á las 1 ,26	E	+ 0 ,35	+ 0 ,03	+ 0 ,30	+ 0 ,19	+ 0 ,08
De las 1 ,26 á las 3 ,26	O	+ 0 ,39	+ 0 ,10	+ 0 ,33	+ 0 ,16	— 0 ,11
De las 3 ,97 á las 4 ,32	E	+ 0 ,36	+ 0 ,11	+ 0 ,35	+ 0 ,23	+ 0 ,08

9 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_z	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
ν Pegasi.....	O	14	23 19 23,92	+ 0,33	24,25	24,74	+ 0,49	+ 0,38	23 19 24,63
70 Pegasi.....	O	14	23 23 5,66	+ 0,27	5,93	6,25	+ 0,32	+ 0,37	23 23 6,30
8 213 *B. A. C. (P. S.)*...	O	20	23 27 55,13	+ 3,72	58,85				

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
1 Piscium.....	O	14	23 33 47,27	+ 0,23	47,50	47,85	+ 0,35	+ 0,31	23 33 47,81
8 243 *B. A. C.*.....	O	14	23 35 56,02	+ 0,21	56,23	56,58	+ 0,35	+ 0,31	23 35 56,54
19 Piscium.....	O	14	23 40 16,26	+ 0,22	16,48	16,79	+ 0,31	+ 0,32	23 40 16,80
21 Piscium.....	O	14	23 43 19,48	+ 0,20	19,68	20,06	+ 0,38	+ 0,32	23 43 20,00
φ Pegasi.....	O	14	23 46 23,69	+ 0,30	23,99	24,26	+ 0,27	+ 0,32	23 46 24,31
8 315 *B. A. C.*.....	O	14	23 49 30,14	+ 0,25	30,39	30,75	+ 0,36	+ 0,32	23 49 30,71
40 Piscium.....	O	14	23 53 9,60	+ 0,23	9,83	10,20	+ 0,37	+ 0,32	23 53 10,15
30 Piscium.....	O	14	23 55 49,10	+ 0,16	49,26	49,62	+ 0,36	+ 0,33	23 55 49,59
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)....	O	20	0 13 60,29	— 6,62	53,67				
4 165 *B. A. C.* (*P. I.*)....	E	20	0 14 10,72	— 16,23	54,49				
20 Ceti.....	E	14	0 23 55,40	+ 0,56	55,96	56,29	+ 0,33	+ 0,34	0 23 56,30
51 Piscium.....	E	14	0 26 12,82	+ 0,64	13,46	13,70	+ 0,24	+ 0,34	0 26 13,80
13 Ceti.....	E	14	0 29 4,84	+ 0,57	5,41	5,70	+ 0,29	+ 0,35	0 29 5,76
130 Piazzi.....	E	14	0 31 11,66	+ 0,42	12,08	12,34	+ 0,26	+ 0,35	0 31 12,43
β Ceti.....	E	14	0 37 34,71	— 0,47	35,18	35,44	+ 0,26	+ 0,35	0 37 35,53
58 Piscium.....	E	14	0 40 46,30	+ 0,68	46,98	47,35	+ 0,37	+ 0,35	0 40 47,33
δ Piscium.....	E	14	0 42 27,83	+ 0,64	28,47	28,85	+ 0,38	+ 0,35	0 42 28,82
20 Ceti.....	E	14	0 46 53,11	+ 0,59	53,70	54,02	+ 0,32	+ 0,36	0 46 54,06
α Ursæ minoris (*P. S.*).	E	20	1 25 9,42	+ 21,18	30,60				

$$C_{\beta m} = + 0^s,332 + 0^s,038\ (t - 0^h,11).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	$t - x$
De las $23^h,32$ á las $0^h,23$	O	$+0^s,46$	$-0^s,06$	$+0^s,33$	$+0^s,33$	$-0^s,13$
De las 0 ,23 á las 1 ,25	E	+0 ,63	−0 ,00	+0 ,50	+0 ,38	+0 ,09

10 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
8 213 *B. A. C.* (*P. S.*). ..	E	20	23 27 52,08	+ 5,57	57,65				
1 Piscium.....	E	14	23 33 46,14	+ 0,49	46,63	47,84	+ 1,21	+ 1,17	23 33 47,80
8 243 *B. A. C.*.....	E	14	23 35 54,98	+ 0,47	55,45	56,37	+ 1,12	+ 1,17	23 35 56,62

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
19 Piscium	E	14	23 40 15,05	+ 0,48	15,53	16,78	+ 1,25	+ 1,17	23 40 16,70
21 Piscium	E	14	23 43 18,37	+ 0,47	18,84	20,05	+ 1,21	+ 1,17	23 43 20,02
♆ Pegasi	E	14	23 46 22,49	+ 0,55	23,04	24,25	+ 1,21	+ 1,17	23 46 24,22
§ 215 *B. A. C.*	E	14	23 49 29,05	+ 0,50	29,55	30,74	+ 1,19	+ 1,17	23 49 30,72
π Piscium	E	14	23 53 8,43	+ 0,50	8,93	10,19	+ 1,26	+ 1,18	23 53 10,11
30 Piscium	E	14	23 55 47,99	+ 0,44	48,43	49,61	+ 1,18	+ 1,18	23 55 49,61
ε Ceti	E	14	23 57 35,19	+ 0,40	35,59	36,83	+ 1,24	+ 1,18	23 57 36,77
37 *B. A. C.*	E	14	0 4 9,91	+ 0,44	10,35	11,56	+ 1,21	+ 1,18	0 4 11,53
ζ Pegasi	E	14	0 7 3,04	+ 0,53	3,57	4,70	+ 1,13	+ 1,19	0 7 4,76
4 265 *B. A. C.* (*P. I.*)	E	20	0 14 3,52	— 10,25	53,27				
4 265 *B. A. C.* (*P. I.*)	O	20	0 13 58,57	— 5,39	53,18				
130 Piazzi	O	14	0 31 11,11	+ 0,08	11,19	12,33	+ 1,14	+ 1,20	0 31 12,39
15 Ceti	O	4	0 31 56,42	+ 0,22	56,64	57,85	+ 1,21	+ 1,20	0 31 57,84
35 Piscium	O	3	0 33 36,56	+ 0,32	36,88	38,04	+ 1,16	+ 1,20	0 33 38,08
β Ceti	O	14	0 37 34,10	+ 0,12	34,22	35,43	+ 1,21	+ 1,21	0 37 35,43
58 Piscium	O	14	0 40 45,85	+ 0,28	46,13	47,35	+ 1,22	+ 1,21	0 40 47,34
δ Piscium	O	11	0 42 27,33	+ 0,26	27,59	28,84	+ 1,25	+ 1,21	0 42 28,80
20 Ceti	O	6	0 46 52,60	+ 0,22	52,82	54,02	+ 1,19	+ 1,21	0 46 54,03
ε Piscium	O	14	0 56 42,89	+ 0,26	43,15	44,42	+ 1,27	+ 1,22	0 56 44,37
77 Piscium	O	14	0 59 36,64	+ 0,25	36,89	38,25	+ 1,36	+ 1,22	0 59 38,11
τ Piscium	O	14	1 2 11,29	+ 0,25	11,54	12,85	+ 1,31	+ 1,22	1 2 12,76
33 Ceti	O	11	1 4 23,06	+ 0,23	23,29	24,59	+ 1,30	+ 1,23	1 4 24,52
ϕ Piscium	O	14	1 7 14,10	+ 0,34	14,44	15,70	+ 1,26	+ 1,23	1 7 15,67
α Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	1 15 20,95	+ 7,46	28,41				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	E	20	1 15 16,13	+ 10,86	26,99				
15 Arietis	E	14	2 4 58,41	+ 0,61	59,02	0,30	+ 1,28	+ 1,27	2 5 0,29
19 Arietis	E	13	2 6 30,56	+ 0,60	31,16	32,37	+ 1,21	+ 1,27	2 6 32,43
67 Ceti	E	14	2 11 59,83	+ 0,53	0,36	1,61	+ 1,25	+ 1,27	2 11 1,63
0 Ceti	E	14	2 13 17,02	+ 0,54	17,55	18,77	+ 1,22	+ 1,27	2 13 18,82
71 Ceti	E	14	2 18 54,60	+ 0,54	55,14	56,33	+ 1,19	+ 1,28	2 18 56,42
ξ Ceti	E	14	2 21 46,67	+ 0,57	47,24	48,49	+ 1,25	+ 1,28	2 21 48,52
27 Arietis	E	13	2 24 15,00	+ 0,60	15,60	16,86	+ 1,26	+ 1,28	2 24 16,88
29 Arietis	E	14	2 26 19,78	+ 0,60	20,38	21,62	+ 1,24	+ 1,28	2 26 21,66
123 Piazzi	E	13	2 29 29,98	+ 0,57	30,55	31,81	+ 1,26	+ 1,28	2 29 31,83
δ Ceti	E	14	2 33 19,87	+ 0,55	20,42	21,69	+ 1,27	+ 1,29	2 33 21,71
μ Arietis	E	14	2 35 36,10	+ 0,61	36,71	37,95	+ 1,24	+ 1,29	2 35 38,00
μ Ceti	E	14	2 38 27,31	+ 0,58	27,89	29,15	+ 1,26	+ 1,29	2 38 29,18

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
40 Arietis.....	E	14	2 41 48,40	+ 0,60	49,00	50,28	+ 1,28	+ 1,29	2 41 50,29
6 Arietis.....	E	14	2 44 51,92	+ 0,60	52,52	53,90	+ 1,38	+ 1,29	2 44 53,81
η Eridani.....	E	14	2 50 33,93	+ 0,53	34,48	35,72	+ 1,24	+ 1,30	2 50 35,77
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	E	20	3 15 58,53	— 5,50	53,03				
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	O	20	3 15 54,62	— 1,25	53,37				
ξ Tauri.....	O	14	3 20 40,17	+ 0,40	40,57	41,85	+ 1,28	+ 1,32	3 20 41,89
f Tauri.....	O	14	3 24 15,14	+ 0,41	15,55	16,83	+ 1,28	+ 1,32	3 24 16,87
ε Eridani.....	O	14	3 27 16,84	+ 0,34	17,18	18,48	+ 1,30	+ 1,32	3 27 18,50
9 Tauri.....	O	14	3 29 54,88	+ 0,44	55,32	56,63	+ 1,31	+ 1,32	3 29 56,64
13 Tauri.....	O	13	3 35 23,97	+ 0,43	24,40	25,65	+ 1,25	+ 1,33	3 35 25,73
δ Eridani.....	O	14	3 37 30,09	+ 0,33	30,42	31,80	+ 1,38	+ 1,33	3 37 31,75
η Tauri.....	O	14	3 40 21,34	+ 0,44	21,78	23,10	+ 1,32	+ 1,33	3 40 23,11
27 Tauri.....	O	14	3 42 1,81	+ 0,44	2,25	3,52	+ 1,27	+ 1,33	3 42 3,58
ξ Persei.....	O	13	3 46 35,75	+ 0,46	36,21	37,50	+ 1,29	+ 1,34	3 46 37,55
γ Orionis.....	O	9	3 52 26,05	+ 0,32	26,37	27,70	+ 1,33	+ 1,34	3 52 27,71
λ Tauri.....	O	12	3 54 2,01	+ 0,41	2,42	3,73	+ 1,31	+ 1,34	3 54 3,76
36 Tauri.....	O	14	3 57 11,13	+ 0,44	11,57	12,96	+ 1,39	+ 1,34	3 57 12,91
1 235 *B. A. C. (P. S.)*...	O	20	3 59 36,16	+ 1,32	37,48				

$$C_{pm} = + 1^s,251 + 0^s,041\ (t - 1^h,68).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	$c - x$
De las $22^h,46$ á las $0^h,23$	E	$+ 0^s,44$	$+ 0^s,05$	$+ 0^s,38$	$+ 0^s,20$	$+ 0^s,08$
De las 0 ,23 á las 1 ,26	O	+ 0 ,45	— 0 ,01	+ 0 ,35	+ 0 ,28	— 0 ,11
De las 1 ,25 á las 3 ,26	E	+ 0 ,48	+ 0 ,17	+ 0 ,48	+ 0 ,16	+ 0 ,08
De las 3 ,26 á las 3 ,99	O	+ 0 ,49	+ 0 ,14	+ 0 ,47	+ 0 ,28	— 0 ,11

11 de noviembre de 1879.

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
φ Pegasi.....	E	9	23 46 21,49	+ 0,51	22,00	24,25	+ 2,25	+ 2,25	23 46 24,25
10 Piscium.....	E	14	23 53 7,46	+ 0,46	7,92	10,18	+ 2,26	+ 2,25	23 53 10,17
30 Piscium.....	E	14	23 55 46,95	+ 0,43	47,38	49,60	+ 2,22	+ 2,25	23 55 49,63
2 Ceti.....	E	14	23 57 34,24	+ 0,39	34,63	36,83	+ 2,20	+ 2,25	23 57 36,88

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
33 Piscium.....	E	14	23 59 10,13	+ 0,43	10,56	12,85	+ 2,29	+ 2,25	23 59 12,81
α Andrómedæ.....	E	12	0 2 9,63	+ 0,55	10,18	12,45	+ 2,27	+ 2,25	0 2 12,43
γ Pegasi.....	E	14	0 7 1,92	+ 0,49	2,41	4,69	+ 2,28	+ 2,26	0 7 4,67
165 *B. A. C. (P. I.)*...	E	20	0 14 0,46	— 9,19	51,27				
81 *B. A. C.*.....	E	14	0 18 20,35	+ 0,43	20,78	23,06	+ 2,28	+ 2,26	0 18 23,04
10 Ceti.....	E	14	0 20 26,80	+ 0,44	27,24	29,54	+ 2,30	+ 2,27	0 20 29,51
12 Ceti.....	E	14	0 23 53,57	+ 0,43	54,00	56,28	+ 2,28	+ 2,27	0 23 56,27
81 Piscium.....	E	14	0 26 10,94	+ 0,46	11,40	13,69	+ 2,29	+ 2,27	0 26 13,67
13 Ceti.....	E	14	0 29 2,94	+ 0,43	3,37	5,69	+ 2,32	+ 2,28	0 29 5,65
130 Piazzi.....	E	11	0 31 9,56	+ 0,37	9,93	12,32	+ 2,39	+ 2,28	0 31 12,21
55 Piscium.....	E	14	0 33 35,24	+ 0,52	35,76	38,03	+ 2,27	+ 2,28	0 33 38,04
β Ceti.....	E	14	0 37 32,73	+ 0,39	33,12	35,42	+ 2,30	+ 2,28	0 37 35,40
α Ursæ minoris (*P. S.*)	E	20	1 15 13,02	+ 10,13	25,35				
α Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	0 52 45,22	+ 1,28	46,50				
77 Piscium.....	O	14	0 59 35,60	+ 0,41	36,01	38,24	+ 2,23	+ 2,30	0 59 38,31
ε Piscium.....	O	14	1 2 10,21	+ 0,41	10,62	12,84	+ 2,22	+ 2,30	1 2 12,92
33 Ceti.....	O	14	1 4 22,87	+ 0,40	23,27	24,58	+ 2,31	+ 2,30	1 4 24,57
ψ Piscium.....	O	14	1 7 13,02	+ 0,47	13,49	15,70	+ 2,21	+ 2,31	1 7 15,80
α Ursæ minoris (*P. S.*)	O	20	1 15 22,40	+ 3,04	25,44				
15 Arietis.....	O	14	2 4 57,50	+ 0,45	57,95	0,31	+ 2,36	+ 2,35	2 5 0,30
19 Arietis.....	O	14	2 6 29,47	+ 0,44	29,91	32,27	+ 2,46	+ 2,35	2 6 32,26
67 Ceti.....	O	14	2 11 58,79	+ 0,37	59,16	1,62	+ 2,46	+ 2,35	2 12 1,51
9 Ceti.....	O	14	2 13 15,96	+ 0,38	16,34	18,77	+ 2,43	+ 2,35	2 13 18,69
71 Ceti.....	O	14	2 18 53,58	+ 0,38	53,96	56,33	+ 2,37	+ 2,36	2 18 56,32
ξ^2 Ceti.....	O	14	2 21 45,75	+ 0,42	46,17	48,50	+ 2,33	+ 2,36	2 21 48,53
27 Arietis.....	O	14	2 24 13,98	+ 0,45	14,43	16,87	+ 2,44	+ 2,36	2 24 16,79
29 Arietis.....	O	14	2 26 18,75	+ 0,44	19,19	21,63	+ 2,44	+ 2,36	2 26 21,55
δ Ceti.....	E	14	2 33 18,79	+ 0,55	19,34	21,70	+ 2,36	+ 2,37	2 33 21,71
μ Arietis.....	E	14	2 35 34,98	+ 0,57	35,55	37,96	+ 2,41	+ 2,37	2 35 37,92
γ Ceti.....	E	11	2 37 3,90	+ 0,55	4,45	6,76	+ 2,31	+ 2,37	2 37 6,82
μ Ceti.....	E	11	2 38 26,25	+ 0,56	26,81	29,16	+ 2,35	+ 2,37	2 38 29,18
40 Arietis.....	E	14	2 41 47,36	+ 0,57	47,93	50,29	+ 2,36	+ 2,38	2 41 50,31
δ Arietis.....	E	14	2 44 50,96	+ 0,57	51,53	53,91	+ 2,38	+ 2,38	2 44 53,91
ρ^2 Arietis.....	E	7	2 49 2,85	+ 0,58	3,43	5,78	+ 2,35	+ 2,38	2 49 5,81
η Eridani.....	E	12	2 50 32,84	+ 0,54	33,38	35,73	+ 2,35	+ 2,38	2 50 35,76
ε Arietis.....	E	14	2 52 19,94	+ 0,58	20,52	22,91	+ 2,39	+ 2,38	2 52 22,90
α Ceti.....	E	14	2 56 59,29	+ 0,55	59,84	2,21	+ 2,37	+ 2,39	2 57 2,23

NOMBRES.	P	N	PASO OBSERVADO.	I	T	A_c	C_β	C'_β	ASCENSIÓN RECTA AP. DEDUCIDA.
			h m s	s	s	s	s	s	h m s
53 Arietis.....	*E*	14	3 0 39,30	+ 0,57	39,87	42,24	+ 2,37	+ 2,39	3 0 42,26
δ Arietis.....	*E*	14	3 4 45,00	+ 0,58	45,58	47,98	+ 2,40	+ 2,39	3 4 47,97
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	*E*	20	3 25 56,03	− 3,75	52,28				
5 140 *B. A. C. (P. I.)*...	*O*	20	3 15 51,91	+ 0,38	52,29				
ζ Tauri.....	*O*	14	3 20 38,99	+ 0,46	39,45	41,86	+ 2,41	+ 2,40	3 20 41,85
f Tauri.....	*O*	14	3 24 13,95	+ 0,47	14,42	16,84	+ 2,42	+ 2,41	3 24 16,83
ε Eridani.....	*O*	14	3 27 15,68	+ 0,41	16,09	18,49	+ 2,40	+ 2,41	3 27 18,50
9 Tauri.....	*O*	14	3 29 53,76	+ 0,48	54,24	56,64	+ 2,40	+ 2,41	3 29 56,65
13 Tauri.....	*O*	14	3 35 22,82	+ 0,48	23,30	25,66	+ 2,36	+ 2,41	3 35 25,71
δ Eridani.....	*O*	14	3 37 29,05	+ 0,41	29,46	31,81	+ 2,35	+ 2,42	3 37 31,88
η Tauri.....	*O*	14	3 40 20,20	+ 0,49	20,69	23,11	+ 2,42	+ 2,42	3 40 23,11
27 Tauri.....	*O*	13	3 42 0,60	+ 0,48	1,08	3,53	+ 2,45	+ 2,42	3 42 3,50
ζ Persei.....	*O*	14	3 46 34,53	+ 0,50	35,03	37,51	+ 2,48	+ 2,42	3 46 37,45
γ Eridani.....	*O*	14	3 52 24,92	+ 0,40	25,32	27,71	+ 2,39	+ 2,43	3 52 27,75
λ Tauri.....	*O*	13	3 54 0,86	+ 0,46	1,32	3,73	+ 2,41	+ 2,43	3 54 3,75
36 Tauri.....	*O*	14	3 57 10,31	+ 0,49	10,80	12,97	+ 2,37	+ 2,43	3 57 13,03
1 235 *B. A. C. (P. S.)*..	*O*	20	3 59 35,52	+ 0,66	36,18				

$$C_{\beta m} = + 2^s,351 + 0^s,045\ (t - 2^h,12).$$

TIEMPOS.	POS.	INCL.	AZ.	m	n	$c - x$
De las $23^h,77$ á las $1^h,25$	*E*	$+ 0^s,43$	$+ 0^s,11$	$+ 0^s,40$	$+ 0^s,17$	$+ 0^s,10$
De las 0 ,87 á las 2 ,43	*O*	+ 0 ,49	+ 0 ,13	+ 0 ,47	+ 0 ,19	− 0 ,13
De las 2 ,55 á las 3 ,28	*E*	+ 0 ,45	+ 0 ,25	+ 0 ,51	+ 0 ,07	+ 0 ,10
De las 3 ,26 á las 3 ,99	*O*	+ 0 ,49	+ 0 ,20	+ 0 ,51	+ 0 ,14	− 0 ,13

IX.

ESTADO DEL PÉNDULO EN LAS DIVERSAS NOCHES DE OBSERVACIÓN.

El estado c_p del péndulo se calculó, por referencia á la estación de Tetica, ateniéndose á los mismos trámites expuestos anteriormente, al tratar de los resultados obtenidos en M'Sabiha.

Para hallar la flexión lateral, f, procedióse también de análogo modo, comparando los estados ó correcciones del péndulo, correspondientes á las series de observaciones efectuadas en la posición del instrumento, círculo al Este, con las correspondientes á la posición inversa, círculo al Oeste, después de referidos unos y otros al mismo instante físico, y habida cuenta de sus pesos. Como las noches de observación fueron en Tetica menos numerosas y bastante más azarosas que en M'Sabiha, y estuvieron unas de otras separadas por intervalos deplorables de mal tiempo, los resultados concernientes á este asunto no presentan el mismo grado de uniformidad ó constancia en la estación española que en la argelina. Designando por $f = c_{p'} - c_{p''}$ el efecto total, en los estados finales del péndulo, de la llamada *flexión lateral* del anteojo, de la atenta discusión de los resultados obtenidos se concluyeron los siguientes valores de f, que, por mitad y con signo conveniente, se aplicaron á los estados del péndulo, desprendidos de las series de observaciones á que se refieren cada noche, como medio de compensar en algún modo sus discrepancias sistemáticas:

30 de octubre.	$f = -0^s,061$
11 de noviembre.	$f = -0,138$
Las demás noches.	$f = -0,020$

X.

PESOS DE LOS ESTADOS MEDIOS DEL PÉNDULO, POR SERIE Y POR NOCHE.

Tras de lo que precede, resta todavía calcular el *error medio*, ó el *peso*, del estado del péndulo, c_p, deducido de cada serie de observaciones, con objeto de inferir luego el que corresponde al conjunto de las series de una noche: para lo cual necesítase averiguar previamente cuál sea el *error medio*, de carácter *fortuito*, que debe atribuirse á la observación de cada estrella; y cuál el llamado *sistemático*, ó de reducción al meridiano de las estrellas observadas, por determinación defectuosa de los valores del azimut y de la inclinación, durante el intervalo de cada serie.

Del error cometido en la determinación de la colimación, c, puede, sin reparo, prescindirse, no sólo en razón de su incuestionable pequeñez, sino por su variabilidad de signo en el paso de una serie á otra; y porque la compensación ulterior de los resultados obtenidos, representada por la corrección $\pm\frac{1}{2}(C_{p'} - C_{p''})$, produce, entre otros efectos, el de eliminar hasta los últimos vestigios de su influencia sobre cada serie aislada de observaciones.

Si el error dn, cometido en la determinacion de $n = \beta \operatorname{sen}\varphi - \alpha \cos\varphi$, fuese considerable, y D excediese de 10°, el término de reducción, $n \operatorname{tang} D$, que figura en la fórmula de Bessel, produciría otro error muy atendible en el valor de C_p; pero, conforme luego se verá, dn apenas pasó en Tetica de 0s,01, y $dn \times \operatorname{tang} D$ no llegará en este caso á 0s,001, si $D = 5°$, como, por término medio, se verifica: ni llegaría á 0s,002, aun cuando D ascendiese á los 10°. En el conjunto de cada serie, y mejor todavía en el de series de cada noche, el error $dn \times \operatorname{tang} D$ será, pues, también de todo punto despreciable ó evanescente.

Como expresión del error eficaz de reducción al meridiano de las estrellas observadas, hay, por junto, que considerar el valor de $dm = d\beta \cos\varphi + d\alpha \operatorname{sen}\varphi$: representando por $d\beta$ el *error medio* de una sola determinación de la inclinación, procedente de cuatro aplicaciones consecutivas del nivel sobre el eje de rotación del anteojo; y por $d\alpha$ el de una sola también del azimut, por observación principalmente de una estrella circumpolar, veinte veces enfilada con el hilo móvil del micrómetro.

Y si por ε designamos el *error medio* eventual de las observaciones horarias (que no sólo depende del de apreciación, dT, de los pasos de cada estrella por los catorce hilos del retículo del anteojo, sino de las fluctuaciones de la ecuación personal; de las anomalías de la refracción lateral atmosférica; de la mínima incertidumbre todavía subsistente en las $\mathcal{R}$ de las estrellas; de cambios de temperatura y trepidaciones del suelo, que producen la instabilidad del instrumento; y de otras causas *à priori* indefinibles é inevitables), representando por E el *error medio* buscado de C_p, correspondiente á cada serie; por n el número de estrellas de donde C_p se desprende; y por n_1 y n_2 los de valores del azimut y de la inclinación, α y β, determinados en el intervalo ó transcurso de cada serie, de todo lo expuesto resulta, en general, que

$$E = \sqrt{\left(\frac{\varepsilon}{\sqrt{n}}\right)^2 + \left(\frac{d\alpha \operatorname{sen}\varphi}{\sqrt{n_1}}\right)^2 + \left(\frac{d\beta \cos\varphi}{\sqrt{n_2}}\right)^2};$$

ó, con aplicación á lo practicado en Tetica, en los casos más desfavorables, que

$$E = \sqrt{\left(\frac{\varepsilon}{\sqrt{n}}\right)^2 + (d\alpha \operatorname{sen}\varphi)^2 + \left(\frac{d\beta \cos\varphi}{\sqrt{2}}\right)^2}$$

XI.

CÁLCULO DE LOS ERRORES ε, $d\alpha$ Y $d\beta$.

Si por ε fuese lícito tomar el valor de dT, poco antes definido, resultaría fácilmente, y con grado sumo de aproximación, que

$$\varepsilon = dT = 0^s,023.$$

Pero como dT sólo depende del error eventual de apreciación de los pasos de cada estrella por los hilos del retículo, su valor debe indudablemente ser menor que el verdadero de ε.—¿Cómo apreciar, ó vislumbrar siquiera, su diferencia?—Disponiendo del corto número de noches de observación, que fue posible aprovechar en Tetica, muy difícilmente.

En las correcciones de las $\mathcal{R}$ de las estrellas observadas, no sólo los errores, dT, de mera y como individual observación deben revelarse, sino los demás errores fortuitos, cualquiera que sea su procedencia, y algo también los de reducción, defectuosamente determinados, en uno ú otro sentido, en las varias noches de trabajo. Luego, si se forma un estado de diferencias entre las correcciones medias finales de las $\mathcal{R}$, y las correspondientes exclusivamente á la estación de Tetica, contando para ello no más que con las estrellas tres ó más noches observadas, estas diferencias, que, de no existir errores de observación ni de reducción, deberían ser nulas, parece que han de representar, con algún exceso, los errores fortuitos del primer nombre ó especie. Lejos de ser nulas, su promedio resultó igual á $0^s,036$; y, considerado este número como expresión del error fortuito, ó probable, cometido en la determinación de C_p, resultará que $\varepsilon = 0^s,045$. Pero así como poco antes se concluyó que ε debía ser mayor que dT, ó que $0^s,023$, así ahora, basándose en consideraciones de orden análogo, no menos atendibles, es fácil inferir que debe ser inferior en realidad á $0^s,045$. Con mayor copia de elementos para ello, dedujo el Sr. Perrier, por referencia á las observaciones de M'Sabiha, que ε era igual á $0^s,035$; y sin desviarse demasiado de la verdad, parece que este mismo valor puede adoptarse también como bueno, con aplicación á las verificadas en Tetica.

El error medio de inclinación, $d\beta$, con el cual se halla relacionado el de azimut, $d\alpha$, se obtuvo comparando con la inclinación, β, adoptada para la reducción al meridiano de cada serie de estrellas, los valores individuales de donde β procede; considerando las diferencias así encontradas como otros tantos errores eventuales, correspondientes á los valores aproximados de una misma cantidad.

sucesivamente encontrados por la observación; y determinando, por fin, el *error medio*, dependiente de la serie de errores aislados cometidos. El resultado final de estas varias operaciones fue el siguiente:

$$d\beta = \pm\ 0^{s},027.$$

Representando por $d\alpha$, $d\beta$ y dn los errores medios de las tres cantidades á que respectivamente se refieren, ó de la inclinación y azimut del eje de rotación del anteojo, y de la declinación del extremo occidental del mismo eje, mental é indefinidamente prolongado hasta la esfera celeste, de la expresión analítica $\alpha = \beta \operatorname{tang}\varphi - n \sec\varphi$, concluyese esta otra:

$$d\alpha = \pm\sqrt{(d\beta \operatorname{tang}\varphi)^2 + (dn \sec\varphi)^2}$$

Pero, designando por dT el error medio de la observación de una circumpolar; por D el valor de su declinación; y por D' el de la declinación de la estrella de *estado* con quien se combina para deducir el de α ó el de n, dedúcese también que

$$dn = \frac{dT}{\operatorname{tang} D - \operatorname{tang} D'};$$

ó, exagerando un poco el valor de dn, que

$$dn = dT\ (\operatorname{tang} D - 1)^{-1},$$

Los valores del factor $(\operatorname{tang} D - 1)^{-1}$, correspondientes á las seis estrellas circumpolares, observadas en Tetica, son éstos:

8 213 *B. A. C.*	$D =$	86	39	0	$(\operatorname{tang} D - 1)^{-1} =$	0,0622
3 441 Carrington	$=$	85	30	28	$=$	0,0853
2 Ursæ minoris	$=$	85	37	0	$=$	0,0830
α Ursæ minoris	$=$	88	40	24	$=$	0,0237
4 165 *B. A. C.*	$=$	88	21	36	$=$	0,0295
5 140 *B. A. C.*	$=$	87	41	27	$=$	0,0420

Los del otro factor, dT, promedios de los obtenidos en los diversos días de observación, estos otros:

8 213 *B. A. C.*	7 valores.	$dT =$	$\pm$ 0,165
3 441 Carrington	3 —	$=$	$\pm$ 0,149
2 Ursæ minoris	3 —	$=$	$\pm$ 0,127
α Ursæ minoris	11 —	$=$	$\pm$ 0,395
4 165 *B. A. C.*	7 —	$=$	$\pm$ 0,361
5 140 *B. A. C.*	7 —	$=$	$\pm$ 0,272

Y los de $d\alpha$, en consecuencia, los siguientes:

8 213	*B. A. C.*	$d\alpha = \pm$ 0,0103
3 441	Carrington	$= \pm$ 0,0127
2	Ursæ minoris	$= \pm$ 0,0105
α	Ursæ minoris	$= \pm$ 0,0095
4 165	*B. A. C.*	$= \pm$ 0,0106
5 140	*B. A. C.*	$= \pm$ 0,0114

De donde resulta, finalmente, con el valor $d\beta = \pm$ 0",0274, que

$$d\alpha = \pm \sqrt{(0{,}0274 \operatorname{tang}\varphi)^2 + (0{,}0102 \sec\varphi)^2} = \pm 0",025.$$

XII.

ESTADOS FINALES Y MOVIMIENTOS HORARIOS DEL PÉNDULO.

Con los valores de $\varepsilon = \pm$ 0",035, $d\alpha = \pm$ 0",025 y $d\beta = \pm$ 0",027, el cálculo de E_s, ó del *error medio* del estado del péndulo, C_p, por serie, no ofrece ninguna dificultad, ni tampoco el de P_s, ó del *peso* de C_p, por serie asimismo, si como unidad de peso se adopta el correspondiente al *error medio*, ε, inherente á la determinación de C_p, por observación de una sola estrella. El peso, P_n, por noche, será igual á la suma de los pesos, P_s, de las distintas series que la noche comprende: deduciéndose de aquí luego el *error medio*, E_n, que á P_n corresponde, por la fórmula

$$E_n = \pm \sqrt{\frac{\varepsilon^2}{P_n}}.$$

Los resultados finales de las varias operaciones indicadas se hallan resumidos en el cuadrito adjunto:

FECHAS.	ESTADOS Y MOVIMIENTOS.	PESOS.	ERROR MEDIO.
1879.			
20 de octubre.....	$+ 3{,}998 + 0{,}035\ (t - 23^h{,}998)$	8,3	$\pm$ 0",012
22 —	$+ 4{,}290 - 0{,}126\ (t - 23{,}945)$	4,3	$\pm$ 0,017
23 —	$+ 6{,}045 - 0{,}043\ (t - 23{,}025)$	4,1	$\pm$ 0,017
30 —	$+ 0{,}869 + 0{,}122\ (t - 0{,}932)$	8,6	$\pm$ 0,012
7 de noviembre..	$- 1{,}457 + 0{,}039\ (t - 1{,}740)$	8,5	$\pm$ 0,012
9 —	$+ 0{,}332 + 0{,}038\ (t - 0{,}155)$	4,1	$\pm$ 0,017
10 —	$+ 1{,}251 + 0{,}042\ (t - 1{,}678)$	8,8	$\pm$ 0,012
11 —	$+ 2{,}351 + 0{,}045\ (t - 2{,}225)$	8,8	$\pm$ 0,012

CAPÍTULO III.

ECUACIÓN PERSONAL DE LOS DOS OBSERVADORES

SEÑORES PERRIER Y MERINO.

Como ya desde un principio se manifestó, á falta de alambre telegráfico aéreo, ó de cable submarino, tendido entre ambas estaciones, empleáronse para la comparación de los dos péndulos sidéreos, establecidos en M'Sabiha y en Tetica, series de señales electro-luminosas, alternada y cadenciosamente emitidas desde ambos lugares, y que instantáneamente casi salvaban la distancia, como de 300 kilómetros, que los separaba, quedando en uno y otro registradas cronográficamente, tanto en el acto de su trasmisión como en el recíproco de la recepción.

En el resultado final buscado, la ecuación personal de los observadores debe influir de dos maneras distintas: como diferencia en el modo de apreciar los momentos de los pasos de las estrellas por los hilos del retículo del anteojo; y como diferencia también de apreciación de las señales luminosas artificiales: en los valores de los *estados* absolutos de ambos péndulos; y en la determinación de las diferencias de horas, corregidas ya de estado, por uno y otro péndulo señaladas en el mismo instante físico. En el doble concepto expuesto, la ecuación personal de los dos observadores fue determinada con el mayor cuidado posible, antes y después de emprender y terminar sobre el terreno las operaciones principales, que la resolución del problema de las longitudes exige, por los procedimientos que á renglón seguido se indican.

I.

ECUACIÓN PERSONAL ASTRONÓMICA Ó REFERENTE Á LOS PASOS POR EL MERIDIANO DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS.

Esta primera ecuación se determinó por vez primera en París, entre el 17 de julio y el 2 de agosto de 1879, y más tarde, ó con bastante posterioridad, en Madrid, del 27 de mayo al 3 de junio de 1880. Los dos círculos meridianos

fueron, en un caso el empleado en M'Sabiha por el Sr. Perrier, y en otro el usado en Tetica por el Sr. Merino: ambos del mismo constructor y de iguales dimensiones y forma; instalado el primero en el pabellón astronómico que el Depósito de la Guerra de Francia posee en el parque de Montsouris, y el segundo pocos pasos al Oriente del Observatorio de Madrid. Los cronógrafos para el registro de las observaciones también fueron los mismos que se emplearon con análogo objeto en ambas estaciones mediterráneas. Y el método de investigación el adoptado, por regla general, en estos casos: el de observación alternada de los pasos de estrellas por los seis primeros y seis últimos hilos fijos del retículo del anteojo. Mientras las estrellas pasaban por el centro del campo visual, desde el hilo VI al IX por ejemplo, los observadores tenían tiempo sobrado para, sucesivamente, separarse del anteojo y ceder su puesto al compañero.

Los resultados de las dos series de observaciones de comparación, verificadas en París y en Madrid, por los Sres. Perrier y Merino, fueron los consignados en los *Estados* adjuntos.

1879.—PARÍS.

ECUACIÓN PERSONAL ASTRONÓMICA

PERRIER-MERINO.

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M
		19 DE JULIO.	
	s		s
σ Ophiuchi	+ 0,177	96 Herculis	+ 0,183
5 903 *B. A. C.*	+ 0,226	72 Ophiuchi	+ 0,122
5 919 *B. A. C.*	+ 0,168	δ Sagittarii	+ 0,187
α Ophiuchi	+ 0,068	η Serpentis	+ 0,180
ο Serpentis	+ 0,214	κ Sagittarii	+ 0,122
β Ophiuchi	+ 0,265	2 313 Bradley	+ 0,162
μ Herculis	+ 0,070	6 300 *B. A. C.*	+ 0,155
6 030 *B. A. C.*	+ 0,260	1 Aquilæ	+ 0,146
6 049 *B. A. C.*	+ 0,266	110 Herculis	+ 0,139
6 069 *B. A. C.*	+ 0,223	β^1 Lyræ	+ 0,091
γ Ophiuchi	+ 0,179	λ Aquilæ	+ 0,208
67 Ophiuchi	+ 0,253	*d* Sagittarii	+ 0,234
		27 DE JULIO.	
	s		s
η Ophiuchi	+ 0,046	ν Ophiuchi	+ 0,155
α Herculis	+ 0,075	67 Ophiuchi	+ 0,025
θ Ophiuchi	+ 0,064	96 Herculis	+ 0,185
σ Ophiuchi	+ 0,026	70 β' Ophiuchi	+ 0,059
5 903 *B. A. C.*	+ 0,266	72 Ophiuchi	+ 0,222
5 919 *B. A. C.*	— 0,061	δ Sagittarii	+ 0,165
α Ophiuchi	+ 0,022	η Serpentis	+ 0,041
ο Serpentis	+ 0,066	21 Sagittarii	+ 0,080
β Ophiuchi	+ 0,018	λ Sagittarii	+ 0,074
3 Sagittarii	+ 0,068	2 313 Bradley	+ 0,157
γ Ophiuchi	+ 0,078	2 Aquilæ	+ 0,070
6 030 *B. A. C.*	+ 0,207	φ Sagittarii	+ 0,024
6 049 *B. A. C.*	+ 0,259	110 Herculis	+ 0,190
6 069 *B. A. C.*	+ 0,095	β^1 Lyræ	+ 0,020

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M
	s		s
σ Sagittarii	+ 0,047	χ Aquilæ	+ 0,170
λ Aquilæ	+ 0,130	σ Aquilæ	+ 0,163
d Sagittarii	+ 0,038	β Sagittæ	+ 0,186
υ Sagittarii	+ 0,077	γ Aquilæ	+ 0,194
α Vulpeculæ	+ 0,228	α Aquilæ	+ 0,022
β^1 Cygni	+ 0,092	η Aquilæ	+ 0,217
β^2 Cygni	+ 0,082	β Aquilæ	+ 0,043
μ Aquilæ	+ 0,198	τ Aquilæ	+ 0,125

28 DE JULIO.

	s		s
60 Herculis	+ 0,108	λ Sagittarii	+ 0,083
η Ophiuchi	+ 0,052	2 313 Bradley	— 0,050
A Ophiuchi	+ 0,134	6 300 *B. A. C.*	+ 0,135
η Herculis	+ 0,057	1 Aquilæ	+ 0,130
θ Ophiuchi	+ 0,002	2 Aquilæ	+ 0,142
ω Herculis	+ 0,167	φ Sagittarii	+ 0,070
5 903 *B. A. C.*	+ 0,071	110 Herculis	— 0,012
5 919 *B. A. C.*	+ 0,100	29 Sagittarii	+ 0,090
α Ophiuchi	— 0,031	β^1 Lyræ	+ 0,138
9 Serpentis	+ 0,150	σ Sagittarii	— 0,087
β Ophiuchi	— 0,016	θ_1 Serpentis	+ 0,144
3 Sagittarii	+ 0,055	θ_2 Serpentis	+ 0,005
γ Ophiuchi	+ 0,060	ε Aquilæ	+ 0,197
6 030 *B. A. C.*	+ 0,132	6 501 *B. A. C.*	+ 0,167
6 049 *B. A. C.*	+ 0,052	λ Aquilæ	+ 0,186
6 069 *B. A. C.*	+ 0,150	φ Sagittarii	+ 0,216
ν Ophiuchi	— 0,029	*d* Sagittarii	+ 0,101
67 Ophiuchi	+ 0,024	ω Aquilæ	+ 0,395
96 Herculis	+ 0,100	υ Sagittarii	+ 0,081
70 β' Ophiuchi	+ 0,042	χ^1 Sagittarii	+ 0,198
72 Ophiuchi	+ 0,057	δ Aquilæ	+ 0,222
6 197 *B. A. C.*	+ 0,215	α Vulpeculæ	+ 0,140
δ Sagittarii	+ 0,092	β^1 Cygni	+ 0,188
η_2 Serpentis	+ 0,014	β^2 Cygni	+ 0,397
21 Sagittarii	+ 0,103		

29 DE JULIO.

	s		s
20 Ophiuchi	+ 0,153	ε Herculis	+ 0,057
49 Herculis	+ 0,157	60 Herculis	+ 0,132
χ Ophiuchi	+ 0,097	η Ophiuchi	+ 0,057

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M
	s		s
A_1 Ophiuchi	+ 0,125	γ_1 Serpentis	+ 0,015
π Herculis	+ 0,033	21 Sagittarii	+ 0,198
θ Ophiuchi	+ 0,150	λ Sagittarii	+ 0,017
10 Herculis	+ 0,239	2 313 Bradley	+ 0,087
σ Ophiuchi	+ 0,190	6 300 *B. A. C.*	+ 0,093
5 903 *B. A. C.*	+ 0,183	1 Aquilæ	+ 0,005
5 919 *B. A. C.*	+ 0,212	2 Aquilæ	+ 0,041
α Ophiuchi	+ 0,019	φ Sagittarii	+ 0,063
9 Serpentis	+ 0,087	110 Herculis	+ 0,112
β Ophiuchi	+ 0,137	29 Sagittarii	+ 0,166
3 Sagittarii	+ 0,065	β^1 Lyræ	— 0,030
γ Ophiuchi	+ 0,063	σ Sagittarii	+ 0,127
6 030 *B. A. C.*	+ 0,214	θ_1 Serpentis	+ 0,108
6 049 *B. A. C.*	+ 0,132	θ_2 Serpentis	+ 0,150
6 069 *B. A. C.*	+ 0,069	2 Aquilæ	+ 0,025
ν Ophiuchi	+ 0,065	6 501 *B. A. C.*	+ 0,021
67 Ophiuchi	+ 0,205	λ Aquilæ	+ 0,010
96 Herculis	+ 0,103	19 Lyræ	+ 0,114
70 β' Ophiuchi	— 0,016	δ' Sagittarii	+ 0,018
72 Ophiuchi	+ 0,048	ω Aquilæ	+ 0,144
6 197 *B. A. C.*	+ 0,147	υ Sagittarii	+ 0,046
δ Sagittarii	+ 0,035		

1.º DE AGOSTO.

	s		s
A_1 Ophiuchi	+ 0,094	β Ophiuchi	+ 0,098
π Herculis	+ 0,202	3 Sagittarii	+ 0,135
θ Ophiuchi	+ 0,058	γ Ophiuchi	+ 0,021
10 Herculis	+ 0,179	6 030 *B. A. C.*	+ 0,215
σ Ophiuchi	+ 0,136	6 049 *B. A. C.*	+ 0,188
5 903 *B. A. C.*	+ 0,074	6 069 *B. A. C.*	+ 0,225
5 919 *B. A. C.*	+ 0,092	ν Ophiuchi	+ 0,135
α Ophiuchi	+ 0,029	67 Ophiuchi	+ 0,185
9 Serpentis	+ 0,167	70 β' Ophiuchi	+ 0,115

2 DE AGOSTO.

	s		s
α Ophiuchi	+ 0,047	6 030 *B. A. C.*	+ 0,005
9 Serpentis	+ 0,047	6 049 *B. A. C.*	+ 0,050
β Ophiuchi	+ 0,042	6 069 *B. A. C.*	+ 0,103
3 Sagittarii	+ 0,069	ν Ophiuchi	+ 0,032
γ Ophiuchi	+ 0,042	67 Ophiuchi	+ 0,024

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M
	s		s
96 Herculis	+ 0,154	ε Aquilæ	+ 0,148
70 β' Ophiuchi	+ 0,044	6 501 *B. A. C.*	+ 0,058
72 Ophiuchi	+ 0,092	λ Aquilæ	+ 0,110
6 197 *B. A. C.*	+ 0,128	19 Lyræ	+ 0,235
δ Sagittarii	+ 0,137	*d* Sagittarii	+ 0,140
η Serpentis	+ 0,049	111 Aquilæ	+ 0,152
22 Sagittarii	— 0,009	υ Sagittarii	+ 0,117
λ Sagittarii	+ 0,054	δ Aquilæ	+ 0,045
2 313 Bradley	— 0,013	α Vulpeculæ	+ 0,123
6 300 *B. A. C.*	+ 0,147	β^1 Cygni	+ 0,133
2 Aquilæ	+ 0,020	β^2 Cygni	+ 0,109
φ Sagittarii	+ 0,173	μ Aquilæ	+ 0,068
110 Herculis	+ 0,059	χ Aquilæ	+ 0,180
29 Sagittarii	+ 0,222	σ Aquilæ	+ 0,165
β^1 Lyræ	+ 0,046	β Sagittæ	+ 0,093
σ Sagittarii	+ 0,051	γ Aquilæ	+ 0,083
θ^1 Serpentis	+ 0,225	δ Sagittæ	+ 0,050
θ^2 Serpentis	+ 0,107		

RESUMEN.

(OBSERVACIONES EN PARÍS.)

				NÚMERO DE ESTRELLAS.	ERROR MEDIO.
					s
1 879.	Julio	17.	$P - M = + 0,175$	24	± 0,012
—	—	27.	$P - M = + 0,107$	44	± 0,013
—	—	28.	$P - M = + 0,103$	49	± 0,012
—	—	29.	$P - M = + 0,096$	49	± 0,010
—	Agosto	1.	$P - M = + 0,130$	18	± 0,015
—	—	2.	$P - M = + 0,092$	45	± 0,009
		TOTAL.		229	

De donde se concluye para expresión de la ecuación personal, en magnitud y en signo, tomado éste en el sentido que marca la diferencia $P - M$ (Perrier-Merino), por resultado de la observación de 229 estrellas, distribuídas en seis distintas noches de trabajo, la siguiente:

París. Promedio final: $P - M = + 0^s,109 \pm 0^s,005$.

A continuación se consignan los resultados análogos, obtenidos casi un año después en Madrid:

1880.—MADRID.

ECUACIÓN PERSONAL ASTRONÓMICA

PERRIER-MERINO.

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M
		27 DE MAYO.	
4 629 *B. A. C.*	+ 0,073	18 Libræ	+ 0,008
η Bootis	+ 0,082	δ Libræ	+ 0,133
4 656 *B. A. C.*	— 0,032	20 Libræ	+ 0,149
τ Virginis	+ 0,125	ψ Bootis	+ 0,140
4 679 *B. A. C.*	+ 0,093	4 984 *B. A. C.*	+ 0,226
4 700 *B. A. C.*	+ 0,027	ι Libræ	+ 0,161
χ Virginis	+ 0,273	β Libræ	+ 0,078
22 Piazzi	+ 0,105	5 047 *B. A. C.*	+ 0,115
λ Virginis	+ 0,213	5 060 *B. A. C.*	+ 0,085
2 Ceti	+ 0,125	η Coronæ Bor	+ 0,134
106 Virginis	+ 0,096	ζ^1 Libræ	+ 0,140
ρ Bootis	+ 0,053	ζ^2 Libræ	+ 0,120
4 823 *B. A. C.*	+ 0,279	37 Libræ	+ 0,225
4 837 *B. A. C.*	+ 0,039	α Coronæ Bor	+ 0,087
ζ Bootis	+ 0,135	42 Libræ	+ 0,007
ε^2 Bootis	+ 0,094	χ Libræ	+ 0,067
α^1 Libræ	+ 0,128	α Serpentis	+ 0,052
37 Bootis	+ 0,056	δ Scorpii	+ 2,022
ξ^1 Libræ	+ 0,180	λ Libræ	+ 0,175
ξ^2 Libræ	+ 0,095	ρ Scorpii	+ 0,193
		28 DE MAYO.	
η Bootis	+ 0,085	106 Virginis	+ 0,066
4 656 *B. A. C.*	+ 0,095	ε^2 Bootis	+ 0,149
τ Virginis	+ 0,028	α^1 Libræ	+ 0,107
4 679 *B. A. C.*	+ 0,052	37 Bootis	+ 0,270
4 700 *B. A. C.*	+ 0,097	ξ^1 Libræ	+ 0,083
χ Virginis	+ 0,017	ξ^2 Libræ	+ 0,093
22 Piazzi	+ 0,088	18 Libræ	+ 0,175
λ Virginis	+ 0,121	20 Libræ	+ 0,055

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P—M
	s		s
ψ Bootis	+ 0,090	λ Libræ	+ 0,054
ι Libræ	+ 0,031	ρ Scorpii	+ 0,050
β Libræ	+ 0,123	48 Libræ	+ 0,068
5 947 *B. A. C.*	+ 0,085	δ Scorpii	— 0,033
η Coronæ Bor	+ 0,216	5 315 *B. A. C.*	+ 0,047
ζ^1 Libræ	+ 0,117	β^1 Scorpii	+ 0,023
37 Libræ	— 0,007	ν^2 Scorpii	— 0,086
α Coronæ Bor	+ 0,083	δ Ophiuchi	+ 0,149
42 Libræ	+ 0,181	ε Ophiuchi	— 0,037
χ Libræ	+ 0,122	γ Herculis	+ 0,213
α Serpentis	+ 0,165	ω Herculis	+ 0,230
δ Scorpii	+ 0,075	α Scorpii	+ 0,147

31 DE MAYO.

	s		s
4 700 *B. A. C.*	+ 0,130	β Libræ	+ 0,080
χ Virginis	— 0,101	5 047 *B. A. C.*	+ 0,150
22 Piazzi	+ 0,110	η Coronæ Bor	+ 0,150
α Bootis	+ 0,193	ζ^1 Libræ	+ 0,130
λ Virginis	+ 0,146	ζ^2 Libræ	+ 0,087
2 Ceti	+ 0,115	37 Libræ	+ 0,211
106 Virginis	+ 0,158	α Coronæ Bor	+ 0,062
ρ Bootis	+ 0,122	42 Libræ	+ 0,198
4 823 *B. A. C.*	+ 0,069	χ Libræ	+ 0,150
4 837 *B. A. C.*	+ 0,090	α Serpentis	+ 0,050
ζ Bootis	+ 0,215	δ Scorpii	— 0,007
ε^2 Bootis	+ 0,152	λ Libræ	+ 0,110
α^1 Libræ	+ 0,135	ρ Scorpii	+ 0,160
37 Bootis	— 0,007	48 Libræ	+ 0,112
ξ^1 Libræ	+ 0,020	ν^1 Scorpii	— 0,042
ξ^2 Libræ	+ 0,171	ν^2 Scorpii	+ 0,023
28 Libræ	+ 0,015	γ Herculis	+ 0,218
δ Libræ	+ 0,099	ω Herculis	+ 0,137
20 Libræ	+ 0,175	α Scorpii	+ 0,122
ψ Bootis	+ 0,098	λ Ophiuchi	+ 0,097
ι Libræ	+ 0,085		

1.º DE JUNIO.

	s		s
2 Ceti	+ 0,102	4 823 *B. A. C.*	+ 0,226
106 Virginis	+ 0,139	ζ Bootis	+ 0,122
ρ Bootis	+ 0,125	ε^2 Bootis	+ 0,141

ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M	ESTRELLAS OBSERVADAS.	P — M
	s		s
α^2 Libræ	+ 0,085	α Coronæ Bor.	+ 0,185
37 Bootis	+ 0,285	42 Libræ	+ 0,289
ξ^1 Libræ	+ 0,103	χ Libræ	+ 0,285
ξ^2 Libræ	+ 0,079	α Serpentis	+ 0,240
18 Libræ	+ 0,152	δ Scorpii	+ 0,213
ϑ Libræ	+ 0,230	λ Libræ	+ 0,299
20 Libræ	+ 0,225	ρ Scorpii	+ 0,249
ψ Bootis	+ 0,345	48 Libræ	+ 0,287
4 984 *B. A. C.*	+ 0,282	σ Scorpii	+ 0,247
ι Libræ	+ 0,286	5 315 *B. A. C.*	+ 0,256
β Libræ	+ 0,188	β^1 Scorpii	+ 0,173
5 047 *B. A. C.*	+ 0,223	ν^1 Scorpii	+ 0,155
5 060 *B. A. C.*	+ 0,080	ν^2 Scorpii	+ 0,070
η Coronæ Bor.	+ 0,251	δ Ophiuchi	+ 0,235
ζ^1 Libræ	+ 0,288	ε Ophiuchi	+ 0,223
ζ^2 Libræ	+ 0,255	σ Scorpii	+ 0,326
37 Libræ	+ 0,130	γ Herculis	+ 0,063

3 DE JUNIO.

	s		s
ε^2 Bootis	+ 0,015	ζ^1 Libræ	+ 0,074
α^2 Libræ	+ 0,088	ζ^2 Libræ	+ 0,125
37 Bootis	+ 0,096	37 Libræ	+ 0,035
ξ^1 Libræ	+ 0,078	α Coronæ Bor.	+ 0,136
ξ^2 Libræ	— 0,005	42 Libræ	+ 0,125
18 Libræ	+ 0,206	χ Libræ	+ 0,059
ϑ Libræ	+ 0,032	α Serpentis	+ 0,132
20 Libræ	+ 0,050	δ Scorpii	— 0,007
ψ Bootis	+ 0,006	λ Libræ	— 0,007
4 984 *B. A. C.*	+ 0,062	ρ Scorpii	+ 0,035
ι Libræ	— 0,023	48 Libræ	+ 0,035
β Libræ	+ 0,092	σ Scorpii	+ 0,046
5 047 *B. A. C.*	+ 0,096	5 315 *B. A. C.*	+ 0,142
5 060 *B. A. C.*	+ 0,212	ν^1 Scorpii	+ 0,045
η Coronæ Bor.	+ 0,006	ν^2 Scorpii	+ 0,060

RESUMEN.

(OBSERVACIONES EN MADRID.)

				NÚMERO DE ESTRELLAS.	ERROR MEDIO.
					s
1 880.	Mayo	27.	$P - M = + 0,111$	40	$\pm$ 0,010
—	—	28.	$P - M = + 0,090$	40	$\pm$ 0,010
—	—	31.	$P - M = + 0,106$	41	$\pm$ 0,010
—	Junio	1.	$P - M = + 0,201$	40	$\pm$ 0,013
—	—	3.	$P - M = + 0,065$	30	$\pm$ 0,012
		TOTAL.		191	

De donde se deduce para expresión de la ecuación personal, $P - M$, en magnitud y en signo, como resultado de la observación de 191 estrellas, distribuídas en cinco noches de trabajo, éste:

Madrid. Promedio final: $P - M = + 0^s,117 \pm 0^s,005$.

O, cotejando resultados obtenidos en lugares distintos y en épocas una de otra lejanas:

París. . . . . $P - M = + 0^s,109 \pm 0^s,005$
Madrid. . . . . $P - M = + 0,117 \pm 0,005$

Los dos valores, $0^s,109$ y $0^s,117$, difieren por junto en $0^s,008$. Y, en razón de su pequeña discrepancia, admitióse, para ultimar el cálculo de la diferencia de longitudes buscada, que la ecuación personal astronómica permaneció constante, por término medio, durante toda la campaña; y para expresión final de su valor se admitió la siguiente, promedio de las dos anteriores, sin variante, ó disminución, en el término complementario:

$$P - M = + 0^s,113 \pm 0^s,005.$$

II.

ECUACIÓN PERSONAL REFERENTE Á LA OBSERVACIÓN DE LOS ECLIPSES DE LAS SEÑALES LUMINOSAS ARTIFICIALES.

Lo mismo que la ecuación personal en la observación de los pasos de estrellas por los hilos del retículo, la correspondiente á la observación de las ocultaciones ó eclipses de las señales luminosas acompasadas, que sirvieron para la comparación de los péndulos, se determinó dos veces y en dos épocas distintas: en París, durante las noches del 14 al 26 de julio de 1 879; y en Madrid, del 3 al 7 de junio de 1 880, empleando en ambos casos los mismos artificios y procedimientos, puestos también en práctica, en el otoño del primer año, de ambas partes del Mediterráneo.

En París, por ejemplo, los dos observadores, Perrier y Merino, valiéndose de dos anteojos idénticos, de seis centímetros de abertura, observaban simultáneamente las ocultaciones cadenciosas del haz luminoso emanado de un colimador óptico, instalado al Sur, en la torre de Montlhéry, á 24 kilómetros de distancia, y desde allí dirigido á la azotea del Observatorio: ocultaciones automáticamente producidas por una pantalla, relacionada con mecanismo de relojería adecuado al objeto, establecido todo en la misma torre de Montlhéry. Las señales luminosas ú ocultaciones observadas quedaban consignadas en un cronógrafo, provisto de tres plumas independientes entre sí: una destinada al registro de la hora del péndulo; y las otras, obedientes por separado á la voluntad y acción de los observadores, al de los instantes á que correspondían los fenómenos físicos por éstos advertidos. El cronógrafo hallábase instalado en la azotea del Observatorio, dentro del pabellón utilizado en tiempos anteriores por el Sr. Cornu para determinar la velocidad de la luz; y los observadores estaban situados al aire libre, y á distancia de ocho metros uno de otro: en condiciones de aislamiento y de comodidad para el trabajo muy satisfactorias.

La operación se descomponía en series de observaciones de este modo. Primero se observaban 40 señales; y después, para invertir las condiciones ó circunstancias todas del experimento, y eliminar la paralaje de las plumas, los observadores cambiaban de lugar, de anteojo, y de *top*, ó contacto eléctrico, y repetían sin pérdida de momento lo acabado de hacer. El conjunto de ambas series, de 40 señales observadas cada una, constituía un primer resultado, ó valor individual, de la ecuación personal buscada.

En Madrid los observadores procedieron de análogo modo, situándose á piso

llano, en la meseta en que se levanta el Observatorio, y enfilando con dos anteojos, de potencia óptica comparable, el colimador, con lámpara de petróleo y aparato de eclipses intermitentes, instalado al Sur, y como á 10 kilómetros de distancia, en la ermita de Nuestra Señora de los Angeles, sobre el cerro del mismo nombre.

Y de esta manera se observaron y registraron cronográficamente en París más de 5 000 señales de comparación, distribuídas en siete noches de trabajo; y cerca de 4 000 en Madrid, durante otras cuatro noches.

Por experiencias preliminares habíase ya adquirido el convencimiento, desde más antiguo abrigado por el Sr. Liais, de que la observación de las señales *ritmadas* es susceptible de grado sumo de precisión; pero las numerosas observaciones posteriores, verificadas con el fin concreto que las motivó, tanto en París como en Madrid, han revelado nuevos hechos, en contradicción con algunas conclusiones, enunciadas por aquel sabio astrónomo.

En la observación de las señales ritmadas, la ecuación personal, por ejemplo, ni es nula, ni constante en el transcurso del tiempo; sino real y distinta, como la correspondiente á la apreciación de los pasos de estrellas por el meridiano, de un observador á otro; variable de una á otra noche; y superior en magnitud á una ó más de una décima parte de segundo de tiempo.

Lo cual se explica fácilmente. Pues, si el error ó la incertidumbre inevitablemente acompañan á todas las apreciaciones humanas, no es casi posible que en los resultados de una mensuración reiterada, hecha por dos distintos observadores, dejen de advertirse ciertas desviaciones individuales, que constituyen la ecuación personal relativa. Desviaciones, por otra parte, sometidas á variación con el tiempo, conforme probablemente varía el estado fisiológico, y hasta psicológico, de los observadores; pero tanto menos cuanto más sencillo sea el fenómeno á que la variación se refiere: menos, sin duda, en la observación del eclipse ó desaparición instantánea de una señal luminosa, que en la del instante preciso del paso, por detrás de sutilísimo hilo, de una estrella en aparente, y no siempre, tranquilo movimiento.

Los experimentos de que ahora se trata se dispusieron, tanto en París como en Madrid, de manera que con igual facilidad podian observarse los eclipses que las apariciones de las señales luminosas lejanas. Pero bastóles una sola noche de prueba para convencer á los observadores de que la apreciación de los eclipses era incomparablemente más delicada y segura que la de las apariciones de la luz. Fenómeno éste cuya verdadera y detallada explicación corresponde á los fisiólogos, si exclusivamente no procede, aun tratándose de la producción de series de señales ritmadas, de la sorpresa, y como deslumbramiento, que al observador ocasiona la súbita aparición en la oscuridad de un punto ó ráfaga luminosa.

De importancia para el buen resultado del trabajo proyectado entre M'Sabiha y Tetica era determinar previamente cómo debían producirse y ordenarse los eclipses ó las apariciones luminosas, y la duración individual de estas señales, de manera que unas á otras se sucediesen, con cadencia ó ritmo fácil de apreciar, y en términos de que, entre cada par de señales, tuviese holgura el observador, mediante suave y rápido movimiento de la mano, aplicada al contacto eléctrico, para lanzar al cronógrafo la corriente encargada de registrarlas, y también para distender y dar algun descanso á los ojos, atirantados, de lo contrario, por fatigoso esfuerzo de atención. De los ensayos preliminares efectuados en París por el Sr. Perrier resultó demostrado que el ritmo más conveniente era el de las ocultaciones de dos en dos segundos: ó el de un segundo de duración de la señal luminosa, y otro el de su eclipse, ó extinción aparente, observable, mejor que ninguna otra fase del fenómeno, en el momento de comenzar á producirse. Y con la cadencia necesaria para esto oscilaba, en consecuencia, la pantallita productora de los eclipses, delante de los colimadores ópticos, de los cuales emanaba la luz y se trasmitía en haz apretado de una estación á otra, ambas separadas por considerable distancia.

El resumen, por series y noches, de los resultados obtenidos se halla fielmente consignado en los *Estados* que á continuación se insertan:

RESULTADOS OBTENIDOS EN PARÍS.

π_1 y π_2: Plumas del cronógrafo en correspondencia sucesiva con el *top* en mano de Perrier.

μ_1 y μ_2: Plumas del cronógrafo en correspondencia sucesiva con el *top* en mano de Merino.

FECHAS.	SERIES.	$\pi_2 - \mu_1$	$\pi_1 - \mu_2$	$\pi - \mu$ PROMEDIOS.
1879.				
14 de julio.....	1	+ 0ˢ,113	+ 0ˢ,097	+ 0ˢ,105
	2	+ 0,099	+ 0,081	+ 0,090
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,097
16 de julio.....	1	+ 0ˢ,131	+ 0ˢ,188	+ 0ˢ,159
	2	+ 0,089	+ 0,149	+ 0,119
	3	+ 0,064	+ 0,148	+ 0,106
	4	+ 0,098	+ 0,107	+ 0,102
	5	+ 0,131	+ 0,134	+ 0,132
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,124
17 de julio.....	1	+ 0ˢ,110	+ 0ˢ,144	+ 0ˢ,127
	2	+ 0,120	+ 0,135	+ 0,127
	3	+ 0,090	+ 0,169	+ 0,129
	4	+ 0,132	+ 0,139	+ 0,135
	5	+ 0,111	+ 0,104	+ 0,108
	6	+ 0,090	+ 0,183	+ 0,136
	7	+ 0,112	+ 0,154	+ 0,134
	8	+ 0,080	+ 0,168	+ 0,124
	9	+ 0,110	+ 0,162	+ 0,136
	10	+ 0,104	+ 0,213	+ 0,158
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,131
18 de julio.....	1	+ 0ˢ,157	+ 0ˢ,131	+ 0ˢ,144
	2	+ 0,190	+ 0,117	+ 0,153
	3	+ 0,172	+ 0,123	+ 0,147
	4	+ 0,153	+ 0,156	+ 0,154
	5	+ 0,222	+ 0,148	+ 0,185
	6	+ 0,147	+ 0,167	+ 0,157
	7	+ 0,117	+ 0,085	+ 0,101
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,149

FECHAS.	SERIES.	$\pi_2 - \mu_1$	$\pi_1 - \mu_2$	$\pi - \mu$ PROMEDIOS.
1879.				
24 de julio.....	1	+ 0s,068	+ 0s,090	+ 0s,079
	2	+ 0,087	+ 0,088	+ 0,087
	3	+ 0,063	+ 0,088	+ 0,075
	4	+ 0,074	+ 0,083	+ 0,078
	5	+ 0,092	+ 0,070	+ 0,081
	6	+ 0,095	+ 0,075	+ 0,085
	7	+ 0,104	+ 0,083	+ 0,094
	8	+ 0,117	+ 0,110	+ 0,114
	9	+ 0,100	+ 0,127	+ 0,113
	10	+ 0,132	+ 0,104	+ 0,118
	11	+ 0,147	+ 0,115	+ 0,131
	12	+ 0,104	+ 0,111	+ 0,108
	13	+ 0,101	+ 0,155	+ 0,128
	14	+ 0,096	+ 0,102	+ 0,099
	15	+ 0,146	+ 0,097	+ 0,121
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,102
25 de julio.....	1	+ 0s,151	+ 0s,142	+ 0s,146
	2	+ 0,163	+ 0,087	+ 0,125
	3	+ 0,145	+ 0,134	+ 0,139
	4	+ 0,182	+ 0,143	+ 0,162
	5	+ 0,123	+ 0,176	+ 0,149
	6	+ 0,169	+ 0,110	+ 0,139
	7	+ 0,190	+ 0,188	+ 0,189
	8	+ 0,165	+ 0,140	+ 0,152
	9	+ 0,207	+ 0,105	+ 0,156
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,151
26 de julio.....	1	+ 0s,108	+ 0s,091	+ 0s,100
	2	+ 0,129	+ 0,113	+ 0,121
	3	+ 0,175	+ 0,148	+ 0,161
	4	+ 0,090	+ 0,120	+ 0,105
	5	+ 0,134	+ 0,143	+ 0,138
	6	+ 0,133	+ 0,136	+ 0,135
	7	+ 0,107	+ 0,117	+ 0,112
	8	+ 0,153	+ 0,136	+ 0,144
	9	+ 0,155	+ 0,140	+ 0,147
	10	+ 0,171	+ 0,096	+ 0,133
	11	+ 0,173	+ 0,111	+ 0,142
	12	+ 0,171	+ 0,166	+ 0,168
	13	+ 0,177	+ 0,121	+ 0,149
	14	+ 0,158	+ 0,135	+ 0,146
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,132

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN PARÍS.

FECHAS.	NÚMERO de series.	NÚMERO de observaciones.	
1879. Julio 14.	2	160	$\pi - \mu = + 0,097$
— — 16.	5	400	$\pi - \mu = + 0,124$
— — 17.	10	800	$\pi - \mu = + 0,131$
— — 18.	7	560	$\pi - \mu = + 0,149$
— — 24.	15	1 200	$\pi - \mu = + 0,102$
— — 25.	9	720	$\pi - \mu = + 0,151$
— — 26.	14	1 120	$\pi - \mu = + 0,132$
PROMEDIO.			$\Pi - M = + 0,127$
Error medio que le corresponde.			$= \pm 0,002$

RESULTADOS OBTENIDOS EN MADRID.

FECHAS.	SERIES.	$\pi_2 - \mu_1$	$\pi_1 - \mu_2$	$\pi - \mu$ PROMEDIOS.
1880.				
3 de junio.	1	$+ 0^s,094$	$+ 0^s,156$	$+ 0^s,125$
	2	+ 0,144	+ 0,100	+ 0,122
	3	+ 0,284	+ 0,125	+ 0,204
	4	+ 0,229	+ 0,167	+ 0,198
	5	+ 0,153	+ 0,166	+ 0,159
	6	+ 0,266	+ 0,133	+ 0,199
	7	+ 0,206	+ 0,135	+ 0,170
	8	+ 0,240	+ 0,159	+ 0,199
PROMEDIO DE LA NOCHE.				+ 0,172
4 de junio.	1	$+ 0^s,137$	$+ 0^s,108$	$+ 0^s,122$
	2	+ 0,131	+ 0,100	+ 0,115
	3	+ 0,212	+ 0,114	+ 0,163
	4	+ 0,167	+ 0,111	+ 0,139
	5	+ 0,212	+ 0,243	+ 0,227
	6	+ 0,296	+ 0,176	+ 0,236

FECHAS.	SERIES.	$\pi_2 - \mu_1$	$\pi_1 - \mu_2$	$\pi - \mu$ PROMEDIOS.
1880.				
4 de junio.....	7	+ 0^s,152	+ 0^s,181	+ 0^s,166
	8	+ 0,151	+ 0,115	+ 0,133
	9	+ 0,186	+ 0,143	+ 0,164
	10	+ 0,192	+ 0,143	+ 0,167
	11	+ 0,226	+ 0,159	+ 0,192
	12	+ 0,178	+ 0,115	+ 0,146
	13	+ 0,158	+ 0,078	+ 0,118
	14	+ 0,204	+ 0,108	+ 0,156
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,160
5 de junio.....	1	+ 0^s,177	+ 0^s,080	+ 0^s,128
	2	+ 0,143	+ 0,038	+ 0,090
	3	+ 0,119	+ 0,049	+ 0,084
	4	+ 0,131	+ 0,092	+ 0,111
	5	+ 0,119	+ 0,159	+ 0,139
	6	+ 0,098	+ 0,049	+ 0,073
	7	+ 0,150	+ 0,097	+ 0,124
	8	+ 0,150	+ 0,023	+ 0,086
	9	+ 0,123	+ 0,033	+ 0,078
	10	+ 0,169	+ 0,096	+ 0,132
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,105
7 de junio.....	1	+ 0^s,088	+ 0^s,135	+ 0^s,111
	2	+ 0,135	+ 0,145	+ 0,140
	3	+ 0,191	+ 0,155	+ 0,173
	4	+ 6,168	+ 0,172	+ 0,170
	5	+ 0,148	+ 0,119	+ 0,133
	6	+ 0,204	+ 0,202	+ 0,203
	7	+ 0,220	+ 0,157	+ 0,188
	8	+ 0,183	+ 0,163	+ 0,173
	9	+ 0,152	+ 0,192	+ 0,172
	10	+ 0,206	+ 0,083	+ 0,194
	11	+ 0,244	+ 0,085	+ 0,164
	12	+ 0,129	+ 0,107	+ 0,118
	13	+ 0,153	+ 0,075	+ 0,114
	14	+ 0,184	+ 0,130	+ 0,157
	15	+ 0,190	+ 0,096	+ 0,143
		PROMEDIO DE LA NOCHE.....		+ 0,157

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN MADRID.

FECHAS.		NÚMERO		
		De series.	De observaciones.	
1 880.	Junio 3	8	640	$\pi - \mu = + 0{,}172$
—	— 4	14	1 120	$\pi - \mu = + 0{,}160$
—	— 5	10	800	$\pi - \mu = + 0{,}105$
—	— 7	15	1 200	$\pi - \mu = + 0{,}057$
	Promedio.			$\Pi - M = + 0{,}150$
	Error medio que le corresponde.			$= \pm 0{,}005$

En conclusión.

Los valores de la ecuación personal, concerniente á la observación de los eclipses de las señales luminosas, obtenidos en París y en Madrid, fueron éstos:

En París. . . . . $\Pi - M = + 0^s{,}127 \pm 0^s{,}002$
En Madrid. . . . . $\Pi - M = + 0{,}150 \pm 0{,}005$

Cuyo promedio, adoptado como expresión final de la incógnita buscada, es el siguiente:

$$\Pi - M = + 0^s{,}138 \pm 0^s{,}003.$$

CAPÍTULO IV.

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS.

Determinada en cada estación la hora local, por medio de las observaciones de pasos meridianos de estrellas, cuyos resultados quedan en otro capítulo anterior expuestos, la comparación de las dos horas locales se efectuaba, una ó dos veces por noche, mediante series de señales electro-luminosas, alternadamente emitidas desde cada estación á la otra, y registradas en los cronógrafos respectivos, automáticamente en la de partida, y á voluntad del observador, en atento acecho de su producción, en la de recepción ó arribada.

Para la emisión y recepción consecutivas de estas señales, atuviéronse los observadores al siguiente convenio, entre ellos previamente establecido.

PRIMER CAMBIO DE SEÑALES.

Á las siete de la noche, en tiempo medio de Tetica, encendíanse las luces en ambas estaciones, rectificábase la posición de los colimadores, enfilábanse convenientemente los anteojos destinados á la percepción de las señales, y de cinco en cinco minutos, durante media hora, producíanse varios eclipses, de duración arbitraria y ritmo irregular, por via de aviso y para cerciorarse en cada estación de que en la fronteriza los observadores estaban alerta, y en orden todo para funcionar sin dificultad, pasados breves momentos.

Primera serie. – Á las siete y treinta minutos quedaba interceptada ú oculta la luz de M'Sabiha, y el observador Perrier, sin separar la vista del anteojo apuntado á Tetica, y con el *top*, ó contacto eléctrico, en mano, aprestábase á registrar en el cronógrafo los eclipses ritmados de la luz española, como si se tratase del registro de los pasos de estrellas por el meridiano.

En aquel momento disponíanse las cosas en Tetica de manera que el interrup-

tor de la luz, relacionado con un mecanismo de relojería, y con la corriente eléctrica de una pila local, comenzase cadenciosamente á funcionar, y á producir, de dos en dos segundos de tiempo, hasta cuarenta eclipses consecutivos, que, como ya se ha dicho, quedaban consignados en el cronógrafo, en línea paralela con los segundos del péndulo. Tras la última de estas 40 señales, interceptábase por completo la luz, apoyando un dedo sobre la palanquilla, productora de los eclipses: con lo cual se conseguía registrar en el cronógrafo, por medio de un trazo prolongado, la hora, minuto y segundo á que la última señal de la serie correspondía, sin trabacuenta ulterior posible. Y, aislando luego del cronógrafo el interruptor, quedaba con esto el observador de Tetica en disposición de recibir y registrar las señales que le llegasen de M'Sabiha.

Descanso de dos minutos.—Transcurridos los cuales, emítense desde M'Sabiha otras 40 señales, por los mismos procedimiento y trámites que desde Tetica se emitieron antes; y el observador de Tetica las registra en su cronógrafo, paralelamente á la escala de segundos, como si de registrar pasos de estrellas tratase. La operación concluye como en el caso inverso: con el eclipse total de la luz en M'Sabiha, al finalizar la serie rítmada de las 40 señales, y registro en su cronógrafo, con trazo prolongado, de la hora, minuto y segundo á que la última de estas señales debe referirse.

Estos dos cambios recíprocos, de 40 señales por banda, constituyen en realidad la primera serie de señales de comparación de ambos péndulos.

Descanso de otros dos minutos.—Después de los cuales se repite todo lo hecho, sin más variante que la de alternar el orden de funcionar ambas estaciones. Y lo propio se repite luego, por tercera y cuarta vez, dejando siempre transcurrir entre serie y serie dos minutos de intervalo, necesarios para la inspección y preparación de los aparatos y respiro de los observadores.

El total de señales emitidas desde cada estación asciende así á 120, y á otras 120 el de recibidas de la estación conjugada: si bien algunas de éstas, correspondientes á los principios de los cuatro grupos, solían por acaso perderse, no tanto por descuido del observador, cuanto por llegar sumamente debilitadas por la bruma marina, y no ser fácil percibirlas con distinción suficiente hasta que la vista, aguzada por la necesidad, lograba columbrarlas.

SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

Con arreglo á lo convenido para el primero, verificábase un segundo cambio de señales después de las nueve y treinta minutos de la noche. Y cuando el pri-

mero, de las siete y treinta minutos, había fracasado por el mal estado de la atmósfera, procurábase que el segundo comprendiese ocho series de señales, en vez de las cuatro de que, por regla general, ambos se componían.

En la previsión de que ni á las siete y treinta minutos, ni á las nueve y treinta pudiesen verificarse los cambios de señales proyectados, convínose en efectuarlos á horas distintas, más favorables para el objeto, estableciendo un sistema de señales extraordinarias de aviso, para poner en correspondencia recíproca á los observadores. Desgraciadamente, lo que á las horas reglamentarias no pudo realizarse, por oponerse á ello causas ajenas y superiores á la voluntad humana, muy rara vez logró llevarse á buen término en otras extemporáneas de la noche.

En la operación, ó serie de operaciones, que acaba de describirse, como agente telegráfico para la trasmisión de la hora de un lado á otro del Mediterráneo, en vez de la onda eléctrica, que con velocidad prodigiosa se propaga á lo largo de conductor metálico, empleábase la lumínica, no menos apropiada al objeto que se trataba de realizar en este caso. Pues, recordando que la velocidad de propagación de la luz asciende á unos 300 000 kilómetros por segundo, no siendo ni de 300 kilómetros la distancia comprendida entre Tetica y M'Sabiha, ni á una milésima de segundo debía elevarse el tiempo necesario para que el rayo luminoso, emitido de una cualquiera de estas estaciones, se difundiese hasta la otra: sin contar con que el insignificante defecto de instantaneidad de propagación quedaba subsanado ó compensado en los resultados, tomando el promedio de los obtenidos por cada par de señales recíprocas ó conjugadas: exactamente, como en las operaciones análogas ordinarias se eliminan los efectos del retardo mínimo de propagación de las corrientes eléctricas, ora en un sentido, ya en el opuesto.

Las señales recibidas en cualquiera de las estaciones mencionadas se observaban y registraban por el observador, en acecho de su llegada, como los pasos de las estrellas por detrás de los varios hilos del retículo, utilizando la llamada *pluma de señales* del cronógrafo, con la indispensable precaución en ambos casos, para obtener más tarde la hora de cada señal en función de la hora correspondiente del péndulo, de fijar la posición de aquella pluma por referencia á la de *segundos de tiempo*, ó determinar lo que se denomina *paralaje* de ambas plumas: operación que sistemáticamente se practicaba dos veces, al principio y al fin de cada cambio de señales telegráficas de comparación de ambos péndulos.

De advertir es, en efecto, que, aun cuando fuese nula la ecuación personal absoluta de los observadores, ó que, en otros términos, aun cuando el cierre de la corriente local, mediante el *top* que tienen en mano, corresponda al momento preciso del eclipse del rayo luminoso, entre este instante y el del registro crono-

gráfico de la señal observada existirá siempre un pequeño retraso, procedente de la inercia de los diversos órganos mecánicos de trasmisión del impulso que se les comunica, y principalmente del defecto de instantaneidad de atracción de las áncoras de los electro-imanes. El retraso, sin duda alguna muy pequeño, sería el mismo en las dos estaciones conjugadas, si los aparatos que en ellas funcionan fuesen idénticos, y si las pilas suministrasen corrientes constantes de igual intensidad, obtenida ésta y verificada por medio del reóstato y de la brújula: lo cual permitiría eliminarle del resultado final que se busca, tomando el promedio correspondiente á los resultados de dos cambios recíprocos de señales. Y lo propio que de las señales recibidas en cada estación, cabe decir á propósito de las desde cada una de ellas alternadamente emitidas hacia la otra. Por lo demás, como las corrientes eléctricas locales, utilizadas en el registro cronográfico, proceden en los actos de recepción y emisión de las mismas pilas, y se propagan por el mismo circuito en uno y otro caso, los retrasos absolutos, dimanados de la inercia de los órganos de trasmisión de sus efectos, deberán ser idénticos en ambos.

Hasta ahora se ha supuesto que los eclipses de la luz eléctrica se verificaban de un modo instantáneo, ó en tiempo inapreciable, precisamente en el momento en que la palanquilla portadora de la pantalla ó disco, que cadenciosamente se colocaba delante de los carbones encandecidos y producía la oscuridad, pegaba contra el contacto del interruptor. Pero esto, rigurosamente considerado, no es exacto: pues, por el contrario, la imagen luminosa, ó la abertura focal del colimador, era como de seis á siete milímetros de diámetro, y en vez de instantánea, su ocultación por la pantalla en movimiento era necesariamente sucesiva. En atención, sin embargo, á la semejanza de los aparatos empleados en ambas estaciones, susceptibles de regularse y funcionar de común acuerdo, de manera, por ejemplo, que el contacto de la palanquilla con el interruptor se verificase en el momento preciso del eclipse completo de la imagen luminosa focal por la pantalla, compréndese que la producción de los eclipses en una y otra estación se hallaba sometida á condiciones idénticas, y que, por lo tanto, el adelanto ó retraso sistemáticos en el registro de las señales, emitidas alternadamente en sentidos contrarios, debian compensarse en el promedio de cada par de series de cambios recíprocos y consecutivos.

En suma: la paralaje de las plumas, determinada en ambas estaciones tanto al emitir como al recibir las señales de comparación de los péndulos, sirvió, aplicada con signo conveniente, para la corrección de la primera y principal causa de error mencionada; y la reciprocidad de los cambios de señales bastaba, dada la semejanza y casi identidad de los aparatos empleados en la producción y registro de las mismas señales, y la identidad también en los modos de proceder, para

eliminar de los promedios las influencias de las demás causas de error ó incertidumbre que asimismo acaban de indicarse.

En noches bonancibles y á propósito para el trabajo de observación astronómica, la manifestación preliminar de las señales luminosas era esperada con impaciencia febril en ambas riberas del Mediterráneo. Pues ¿qué se adelantaba con que el cielo estuviese despejado, si los vapores desprendidos del mar, en tan grande extensión como mediaba entre M'Sabiha y Tetica, apagaban por completo los destellos luminosos de uno á otro lugar emitidos, y dejaban así aislados á los observadores? Y, habida cuenta de la proximidad del invierno, la impaciencia de éstos, y su desmayo ó desaliento, á cada día perdido mayores, se comprenden con facilidad.

No como de verdadera importancia, pero sí como recuerdo interesante de tan excepcional campaña, trasládanse á continuación, muy compendiadas, las notas referentes á este particular, contenidas en los cuadernos de ambos observadores, que resumen y completan la historia de la doble expedición científica en otro lugar de este libro comenzada á reseñar.

M'SABIHA.

La instalación de la estación astronómica queda terminada el 11 de octubre.

Los días 12, 13, 14 y 15 fueron nebulosos y de viento Nordeste violento.

El 16 abonanza un poco el tiempo, y el viento cambia de rumbo.

El 17 cierra con noche despejada, pero sobre el mar flota densa bruma, y Tetica permanece invisible.

El 18 mejora el tiempo, y la bruma marina parece desvanecerse. Como á las nueve de la noche colúmbrase por breves momentos, y muy débil, la luz procedente de Tetica.

El 19 lo fue de tiempo inmejorable. Las señales de Tetica, aunque irregulares, ó emitidas sin orden sistemático, se perciben sin dificultad.

El 20 continúa la bonanza. Las señales de Tetica se perciben perfectamente, aun á la simple vista. Por primera vez verifícanse entre ambas estaciones dos series completas de cambios de señales.

En la madrugada del 21 sopla viento de violencia inaguantable, que cede poco á poco, hasta encalmarse al ponerse el sol. El cielo se muestra por entonces despejado; pero la luz de Tetica no se descubre: á las nueve de la noche quedan envueltos los observadores por la bruma.

Hermosa noche la del 22; pero durante su transcurso permanece, sin embar-

go, invisible Tetica. Procedente de esta estación, llega á M'Sabiha un telegrama dando cuenta del buen resultado de la noche del 20.

El 23 permanece velado el cielo hasta la postura del sol, en cuyo momento se despeja repentinamente. A las siete de la noche brilla con resplandor intenso la luz de Tetica; y el primer cambio recíproco de señales se verifica entonces sin tropiezo. Muy en breve, sin embargo, asciende la bruma del mar y queda el trabajo interrumpido. Por contados momentos, insuficientes para efectuar un segundo cambio de señales, vuelve á columbrarse la luz de Tetica á las nueve y treinta minutos; y á las once reaparece de nuevo, para ocultarse en seguida, velada por densa bruma.

El 24 fue día de muy vario aspecto: hermoso por la mañana, revuelto por la tarde, y despejado hacia las nueve de la noche. Pero la luz de Tetica permaneció constantemente eclipsada.

Y lo mismo sucedió durante la noche del 25, de espléndido cielo.

En la del 26, aunque muy hermosa también por lo alto, el mar se muestra cubierto de neblazos, que parece que ruedan por cima de las olas. Otra noche perdida.

Los días 27 y 28 lo fueron borrascosos y malos. El observador comienza á sentirse desalentado.

Espléndido día el 29. El horizonte azulado del mar se destaca con gran limpieza, é, iluminadas por el sol, se divisan á la simple vista las costas españolas. La noche cierra muy hermosa y apacible. A las siete y diez minutos se descubre la luz de Tetica, como globo de fuego, perceptible también á la simple vista, con mayor intensidad que nunca. Sus eclipses son irregulares ó desordenados, como si se produjesen para llamar la atención de los observadores de M'Sabiha. Estos, según lo convenido, se aprestan á la recepción de las señales ritmadas á las siete y treinta minutos. Pero, á poco, la luz de Tetica se apaga por completo; y, aunque desde M'Sabiha se dan repetidas señales de alarma, de la costa española no se recibe respuesta. Otra noche perdida, sin que pueda atinarse con la causa de tan deplorable fracaso.

Despejado y hermoso el 30, por mañana, tarde y noche. Los cambios recíprocos de señales se efectúan, á las horas convenidas, sin la menor dificultad. El objetivo, iluminado por el foco eléctrico, del colimador de Tetica se percibe desde M'Sabiha con tanta claridad, que, sin anteojo auxiliar, se siguen, á la simple vista, sus eclipses acompasados. Pero ¿qué contratiempo pudo ocurrir el día antes en la estación española? De sospechar es que algún trastorno ó desconcierto en los aparatos de producción y emisión de la luz. No admite otra explicación el misterio.

Continúa despejado el cielo el 31 de octubre; pero la luz de Tetica ni por un momento se columbra.

De temporal espantoso el 1.° de noviembre.

Ni se despeja el cielo, ni se limpia de vapores gruesos el mar, en la mañana y tarde del 2. Al cerrar la noche, ábrense por algunos sitios las nubes, y se descubren las estrellas; y á las siete, en momento de todo punto inesperado, centellea con vivo resplandor el improvisado faro de Tetica. Á las siete y treinta minutos efectúase un primer cambio de señales, con dificultad ó incompleto, interrumpido sin duda por las nieblas. Y con esto la luz española se apaga, y no vuelve á reaparecer ó desvelarse en el resto de la noche. Trabajosamente se observan en M'Sabiha dos series de estrellas en posiciones inversas del círculo meridiano.

El 3 de noviembre, por mañana y tarde, se divisan con gran limpieza las sierras de España. Pero, durante la noche, sopla viento recio del Sudoeste, y los observadores quedan aislados por densas nieblas. De tiempo horroroso fueron los tres siguientes días, 4, 5 y 6.

Y magnífico y bien aprovechado, por el contrario, el 7. En los cambios de señales se experimentó, sin embargo, algún entorpecimiento por causas desconocidas.

El 8, despejado y frío, transcurrió en blanco, ó sin percibirse las señales de Tetica.

Lo contrario sucedió en las primeras horas de la noche, muy despejada, del 9. Pero efectuados sin dificultad, poco después de las siete y treinta minutos, los dos primeros cambios de señales, se levanta la bruma, las imágenes luminosas se debilitan, y muy en breve se extinguen por completo. Á cosa de las nueve vuelve á columbrarse la luz de Tetica; pero muy débil, y por contados momentos solamente.

La noche del 10 fue muy hermosa y bien aprovechada.

Y tan buena como la anterior la del 11.

En este día 11 se recibe en M'Sabiha un telegrama del observador Merino dando cuenta de los resultados satisfactorios allí obtenidos en las noches del 20, 23 y 30 de octubre, y 7 de noviembre. Y como las del 10 y el 11 han debido ser también utilizadas, resulta que son seis las noches completas de observación por ambas partes: suficientes, en época tan crítica del año, para poder dar con ellas por terminada la campaña. El observador Perrier permanece, sin embargo, en su puesto hasta el 15 de noviembre; pero inútilmente. La luz de Tetica no vuelve á descubrirse en las noches del 12 y 13, aunque despejadas en la apariencia. Y el día 14 se inicia nuevo temporal, cubierto y borrascoso, que se prolonga sin interrupción hasta el 18. La necesidad de levantar el campo estaba plenamente justificada.

TETICA.

Conforme queda consignado al final del capítulo primero, hasta el 20 de octubre no pudieron emprenderse útilmente las observaciones astronómicas y los cambios de señales, necesarias para la comparación de los péndulos.

El 21 permaneció el cielo constantemente encapotado; y, aunque se despejó el 22, de la parte de M'Sabiha no llegó hasta Tetica señal alguna, por efecto sin duda de la bruma del mar, que las interceptaba.

En la noche del 23, fosca y variable, efectuóse sin gran dificultad el primer cambio de señales; pero á las nueve comenzó á entoldarse de nubes el cielo, y, antes de las diez, densa niebla envolvía el picacho de la montaña, y soplaba viento furioso, que obligó á los observadores á suspender el trabajo para pensar seriamente en la defensa contra sus embestidas de las barracas é instrumentos dentro de sus endebles paredes instalados.

Desde el 24 al 29 el temporal fue horroroso: de vientos desatinados; nieblas densísimas, que todo lo invadían y encharcaban; y aguaceros atumbonados irresistibles: en los aparatos eléctricos y en el péndulo, la influencia de tan grave y persistente desconcierto atmosférico se dejó sentir en términos lamentables. Y en el ánimo atemorizado de los observadores también produjo desconsolador efecto. Si, cediendo á las instancias cariñosas de algunas personas de Baza y de Tíjola, conocedoras de su apurada situación, y que no la consideraban sostenible, no descendieron de la montaña, volviendo cobardemente la espalda al enemigo, y abandonándole por completo la presa que furioso les disputaba, al sentimiento de su deber y á la vergüenza de la fuga, debe atribuirse.

En la madrugada del 30 descargó recia tormenta, acompañada de granizo y seguida luego de nieve y agua en abundancia; amainó con esto el viento por la tarde; y, al ponerse el sol, abriéronse de pronto las nubes, como por encanto se disiparon las nieblas, y desde Melilla á Orán quedó desvelada y limpia como nunca la costa africana. Aunque muy húmeda, la noche se conservó tranquila y despejada, y los trabajos de observación astronómica, y de correspondencia telegráfica con M'Sabiha recibieron en ella inesperado impulso. Al descender á su pobre albergue, asentado en un escalón de la montaña, cosa de 30 metros más bajo que el vértice geodésico-astronómico, paráronse los observadores á contemplar la magnificencia de la bóveda celeste; y en aquel momento llegó á sus oidos, por la región de Levante, misterioso y acompasado susurro, de cuya procedencia adquirieron asombrados certidumbre completa al corto rato de atención: era la voz potente del mar, amortiguada por la distancia de 45 á 50 kilómetros, que de la orilla más próxima les separaba; pero muy distinta y perceptible todavía.

¡Contraste conmovedor, en aquel abandonado y escueto picacho, entre la tempestad de la mañana, que apagaba la luz del sol y limitaba por todas partes el horizonte á muy contados metros de distancia, y la calma y serena majestad de noche tan espléndida y memorable!

Nublóse otra vez el cielo el 31; y, aunque no fue tan duro el temporal que entonces se inició como el experimentado en los seis días anteriores, hasta la noche del 7 de noviembre no hubo manera de entenderse con los observadores de M'Sabiha.

El 8, aunque de cielo despejado á ratos, tampoco fue posible hacer nada de provecho, por impedirlo la constante nebulosidad del mar y densa cerrazón del horizonte.

En la noche del 9 fundaron los observadores grandes esperanzas al declinar la tarde, pero ilusorias por desgracia. Las señales procedentes de M'Sabiha se perciben con suma dificultad á primera hora; y á las nueve de la noche queda el trabajo entre manos completamente interrumpido por nieblas y nubes.

Luchando á brazo partido con el hado adverso, lograron por fin los observadores dar cima á la penosa tarea que les estaba encomendada en las noches del 10 y del 11 de noviembre: despejadas, sí; pero de intenso frío y de viento furioso, que por momentos amenazaba desbaratar tiendas y barracas y producir en el campamento un verdadero desastre.

El 12 todavía se abrigó en Tetica la esperanza de poder reiterar una vez más las observaciones durante la noche; mas á sus señales de alerta no respondió M'Sabiha en términos perceptibles.

Y el 13 se recibió en la estación española un telegrama del Sr. Perrier, dando con lo hecho por terminada la operación, á su entender, de un modo satisfactorio. El telegrama era del 12; y, como algún otro en días anteriores recibido, para llegar á su destino tuvo que dar un rodeo, pasando por Orán, Argel, Marsella, Granada y Baza; y salvar, en manos de un peatón, los 50 kilómetros de distancia, por barrancadas y atajos espantosos, que entre Baza y Tetica median. En tal estado de incomunicación ó aislamiento vivían los observadores franceses y españoles, en colaboración científica unos con otros.

El día 13, sin embargo, no dieron los segundos por terminado su trabajo. Esteban necesitaba y quería redondear sus observaciones de azimut y latitud, como á ratos perdidos, verificadas con el teodolito de Repsold; y Merino deseaba también poner á prueba, en la determinación de la misma latitud, el círculo meridiano de Brunner, como anteojo de pasos únicamente utilizado hasta entonces.

Prescindiendo, pues, del viento, que sin cesar y con dureza los maltrataba; del frío, que les agarrotaba los dedos y dificultaba sus movimientos; y del des-

censo de la columna barométrica, nuncio de nuevos temporales borrascosos, en el día mencionado, bellísimo como pocos, por tarde y noche trabajaron desesperadamente, sin apenas darse momento de reposo. Pero en la tarde del 14 se encapotó de nuevo el cielo; empeoró por momentos el temporal en el transcurso del 15; y en la mañana del 16, de riguroso invierno, quedaron aprisionados en su angustioso albergue por la nieve y el hielo.

Pasando trabajosamente por cima de la nieve congelada y resbaladiza, ascendieron al vértice el día 17, y completaron las observaciones pendientes, hasta donde, en circunstancias tan críticas y desfavorables, podían completarse. Y en aquella ruda faena hubieran insistido aún algunos otros más días, de haberlo creído absolutamente necesario, y advertido, sobre todo, algún síntoma de que la tenaz perturbación de los elementos atmosféricos cedería en breve. Pero, como de esto último no abrigasen ya esperanza, para evitar mayores males, procedieron resignados al desarme y empaque de los instrumentos, máquinas y enseres varios de observación, en los días 18 y 19. Y, dejando su custodia, y el cuidado de su peligroso descenso á poblado, y transporte luego á Madrid, á cargo del Auxiliar Gutiérrez Nieto y del personal subalterno á sus órdenes inmediatas, en la tarde del 20 de noviembre, á los cincuenta días de estancia no interrumpida en su desolada cima, abandonaron la montaña, y descendieron al hospitalario pueblo de Tijola.

En los *Estados* numéricos siguientes se han consignado los tiempos de las señales utilizadas, así como los elementos del cálculo de la longitud, referentes á la noche del 11 de noviembre, durante la cual las series de cambios recíprocos de señales se verificaron sin tropiezo, de conformidad casi perfecta con la pauta previamente convenida y adoptada. De esta manera el lector podrá apreciar en su justo valor el grado de precisión de que es susceptible la complicada operación del cambio de señales luminosas ritmadas. Como ejemplo, basta la transcripción minuciosa y fiel de los resultados obtenidos en la mencionada noche.

El resumen de los correspondientes á las demás noches, juntamente con los elementos de cálculo de la longitud aplicables á cada cambio de señales, se halla contenido en los *Estados* numéricos que á los de la noche del 11 siguen. La fecha á que se refieren, el número de orden del cambio, y el nombre de la estación, *emisora* de las señales, figuran á la cabeza de todos ellos. La estación *oriental* de M'Sabiha aparece siempre escrita en primer término.

En la misma línea horizontal se hallarán en estos cuadros inscriptos los promedios de los tiempos de las señales, con expresión de los números de señales utilizadas para formarlos, emitidas ó recibidas; y debajo de estos promedios las paralajes de las plumas de ambos cronógrafos, y las correcciones correspon-

dientes de los péndulos. En las columnas encabezadas con la palabra *Diferencias* se han consignado las diferencias de los tres elementos mencionados: promedios, paralajes y correcciones de los péndulos; cuyas sumas algebraicas suministran otros tantos valores aproximados, y en este concepto provisionales todavía, de la longitud que se trata de determinar. El valor de L', promedio de los cuatro valores obtenidos del modo que acaba de indicarse, L''_1, L''_2, L''_3, L''_4; no pide más corrección que la necesaria para eliminar el efecto, en el resultado final que representa, de la ecuación personal de los dos observadores.

PRIMER CAMBIO DE SEÑALES.

11 DE NOVIEMBRE DE 1879.

SEÑALES DE TETICA.

PRIMERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
22 59 3,93	22 54 21,70	4 42,23	23 5 5,58	23 0 23,26	4 42,32
5,83	23,70	42,13	7,40	25,22	42,18
7,85	25,70	42,15	9,44	27,20	42,24
9,88	27,71	42,17	11,33	29,11	42,22
11,89	29,70	42,19	13,25	31,10	42,15
13,89	31,70	42,19	15,22	33,05	42,17
15,86	33,67	42,19	17,20	35,00	42,20
17,85	35,66	42,19	19,15	36,91	42,24
19,87	37,70	42,17	21,12	38,86	42,26
22,04	39,70	42,34	23,03	40,80	42,23
23,89	41,68	42,21	24,93	42,70	42,23
25,81	43,66	42,15	27,15	44,66	42,49
27,80	45,63	42,17	28,86	46,60	42,26
29,80	47,62	42,18	30,68	48,50	42,18
31,85	49,62	42,23	32,52	50,36	42,16
33,83	51,68	42,15	34,50	52,30	42,20
35,81	53,70	42,11	36,38	54,22	42,16
37,90	55,70	42,20	38,20	56,20	42,00
39,79	57,69	42,10	40,32	58,14	42,18
41,85	59,70	42,15	42,29	1 0,08	42,21
43,87	55 1,69	42,18	44,23	2,01	42,22
45,87	3,70	42,17	46,19	3,98	42,21
47,91	5,70	42,21	48,10	5,90	42,20
49,84	7,71	42,13	50,10	7,88	42,22
51,86	9,70	42,16	52,10	9,85	42,25
53,91	11,70	42,21	54,08	11,80	42,28
55,92	13,70	42,22	56,00	13,80	42,20
57,80	15,70	42,10	58,00	15,74	42,26
59,89	17,70	42,19	59,91	17,70	42,21
23 0 1,84	19,65	42,19	6 1,90	19,68	42,22
3,80	21,60	42,20	3,89	21,60	42,29
5,82	23,60	42,22	5,81	23,60	42,21
7,56	25,60	41,96	7,88	25,54	42,34
13,88	31,60	42,28	9,74	27,46	42,28
15,70	33,60	42,10	11,67	29,40	42,27
17,80	35,60	42,20	13,60	31,32	42,28
19,81	37,60	42,21	15,56	33,30	42,26
$22^h\ 59^m\ 40^s,278$	$22^h\ 54^m\ 58^s,102$	$4^m\ 42^s,176$	$23^h\ 5^m\ 41^s,443$	$23^h\ 0^m\ 59^s,213$	$4^m\ 42^s,232$

SEÑALES DE M'SABIHA.

PRIMERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 2 20,70	22 57 39,10	4 41,60	23 8 15,83	23 3 34,10	4 41,73
22,59	40,69	41,90	17,84	35,95	41,89
24,49	42,50	41,99	19,86	37,90	41,96
26,34	44,66	41,68	21,89	40,10	41,79
28,20	46,45	41,75	23,90	42,14	41,76
30,04	48,35	41,69	25,92	44,00	41,92
32,03	50,26	41,77	27,93	46,00	41,93
34,04	52,20	41,84	29,93	48,02	41,91
36,07	54,31	41,76	31,95	49,99	41,96
38,09	56,31	41,78	33,99	52,03	41,96
40,09	58,30	41,79	35,99	54,00	41,99
42,11	58 0,30	41,81	38,01	56,08	41,93
44,13	2,29	41,84	40,01	58,09	41,92
46,12	4,31	41,81	42,01	4 0,01	42,00
48,15	6,40	41,75	44,03	2,10	41,93
50,17	8,40	41,77	46,04	4,32	41,72
52,12	10,46	41,66	48,06	6,09	41,97
54,10	12,40	41,70	50,07	8,02	42,05
56,07	14,40	41,67	52,09	10,38	41,71
57,98	16,24	41,74	54,10	12,40	41,70
59,89	17,99	41,90	56,10	14,41	41,69
3 1,74	19,80	41,94	58,12	16,38	41,74
3,65	21,60	42,05	9 0,14	18,26	41,88
9,32	27,65	41,67	2,16	20,38	41,78
11,32	29,70	41,62	4,16	22,48	41,68
13,34	31,79	41,55	6,20	24,45	41,75
15,36	33,82	41,54	8,20	26,48	41,72
17,38	35,92	41,46	10,20	28,48	41,72
33,30	51,72	41,58	12,22	30,50	41,72
35,24	53,60	41,64	14,24	32,50	41,74
37,22	55,50	41,72	16,25	34,40	41,85
			18,28	36,50	41,78
			20,30	38,48	41,82
			22,30	40,60	41,70
			24,31	42,60	41,71
			26,32	44,60	41,72
			28,35	46,65	41,70
			30,37	48,70	41,67
			32,40	50,65	41,75
$23^h\ 2^m\ 59^s,303$	$22^h\ 58^m\ 23^s,562$	$4^m\ 41^s,741$	$23^h\ 8^m\ 54^s,104$	$23^h\ 4^m\ 12^s,288$	$4^m\ 42^s,817$

SEÑALES DE TETICA.

SEGUNDA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 11 2,10	23 6 19,86	4 42,24	23 17 22,14	23 12 38,90	4 42,24
3,96	21,70	42,26	22,50	40,80	41,70
5,80	23,50	42,30	24,84	42,68	42,16
7,61	25,30	42,31	26,72	44,55	42,17
9,43	27,20	42,23	28,61	46,40	42,21
11,29	29,04	42,25	30,48	48,30	42,18
12,99	30,94	42,05	32,33	50,27	42,06
15,04	32,87	42,17	34,22	52,02	42,20
17,02	34,79	42,23	36,10	53,91	42,19
18,91	36,70	42,21	38,01	55,80	42,21
20,81	38,60	42,21	39,90	57,69	42,21
22,70	40,60	42,10	41,76	59,52	42,24
24,84	42,62	42,22	43,63	13 1,40	42,23
26,84	44,62	42,22	45,52	3,30	42,22
28,80	46,64	42,16	47,34	5,12	42,22
30,78	48,60	42,18	49,25	7,00	42,15
32,77	50,50	42,27	51,00	8,82	42,18
34,69	52,45	42,24	52,83	10,66	42,17
36,60	54,38	42,22	54,69	12,42	42,27
38,60	56,30	42,30	56,45	14,22	42,23
40,41	58,21	42,20	58,25	16,09	42,16
42,33	7 0,10	42,23	18 0,08	17,90	42,18
44,22	2,00	42,22	1,94	19,80	42,14
46,08	3,80	42,28	3,80	21,61	42,19
47,95	5,70	42,25	5,62	23,48	42,14
49,81	7,58	42,23	7,51	25,30	42,21
51,62	9,50	42,12	9,40	27,15	42,25
53,70	11,46	42,24	11,20	29,00	42,20
55,67	13,36	42,31	13,00	30,85	42,15
57,59	15,30	42,29	14,86	32,70	42,16
59,42	17,26	42,23	16,70	34,51	42,19
12 1,49	19,20	42,29	18,58	36,40	42,18
3,38	21,10	42,28	20,42	38,23	42,19
5,32	23,01	42,31	22,26	40,10	42,16
7,44	25,06	42,38	24,05	41,95	42,10
9,30	27,00	42,30	25,98	53,80	42,18
11,26	29,00	42,26	27,84	45,60	42,24
13,22	31,00	42,22	29,71	47,47	42,24
15,10	32,95	42,15	31,52	49,30	42,22
23h 12m 38s,384	23h 6m 56s,149	4m 42s,235	23h 17m 56s,409	23h 13m 14s,231	4m 42s,177

SEÑALES DE M'SABIHA.

SEGUNDA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 14 12,34	23 9 30,80	4 41,54	23 20 36,20	23 15 54,66	4 41,54
14,19	32,51	41,68	37,90	56,40	41,50
16,31	34,46	41,83	39,68	57,98	41,73
20,24	38,42	41,82	41,50	59,76	41,74
22,28	40,50	41,78	43,46	16 1,60	41,86
24,29	42,60	41,69	45,49	3,64	41,85
26,30	44,58	41,72	47,50	5,85	41,65
28,31	46,61	41,70	49,50	7,90	41,60
30,32	48,68	41,64	51,51	9,85	41,66
32,38	50,71	41,67	53,52	11,81	41,71
34,39	52,70	41,69	55,53	13,85	41,68
36,39	54,79	41,60	57,54	15,92	41,62
15 18,70	10 36,98	41,72	59,58	17,90	41,68
20,70	39,00	41,70	21 1,60	19,90	41,70
22,72	40,85	41,87	3,60	21,91	41,69
24,72	42,70	41,82	5,61	23,83	41,78
26,74	44,98	41,76	7,64	25,95	41,69
28,78	47,03	41,75	9,65	28,35	41,30
30,78	48,98	41,80	19,72	38,01	41,71
			21,74	39,96	41,78
			23,74	41,90	41,84
			25,78	44,00	41,78
			27,80	46,04	41,76
			29,81	48,10	41,71
			37,86	56,20	41,66
23h 14m 46s,888	23h 10m 5s,160	4m 41s,728	23h 21m 2s,138	23h 16m 20s,450	4m 41s,688

SEÑALES DE TETICA.

TERCERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 24 3,62	23 19 21,40	4 42,22	23 30 16,24	23 25 34,00	4 42,24
5,57	23,31	42,26	18,18	36,00	42,18
7,40	25,21	42,19	20,13	38,00	42,13
9,32	27,09	42,23	22,21	40,05	42,16
11,42	28,94	42,47	24,21	42,00	42,21
13,12	30,80	42,32	26,20	44,02	42,18
15,10	32,66	42,44	28,25	46,00	42,25
16,81	34,50	42,31	30,23	48,02	42,21
18,61	36,40	42,21	32,22	50,03	42,19
20,50	38,28	42,22	34,28	52,05	42,23
22,40	40,20	42,20	36,22	54,06	42,16
24,25	42,09	42,16	38,25	56,08	42,17
26,14	43,98	42,16	40,22	58,05	42,17
28,18	45,90	42,28	42,18	26 0,05	42,13
30,02	47,80	42,22	44,21	2,05	42,16
31,95	49,70	42,25	46,23	4,07	42,16
33,88	51,60	42,28	48,21	6,10	42,11
35,78	53,50	42,28	50,22	8,10	42,12
37,79	55,44	42,35	52,24	10,10	42,14
39,51	57,30	42,21	54,24	12,10	42,14
41,40	59,20	42,20	56,27	14,10	42,17
43,31	20 1,10	42,21	58,30	16,20	42,20
45,21	3,00	42,21	31 0,30	18,10	42,20
47,10	4,90	42,20	2,22	20,10	42,12
49,00	6,80	42,20	4,27	22,10	42,17
50,84	8,66	42,18	6,28	24,10	42,18
52,66	10,50	42,16	8,29	26,09	42,20
54,52	12,30	42,22	10,20	28,00	42,20
56,29	14,12	42,17	12,07	29,95	43,12
58,22	16,00	42,22	14,00	31,80	42,20
25 0,09	17,88	42,21	15,90	33,70	42,20
3,79	21,60	42,19	17,80	35,61	42,19
5,70	23,50	42,20	19,82	37,60	42,22
7,58	25,36	42,28	21,76	39,59	42,17
9,40	27,20	42,20	23,77	41,56	42,21
11,30	29,06	42,24	25,70	43,60	42,10
$23^h\ 24^m\ 36^s,882$	$23^h\ 19^m\ 54^s,647$	$4^m\ 42^s,236$	$23^h\ 30^m\ 51^s,148$	$23^h\ 26^m\ 8^s,973$	$4^m\ 42^s,175$

SEÑALES DE M'SABIHA.

TERCERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tefica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 27 12,80	23 22 31,12	4 41,68	23 33 30,19	23 28 48,50	4 41,69
14,80	33,05	41,75	32,20	50,42	41,78
16,80	35,04	41,76	34,21	52,48	41,73
18,82	37,05	41,77	36,22	54,42	41,80
20,85	39,10	41,75	38,24	56,24	42,00
22,83	41,06	41,77	40,27	58,52	41,75
24,74	43,10	41,64	42,29	29 0,40	41,89
26,62	45,00	41,62	44,30	2,46	41,84
28,50	46,90	41,60	46,30	4,40	41,90
30,35	48,73	41,62	48,31	6,66	41,65
32,21	50,62	41,59	50,33	8,90	41,43
34,10	52,40	41,70	56,39	14,60	41,79
35,95	54,29	41,66	34 0,40	18,80	41,60
37,79	56,00	41,79	2,42	20,90	41,52
39,60	57,95	41,65	8,40	26,85	41,55
41,40	59,70	41,70	10,32	28,78	41,54
43,20	23 1,40	41,80	18,18	36,72	41,46
45,00	3,12	41,88	20,21	38,70	41,51
46,86	5,16	41,70	24,22	42,73	41,49
48,83	7,13	41,70	43,91	30 2,30	41,61
50,80	8,99	41,81			
52,80	11,00	41,80			
54,80	13,00	41,80			
56,72	15,01	41,71			
58,61	16,90	41,71			
28 0,50	18,85	41,65			
2,38	20,68	41,70			
4,22	22,48	41,74			
6,10	24,35	41,75			
8,03	26,26	41,77			
10,04	28,10	41,94			
12,06	30,00	42,06			
14,09	32,40	41,69			
16,10	34,41	41,69			
18,10	36,40	41,70			
20,13	38,30	41,83			
22,14	40,32	41,82			
24,13	42,40	41,73			
26,10	44,40	41,70			
$23^h\ 27^m\ 49^s,228$	$23^h\ 23^m\ 7^s,492$	$4^m\ 41^s,737$	$23^h\ 33^m\ 55^s,365$	$23^h\ 29^m\ 13^s,689$	$4^m\ 41^s,676$

SEÑALES DE TETICA.

CUARTA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	h s
23 36 24,57	23 31 42,40	4 42,17	23 42 15,64	23 37 33,48	4 42,16
26,63	44,41	42,22	17,64	35,48	42,16
28,40	46,41	42,09	19,35	37,45	42,10
30,42	48,41	42,01	21,60	39,44	42,16
32,64	50,42	42,23	23,64	41,46	42,18
34,62	52,42	42,20	25,69	43,47	42,22
36,66	54,43	42,23	27,71	45,45	42,26
40,67	58,45	42,22	29,60	47,50	42,10
42,68	32 0,47	42,21	31,66	49,50	42,16
44,75	2,47	42,28	33,69	51,49	42,20
46,47	4,46	42,01	35,70	53,49	42,21
50,68	8,45	42,23	37,72	55,50	42,12
52,69	10,44	42,25	39,71	57,50	42,21
54,70	12,48	42,22	41,69	59,50	42,19
56,61	14,45	42,16	43,62	38 1,50	42,12
58,63	16,45	42,28	45,71	3,50	42,21
37 0,67	18,46	42,21	47,75	5,50	42,25
2,62	20,48	42,14	49,68	7,50	42,18
4,72	22,47	42,25	51,70	9,50	42,20
6,71	24,49	42,22	53,91	11,50	42,41
8,60	26,50	42,10	55,71	13,50	42,21
10,73	28,50	42,23	57,73	15,50	42,23
12,70	30,50	42,20	59,72	17,50	42,22
14,61	32,50	42,11	43 1,68	19,51	42,17
16,72	34,49	42,23	3,69	21,50	42,19
18,66	36,50	42,16	5,85	23,50	42,35
20,70	38,50	42,02	7,88	25,51	42,37
22,77	40,50	42,27	13,80	31,54	42,26
24,74	42,50	42,24	17,79	35,55	42,24
26,70	44,50	42,20	19,78	37,56	42,22
28,72	46,50	42,22	21,75	39,57	42,18
30,72	48,50	42,22	23,80	41,60	42,20
32,76	50,50	42,26			
34,72	52,50	42,21			
36,75	54,52	42,23			
38,74	56,56	42,18			
40,77	58,58	42,19			
23h 37m 31s,694	23h 32m 21s,502	4m 42s,192	23h 42m 47s,584	23h 38m 5s,377	4m 42s,207

SEÑALES DE M'SABIHA.

CUARTA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
23 39 30,93	23 34 49,50	4 41,43	23 45 2,34	23 40 20,98	4 41,36
32,66	51,00	41,66	4,35	22,70	41,65
34,68	52,70	41,98	6,37	24,70	41,67
36,69	55,00	41,69	8,38	26,74	41,64
38,70	56,79	41,91	10,40	28,76	41,64
40,71	59,00	41,71	12,41	30,70	41,71
42,73	35 0,82	41,91	14,42	32,77	41,65
44,74	3,10	41,64	16,45	34,78	41,67
46,77	5,20	41,57	18,47	36,76	41,71
48,79	7,12	41,67	20,48	38,81	41,67
50,80	8,91	41,89	22,49	40,76	41,73
52,80	11,00	41,80	24,50	42,80	41,70
54,81	13,00	41,81	26,50	44,90	41,60
56,82	14,96	41,86	28,42	46,75	41,67
58,84	17,10	41,74	30,32	48,51	41,81
40 0,88	19,24	41,64	32,31	50,60	41,71
2,89	21,13	41,76	34,32	52,62	41,70
4,90	23,30	41,60	36,36	54,60	41,76
6,91	25,52	41,39	38,37	56,70	41,67
8,93	27,30	41,63	40,39	58,70	41,69
10,94	29,24	41,70	42,40	41 0,65	41,75
12,96	31,10	41,86	44,40	2,66	41,74
14,98	33,11	41,87	46,42	4,73	41,69
16,99	35,34	41,65	48,43	6,84	41,59
19,00	37,22	41,78	50,48	8,70	41,78
21,00	39,30	41,70	52,49	10,80	41,69
23,03	41,22	41,81	54,50	12,80	41,70
25,04	43,40	41,64	56,50	14,70	41,80
27,05	45,40	41,65	58,52	16,72	41,79
29,09	47,48	41,61	46 0,53	18,78	41,75
25,21	53,40	41,71	2,53	20,80	41,73
37,12	55,22	41,90	4,56	22,80	41,76
39,16	57,40	41,76	6,59	24,80	41,79
41,16	59,44	41,72	8,60	26,75	41,85
43,17	36 1,40	41,77	10,61	28,96	41,65
45,19	3,43	41,76	12,50	33,03	41,47
49,22	7,80	41,42	16,59	34,98	41,61
			18,49	36,90	41,59
			20,50	38,90	41,60
23h 40m 7s,735	23h 35m 26s,016	4m 41s,719	23h 45m 40,s402	23h 40m 58s,716	4m 41s,686

PARALAJES.

ESTACIÓN DE M'SABIHA.				ESTACIÓN DE TETICA.			
PARALAJE DE EMISIÓN.		PARALAJE DE RECEPCIÓN.		PARALAJE DE EMISIÓN.		PARALAJE DE RECEPCIÓN.	
Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.
1	0	1	0				
0	0	0	0				
0	0	1	0				
1	0	0	0				
2	0	0	0				
3	0	0	0				
1	0	0	0				
1	0	0	0				
1	0	1	0				
0	0	0	0				
10		3					
Paralaje = + 0^{s},007.				Paralaje = + 0^{s},045.			

SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

11 DE NOVIEMBRE DE 1879.

SEÑALES DE TETICA.

PRIMERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
1 27 24,33	1 22 42,23	4 42,10	1 32 59,90	1 27 57,95	4 41,95
26,24	44,26	41,98	41,84	59,89	41,95
28,21	46,20	42,01	43,81	28 1,88	41,93
30,14	48,10	42,04	45,72	3,80	41,92
32,12	50,09	42,03	47,70	5,72	41,98
34,11	52,03	42,08	49,77	7,67	42,10
36,10	54,10	42,00	53,71	11,57	42,14
38,01	56,10	41,91	57,35	15,49	41,86
40,01	58,08	41,93	59,36	17,43	41,93
42,09	23 0,10	41,99	33 1,38	19,42	41,96
44,12	2,12	42,00	3,32	21,39	41,93
46,10	4,11	41,99	5,34	23,38	41,96
48,14	6,10	42,04	7,30	25,38	41,92
50,17	8,20	42,07	9,27	27,35	41,92
52,20	10,14	42,06	11,21	29,30	41,91
54,17	12,15	42,02	13,20	31,30	41,90
56,14	14,12	42,02	15,23	33,32	41,91
58,19	16,15	42,04	17,26	35,31	41,95
28 0,19	18,16	42,03	19,29	37,30	41,99
2,26	20,12	42,14	21,23	39,30	41,93
4,18	22,10	42,08	23,28	41,30	41,98
6,19	24,05	42,14	25,20	43,24	41,96
10,11	28,00	42,11	27,17	45,20	41,97
12,06	30,00	42,06	29,12	47,13	41,99
14,09	32,00	42,09	31,04	49,10	41,94
16,02	34,01	42,01	32,99	51,00	41,99
18,04	36,00	42,04	35,00	52,91	42,09
20,10	38,00	42,10	36,79	54,80	41,99
22,03	40,02	42,01	38,67	56,70	41,97
24,03	42,05	41,98	40,59	58,60	41,99
26,01	44,01	42,00	42,54	29 0,57	41,97
28,02	46,02	42,00	44,42	2,56	41,86
30,00	48,02	41,98	46,50	4,53	41,97
32,02	50,07	41,95	48,49	6,52	41,97
33,99	52,03	41,96	50,42	8,49	41,93
36,01	54,00	42,01	52,50	10,49	42,01
			54,48	12,44	42,04
1h 27m 59s,887	1h 23m 17s,859	4m 42s,028	1h 33m 18s,443	1h 28m 36s,479	4m 41s,964

SEÑALES DE M'SABIHA.

PRIMERA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
1 30 41,03	1 25 59,50	4 41,53	1 35 36,93	1 30 54,79	4 41,44
43,07	26 1,52	41,55	38,93	56,66	41,59
45,08	3,50	41,58	40,98	58,68	41,60
47,09	5,52	41,57	42,29	31 0,64	41,65
49,10	7,50	41,60	44,30	2,60	41,70
51,11	9,40	41,61	46,31	4,90	41,41
53,13	11,66	41,47	48,32	6,90	41,42
55,17	13,64	41,53	50,34	8,96	41,38
57,19	15,55	41,64	54,40	12,95	41,45
59,20	17,50	41,70	56,40	14,80	41,60
31 1,20	19,64	41,56	58,41	16,80	41,61
3,21	21,63	41,58	36 0,44	18,65	41,79
5,22	23,63	41,59	2,48	20,70	41,78
7,25	25,56	41,69	4,49	22,62	41,87
9,26	27,60	41,66	6,49	24,99	41,50
11,28	29,80	41,48	8,50	26,86	41,64
13,30	31,60	41,70	10,50	28,85	41,65
15,30	33,70	41,60	12,51	31,02	41,49
17,31	35,80	41,51	16,55	35,00	41,55
19,31	37,90	41,41	18,57	36,97	41,60
21,34	39,80	41,54			
23,36	41,82	41,54			
25,38	43,90	41,48			
27,39	45,93	41,46			
1h 31m 4s,220	1h 26m 22s,650	4m 41s,570	1h 35m 56s,803	1h 31m 15s,217	4m 41s,586

SEÑALES DE TETICA.

SEGUNDA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
1 38 10,05	1 33 28,15	4 41,90	1 43 57,03	1 39 15,14	4 41,89
12,11	30,05	42,06	44 1,01	18,98	42,03
13,93	31,98	41,95	2,91	20,80	42,11
15,79	33,86	41,93	4,76	22,70	42,06
17,79	35,78	42,01	6,55	24,59	41,96
19,60	37,65	41,95	8,42	26,42	42,00
21,50	39,51	41,99	10,30	28,32	41,98
23,31	41,39	41,92	12,17	30,24	41,93
25,14	43,20	41,94	14,09	32,12	41,97
27,01	45,05	41,99	16,02	34,00	42,02
28,88	46,90	41,98	17,82	35,90	41,92
30,70	48,75	41,95	19,72	37,80	41,92
32,60	50,61	41,99	21,80	39,66	42,14
34,45	52,50	41,95	23,57	41,50	42,07
36,33	54,40	41,93	25,40	43,39	42,01
38,20	56,28	41,92	27,40	45,22	42,18
40,11	58,15	41,96	29,10	47,08	42,02
41,97	34 0,01	41,96	30,92	48,98	41,94
43,88	1,97	41,91	32,87	50,82	42,05
45,80	3,85	41,95	36,57	54,50	42,07
47,72	5,74	41,98	38,45	56,41	42,04
53,44	11,47	41,97	40,40	58,30	42,10
55,31	13,35	41,96	42,21	40 0,14	42,07
57,23	15,25	41,98	44,01	2,02	41,99
59,11	17,15	41,96	45,84	3,90	41,94
39 2,81	20,84	41,97	47,78	5,70	42,08
4,75	22,70	42,05	49,68	7,55	42,13
6,60	24,60	42,00	51,50	9,42	42,08
8,54	26,50	42,04	53,34	11,29	42,05
10,35	28,40	41,95	55,34	13,12	42,22
12,22	30,25	41,97	57,09	15,00	42,09
			58,84	16,90	41,94
			45 0,72	18,79	41,93
			2,55	20,60	41,95
			4,42	22,50	41,92
			6,32	24,40	41,92
1h 38m 39s,912	1h 33m 57s,944	4m 41s,967	1h 44m 32s,692	1h 39m 50s,672	4m 42s,020

SEÑALES DE M'SABIHA.

SEGUNDA SERIE.

CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
1 49 50,44	1 36 8,99	4 41,45	1 46 39,01	1 41 57,60	4 41,41
52,33	10,94	41,39	41,01	59,48	41,53
54,20	12,86	41,34	43,02	42 1,60	41,42
56,10	14,75	41,35	45,05	3,60	41,45
41 3,64	21,88	41,76	47,08	5,50	41,58
5,45	23,82	41,63	49,10	7,50	41,60
7,30	25,80	41,50	51,10	9,58	41,52
9,11	27,70	41,41	53,11	11,52	41,59
10,98	29,59	41,39	55,12	13,62	41,50
12,78	31,34	41,44	57,15	15,79	41,36
14,68	33,16	41,52	59,18	17,70	41,48
16,60	35,10	41,50	47 1,19	19,69	41,50
18,59	37,00	41,59	3,20	21,40	41,80
20,58	38,98	41,60	5,20	23,65	41,55
22,50	41,00	41,50	9,23	27,87	41,36
26,22	44,80	41,42	11,24	29,75	41,49
28,06	46,70	41,36	13,28	31,92	41,36
29,89	48,62	41,27	15,30	33,90	41,40
33,49	52,00	41,49	17,29	35,80	41,49
35,30	53,86	41,44	19,30	37,85	41,45
37,12	55,88	41,24	21,31	39,90	41,41
45,04	37 3,60	41,44	23,34	41,83	41,51
47,01	5,60	41,41	25,38	43,89	41,49
49,02	7,56	41,46	27,38	45,82	41,56
51,00	9,50	41,50	29,39	47,90	41,49
53,00	11,50	41,50	31,40	49,90	41,50
54,97	13,39	41,58	33,40	51,92	41,48
56,99	15,60	41,39	35,35	53,91	41,44
59,00	17,52	41,48	37,30	55,98	41,32
			39,21	57,98	41,23
			47,24	43 5,86	41,38
			49,25	7,80	41,45
			51,28	9,74	41,54
			53,29	11,80	41,49
			55,30	13,80	41,50
1h 41m 34s,876	1h 36m 43s,415	4m 41s,460	1h 47m 15s,285	1h 42m 33s,810	4m 41s,475

PARALAJES.

ESTACIÓN DE M'SABIHA.				ESTACIÓN DE TETICA.			
PARALAJE DE EMISIÓN.		PARALAJE DE RECEPCIÓN.		PARALAJE DE EMISIÓN.		PARALAJE DE RECEPCIÓN.	
Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.	Línea de segundos.	Línea de señales.
1	0	2	0				
2	0	1	0				
1	0	1	0				
2	0	0	0				
0	0	1	0				
1	0	0	0				
1	0	0	0				
2	0	1	0				
2	0	1	0				
1	0	1	0				
13		8					
Paralaje = + 0^{s},011.				Paralaje = + 0,^{s}048.			

RESUMEN

DE LAS

COMPARACIONES DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

20 de octubre de 1879. CAMBIO ÚNICO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO De M'Sabiha.	CRONÓGRAFO De Tetica.	DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO De M'Sabiha.	CRONÓGRAFO De Tetica.	DIFERENCIA.
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (38 señales).	h m s 21 32 26,509	h m s 21 26 28,911	m s 5 57,598	h m s 21 38 59,655	h m s 21 33 2,017	m s 5 57,638
Paralaje.....	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027
Péndulo.....	+ 21,485	+ 3,909	+ 17,576	+ 21,485	+ 3,913	+ 17,572
L''_1.....			6 15,201	.....		6 15,237
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (34 señales).	h m s 21 36 5,710	h m s 21 30 8,532	m s 5 57,178	h m s 21 42 29,401	h m s 21 36 32,278	m s 5 57,123
Paralaje.....	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027
Péndulo.....	+ 21,485	+ 3,911	+ 17,574	+ 21,485	+ 3,915	+ 17,570
L''_2.....			6 14,779	.....		6 14,720

$L' = 6^m\ 14^s,984$

SEÑALES DE TETICA.					
Promedio (20 señales).	Sin resultado.	h m s 21 51 54,949	h m s 21 45 57,282	m s 5 57,667
Paralaje.....		+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027
Péndulo.....		+ 21,485	+ 3,920	+ 17,565
L''_1.....				6 15,259
SEÑALES DE M'SABIHA.					
Promedio (35 señales).	h m s 21 48 44,820	h m s 21 42 47,690	m s 5 57,130	h m s 21 55 27,847	h m s 21 49 30,635	m s 5 57,212
Paralaje.....	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027	+ 0,030	+ 0,003	+ 0,027
Péndulo.....	+ 21,485	+ 3,919	+ 17,566	+ 21,485	+ 3,922	+ 17,563
L''_2.....			6 14,723	.....		6 14,802

$L' = 6^m\ 15^s,011.$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

23 de octubre de 1879. — CAMBIO ÚNICO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha	De Tetica.	

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (36 señales).	21 46 35,096	21 40 25,169	6 9,927	21 53 3,265	21 46 53,379	6 9,885
Paralaje.....	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018
Péndulo.....	+ 11,391	+ 6,103	+ 5,288	+ 11,411	+ 6,098	+ 5,313
	L''_1.....		6 15,233	.....		6 15,216

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (38 señales).	21 50 7,224	21 43 57,687	6 9,537	21 56 19,585	21 50 10,099	6 9,486
Paralaje.....	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018
Péndulo.....	+ 11,401	+ 6,101	+ 5,300	+ 11,422	+ 6,096	+ 5,325
	L''_2.....		6 14,855	.....		6 14,829

$$L' = 6^m\ 15^s,033.$$

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (39 señales).	22 0 0,087	21 53 50,234	6 9,853	22 6 13,862	22 0 4,095	6 9,767
Paralaje.....	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018
Péndulo.....	+ 11,433	+ 6,094	+ 5,359	+ 11,452	+ 6,089	+ 5,363
	L''_1.....		6 15,210	.....		6 15,148

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (40 señales).	22 3 12,521	21 57 3,082	6 9,440	22 9 28,903	22 3 19,502	6 9,401
Paralaje.....	+ 0,010	— 0,008	+ 0,018	+ 0,010	+ 0,008	+ 0,018
Péndulo.....	+ 11,443	+ 6,091	+ 5,350	+ 11,463	+ 6,089	+ 5,376
	L''_2.....		6 14,810	.....		6 14,795

$$L' = 6^m\ 14^s,991.$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

30 de octubre de 1879. — PRIMER CAMBIO DE SEÑALES

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (39 señales).	22 11 15,244	22 5 44,228	5 31,016	22 18 18,599	22 12 47,582	5 31,017
Paralaje.....	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089
Péndulo.....	+ 44,609	+ 0,554	+ 44,055	+ 44,628	+ 0,567	+ 44,061
	L''_1.....		6 15,160	.....		6 15,167

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (40 señales).	22 14 55,648	22 9 24,984	5 30,664	22 21 36,427	22 16 5,789	5 30,638
Paralaje.....	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089
Péndulo.....	+ 44,619	+ 0,561	+ 44,058	+ 44,638	+ 0,573	+ 44,065
	L''_2.....		6 14,811	.....		6 14,792

$$L' = 6^m\ 14^s,982$$

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (37 señales).	22 24 55,398	22 19 24,389	5 31,009	22 31 34,861	22 26 3,832	5 31,029
Paralaje.....	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089
Péndulo.....	+ 44,647	+ 0,579	+ 44,068	+ 44,666	+ 0,592	+ 44,074
	L''_1.....		6 15,166	.....		6 15,192

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (40 señales).	22 28 13,165	22 22 42,525	5 30,640	22 34 55,941	22 29 25,281	5 30,660
Paralaje.....	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089	+ 0,095	+ 0,006	+ 0,089
Péndulo.....	+ 44,636	+ 0,585	+ 44,072	+ 44,675	+ 0,598	+ 44,077
	L''_2.....		6 14,800	.....		6 14,826

$$L' = 6^m\ 14^s,996.$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

30 de octubre de 1879. — SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (39 señales).	h m s 0 40 56,200	h m s 0 35 25,355	m s 5 30,845	h m s 0 47 40,417	h m s 0 42 9,534	m s 5 30,883
Paralaje.	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072
Péndulo.	+ 45,024	+ 0,831	+ 44,193	+ 45,042	+ 0,844	+ 44,198
L''_1			6 15,110			6 15,153
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 0 44 18,093	h m s 0 38 47,634	m s 5 30,459	h m s 0 51 2,811	h m s 0 45 32,305	m s 5 30,506
Paralaje.	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072
Péndulo.	+ 45,034	+ 0,837	+ 44,197	+ 45,052	+ 0,850	+ 44,202
L''_2			6 14,728			6 14,780

$$L' = 6^m\ 14^s,943$$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (36 señales).	h m s 0 54 14,327	h m s 0 48 43,459	m s 5 30,868	h m s 1 30 38,044	h m s 0 55 7,198	m s 5 30,864
Paralaje.	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072
Péndulo.	+ 45,061	+ 0,856	+ 44,205	+ 45,079	+ 0,868	+ 44,211
L''_1			6 15,145			6 15,199
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 0 57 35,436	h m s 0 52 4,936	m s 5 30,500	h m s 1 4 0,042	h m s 0 58 29,592	m s 5 30,450
Paralaje.	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072	+ 0,073	+ 0,001	+ 0,072
Péndulo.	+ 45,071	+ 0,862	+ 44,209	+ 45,089	+ 0,874	+ 44,215
L''_2			6 14,781			6 14,737

$$L' = 6^m\ 14^s,948$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

7 de noviembre de 1879. — PRIMER CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (37 señales).	22 48 18,851	22 43 25,523	4 53,328	22 54 29,316	22 49 36,010	4 53,306
Paralaje.....	+ 0,009	0,000	+ 0,009	+ 0,009	0,000	+ 0,009
Péndulo.....	+ 1 20,235	— 1,575	+ 1 21,810	+ 1 20,256	— 1,571	+ 1 21,827
	L''_1.....		6 25,147	.....		6 25,142

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	h m s	h m s	m s
Promedio (38 señales).	22 51 36,448	22 46 43,642	4 52,806	22 57 35,823	22 52 42,967	4 52,856
Paralaje.....	+ 0,009	0,000	+ 0,009	+ 0,009	0,000	+ 0,009
Péndulo.....	+ 1 20,246	— 1,574	+ 1 21,820	+ 1 20,266	— 1,569	+ 1 21,835
	L''_2.....		6 14,635	.....		6 14,700

$$L' = 6^m\ 14^s,907.$$

SEÑALES DE TETICA.

	h m s	h m s	m s	
Promedio (36 señales).	23 0 31,084	22 55 37,781	4 53,304	Sin resultado.
Paralaje.....	+ 0,009	0,000	+ 0,009	
Péndulo.....	+ 1 20,276	— 1,567	+ 1 21,843	
	L''_1.....		6 15,156	

SEÑALES DE M'SABIHA.

	h m s	h m s	m s	
Promedio (39 señales).	23 3 45,032	22 58 52,222	4 52,810	Sin resultado.
Paralaje.....	+ 0,009	0,000	+ 0,009	
Péndulo.....	+ 1 20,287	— 1,565	+ 1 21,852	
	L''_2.....		6 14,671	

$$L' = 6^m\ 14^s,914.$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

7 de noviembre de 1879. — SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (31 señales).	h m s 1 17 24,412	h m s 1 12 31,466	m s 4 52,946	h m s 1 23 12,282	h m s 1 18 19,357	m s 4 52,925
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo	+ 1 20,730	— 1,478	+ 1 22,208	+ 1 20,749	— 1,474	+ 1 22,223
	L''_1		6 15,158			6 15,152
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (38 señales).	h m s 1 20 32,159	h m s 1 15 39,696	m s 4 52,463	h m s 1 26 30,834	h m s 1 21 38,368	m s 4 52,466
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,741	— 1,476	+ 1 22,217	+ 1 20,760	— 1,472	+ 1 22,232
	L''_2		6 14,684			6 14,702

$$L' = 6^m\ 14^s,924.$$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (27 señales).	h m s 1 30 36,074	h m s 1 25 43,184	m s 4 52,890	h m s 1 36 32,251	h m s 1 31 39,370	m s 4 52,881
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,774	— 1,469	+ 1 22,243	+ 1 20,793	— 1,467	+ 1 22,260
	L''_1		6 15,137			6 15,145
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (39 señales).	h m s 1 33 47,366	h m s 1 28 54,920	m s 4 52,446	h m s 1 39 46,920	h m s 1 34 54,489	m s 4 52,432
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,784	— 1,465	+ 1 22,249	+ 1 20,804	— 1,463	+ 1 22,267
	L''_2		6 14,699			6 14,703

$$L' = 6^m\ 14^s,921.$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

7 de noviembre de 1879. — Segundo cambio de señales *(Continuación).*

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (38 señales).				h m s 1 48 37,660	h m s 1 43 44,863	m s 4 52,797
Paralaje.	Sin resultado.			+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.				+ 1 20,833	— 1,458	+ 1 22,891
L''_1						6 15,092
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 1 46 6,162	h m s 1 42 13,769	m s 4 52,393	h m s 1 51 46,979	h m s 1 46 54,590	m s 4 52,389
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,825	— 1,459	+ 1 22,284	+ 1 20,844	— 1,455	+ 1 22,299
L''_2			6 14,681			6 14,692
$L' = 6^m\ 14^s,889.$						
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (38 señales).	h m s 1 54 16,789	h m s 1 49 23,995	m s 4 52,794	h m s 2 0 15,726	h m s 1 55 22,949	m s 4 52,777
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,852	— 1,454	+ 1 22,306	+ 1 20,872	— 1,450	+ 1 22,322
L''_1			6 15,104			6 15,103
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 1 57 34,446	h m s 1 52 42,043	m s 4 52,402	h m s 2 3 36,621	h m s 1 58 44,292	m s 4 52,330
Paralaje.	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,006	+ 0,004
Péndulo.	+ 1 20,863	— 1,452	+ 1 22,315	+ 1 20,883	— 1,448	+ 1 22,331
L''_2			6 14,721			6 14,665
$L' = 6^m\ 14^s,899.$						

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

9 de noviembre de 1879. — Cambio único de señales.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (37 señales).	h m s 22 49 53,290	h m s 22 45 5,514	m s 4 47,776	h m s 22 56 59,269	h m s 22 52 11,483	m s 4 47,786
Paralaje.....	+ 0,003	+ 0,003	0,000	+ 0,003	+ 0,003	0,000
Péndulo.....	+ 1 27,578	+ 0,278	+ 1 27,300	+ 1 27,595	+ 0 0,282	+ 1 27,313
	L''_1.....		6 14,076	.....		6 15,099
SEÑALES DE M'SABIHA.						
	Sin resultado.			Sin resultado.		

$$L' = 6^h\ 14^s,876\ (1).$$

(1) Este valor de L' ha sido obtenido restando del promedio de los dos valores de L''_1 la diferencia, media también, entre los de L''_1 y L''_2, dada por el conjunto de las comparaciones.

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

10 de noviembre de 1879. PRIMER CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (39 señales).	h m s 22 54 43,257	h m s 22 49 58,718	m s 4 44,539	h m s 23 0 39,629	h m s 22 55 55,103	m s 4 44,526
Paralaje.....	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002
Péndulo.....	+ 1 31,713	+ 1,134	+ 1 30,579	+ 1 31,728	+ 1,138	+ 1 30,590
	L''_1.....		6 15,120	.....		6 15,118
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 22 57 59,775	h m s 22 53 15,667	m s 4 44,108	h m s 23 3 49,263	h m s 22 59 5,143	m s 4 44,120
Paralaje.....	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002
Péndulo.....	+ 1 31,721	+ 1,137	+ 1 30,584	+ 1 31,736	+ 1,140	+ 1 30,596
	L''_2.....		6 14,694	.....		6 14,718

$L' = 6^m\ 14^s,913.$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (35 señales).	h m s 23 6 32,393	h m s 23 1 47,883	m s 4 44,513	h m s 23 22 37,627	h m s 23 7 53,118	m s 4 44,509
Paralaje.....	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002
Péndulo.....	+ 1 31,743	+ 1,142	+ 1 30,601	+ 1 31,759	+ 1,146	+ 1 30,613
	L''_1.....		6 15,116	.....		6 15,124
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 23 9 37,489	h m s 23 4 53,412	m s 4 44,078	h m s 23 15 44,976	h m s 23 11 0,869	m s 4 44,107
Paralaje.....	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002	+ 0,008	+ 0,006	+ 0,002
Péndulo.....	+ 1 31,751	+ 1,144	+ 1 30,607	+ 1 31,767	+ 1,148	+ 30,619
	L''_2.....		6 14,687	.....		4 14,728

$L' = 6^m\ 14^s,913.$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

10 de noviembre de 1879. — SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO De M'Sabiha.	CRONÓGRAFO De Tetica.	DIFERENCIA	CRONÓGRAFO De M'Sabiha.	CRONÓGRAFO De Tetica.	DIFERENCIA.
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (37 señales).	h m s 1 26 27,312	h m s 1 21 43,070	m s 4 44,242	h m s 1 32 17,925	h m s 1 27 33,651	m s 4 44,274
Paralaje.....	+ 0,012	0,000	+ 0,012	+ 0,012	0,000	+ 0,012
Péndulo.....	+ 1 32,100	+ 1,238	+ 1 30,862	+ 1 32,115	+ 1,242	+ 1 30,873
	L''_1.....		6 15,116	.....		6 15,159
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (37 señales).	h m s 1 29 45,629	h m s 1 25 1,778	m s 4 43,851	h m s 1 35 19,538	h m s 1 30 35,677	m s 4 43,861
Paralaje.....	+ 0,012	0,000	+ 0,012	+ 0,012	0,000	+ 0,012
Péndulo.....	+ 1 32,108	+ 1,240	+ 1 30,868	+ 1 32,123	+ 1,244	+ 1 30,879
	L''_2.....		6 14,732	.....		6 14,752

$L' = 6^m\ 14^s,939.$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (31 señales).	h m s 1 38 6,409	h m s 1 33 22,132	m s 4 44,277	h m s 1 43 56,692	h m s 1 39 12,442	m s 4 44,250
Paralaje.....	+ 0,012	0,000	+ 0,012	+ 0,012	0,000	+ 0,012
Péndulo.....	+ 1 32,130	+ 1,246	+ 1 30,884	+ 1 32,144	+ 1,250	+ 1 30,894
	L''_1.....		6 15,173	.....		6 15,156
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (40 señales).	h m s 1 41 12,931	h m s 1 36 29,080	m s 4 43,851	h m s 1 47 7,129	h m s 1 42 23,350	m s 4 43,779
Paralaje.....	+ 0,012	0,000	+ 0,012	+ 0,012	0,000	+ 0,012
Péndulo.....	+ 1 32,138	+ 1,248	+ 1 30,890	+ 1 32,153	+ 1,252	+ 1 30,901
	L''_2.....		6 14,753	.....		6 14,692

$L' = 6^m\ 14^s,944.$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

11 de noviembre de 1879. PRIMER CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (37 señales.)	h m s 22 59 40,278	h m s 22 54 58,102	m s 4 42,176	h m s 23 5 41,444	h m s 23 0 59,212	m s 4 42,232
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,078	+ 2,207	+ 1 32,871	+ 1 35,094	+ 2,211	+ 1 32,883
	L''_1.....		6 14,009	.....		6 15,077
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (31 señales).	h m s 23 2 52,303	h m s 22 58 10,562	m s 4 41,741	h m s 28 8 54,104	h m s 23 4 12,288	m s 4 41,816
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,087	+ 2,209	+ 1 32,878	+ 1 35,102	+ 2,214	+ 1 32,888
	L''_2.....		6 14,581	.....		6 14,666

$L' = 6^m\ 14^s,834.$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (39 señales).	h m s 23 12 38,384	h m s 23 6 56,149	m s 4 42,235	h m s 23 17 56,408	h m s 23 13 14,231	m s 4 42,177
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,109	+ 2,216	+ 1 32,893	+ 1 35,126	+ 2,220	+ 1 32,906
	L''_1.....		6 15,090	.....		6 15,045
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (19 señales).	h m s 23 14 46,888	h m s 23 10 5,162	m s 4 41,726	h m s 23 22 2,138	h m s 23 16 20,450	m s 4 41,688
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038	+ 0,007	+ 0,045	− 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,118	+ 2,218	+ 1 32,900	+ 1 35,140	+ 2,223	+ 1 32,917
	L''_2.....		6 14,588	.....		6 14,567

$L' = 6^m\ 14^s,822.$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

11 de noviembre de 1879. PRIMER CAMBIO DE SEÑALES *(Continuación).*

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (36 señales).	h m s 23 24 36,882	h m s 23 19 54,647	m s 4 42,235	h m s 23 30 51,148	h m s 23 26 8,973	m s 4 42,175
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,143	+ 2,225	+ 1 32,918	+ 1 35,159	+ 2,230	+ 1 32,929
L''_1.....			6 15,115	.....		6 15,066
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (39 señales).	h m s 23 27 49,228	h m s 23 23 7,492	m s 4 41,736	h m s 23 33 55,365	h m s 23 29 13,689	m s 4 41,676
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,151	+ 2,228	+ 1 32,923	+ 1 35,167	+ 2,233	+ 1 32,934
L''_2.....			6 14,621	.....		6 14,572

$$L' = 6^m\ 14^s,844.$$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (37 señales).	h m s 23 37 3,694	h m s 23 32 21,502	m s 4 42,192	h m s 23 42 47,584	h m s 23 38 5,377	m s 4 42,207
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,175	+ 2,235	+ 1 32,940	+ 1 35,190	+ 2,239	+ 1 32,951
L''_1.....			6 15,094	.....		6 15,120
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (37 señales).	h m s 23 40 7,735	h m s 23 35 26,016	m s 4 41,719	h m s 23 45 40,402	h m s 23 40 58,716	m s 4 41,686
Paralaje.....	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038	+ 0,007	+ 0,045	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,183	+ 2,237	+ 1 32,946	+ 1 35,197	+ 2,241	+ 1 32,956
L''_2.....			6 14,627	.....		6 14,604

$$L' = 6^m\ 14^s,861.$$

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS

DE M'SABIHA Y TETICA.

11 de noviembre de 1879. — SEGUNDO CAMBIO DE SEÑALES.

	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.	CRONÓGRAFO		DIFERENCIA.
	De M'Sabiha.	De Tetica.		De M'Sabiha.	De Tetica.	
SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (36 señales).	h m s 1 27 59,887	h m s 1 23 17,859	m s 4 42,028	h m s 1 33 18,443	h m s 1 28 36,479	m s 4 41,964
Paralaje.....	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,462	+ 2,318	+ 1 33,144	+ 1 35,475	+ 2,322	+ 1 33,153
	L''_1.....		6 15,134	.....		6 15,079
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (24 señales).	h m s 1 31 4,220	h m s 1 26 22,650	m s 4 41,570	h m s 1 35 56,803	h m s 1 31 15,217	m s 4 41,586
Paralaje.....	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,470	+ 2,320	+ 1 33,150	+ 1 35,482	+ 2,324	+ 1 33,158
	L''_2.....		6 14,682	.....		6 14,706

$L' = 6^m\ 14^s,901.$

SEÑALES DE TETICA.						
Promedio (31 señales).	h m s 1 38 39,911	h m s 1 33 57,944	m s 4 41,967	h m s 1 44 32,692	h m s 1 39 50,672	m s 4 42,020
Paralaje.....	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,489	+ 2,326	+ 1 33,163	+ 1 35,504	+ 2,330	+ 1 33,174
	L''_1.....		6 15,092	.....		6 15,156
SEÑALES DE M'SABIHA.						
Promedio (29 señales).	h m s 1 41 24,876	h m s 1 36 43,415	m s 4 41,461	h m s 1 47 15,285	h m s 1 42 33,810	m s 4 41,475
Paralaje.....	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038	+ 0,010	+ 0,048	— 0,038
Péndulo.....	+ 1 35,496	+ 2,328	+ 1 33,168	+ 1 35,511	+ 3,333	+ 1 33,178
	L''_2.....		6 14,591	.....		6 14,615

$L' = 6^m\ 14^s,863.$

CAPÍTULO V.

CONCLUSIÓN DE LA DIFERENCIA DE LONGITUDES.

En los dos siguientes *estaditos* numéricos, resumen de los mucho más detallados insertos en los capítulos anteriores, hállanse consignados los elementos y resultados de la comparación de los péndulos de M'Sabiha y Tetica, en el primero por referencia á cada cambio individual de señales, y en el segundo á cada noche de observación. En uno y otro, L' designa la diferencia de longitudes calculada, ó deducida de los valores del mismo nombre, en el capítulo precedente contenidos; $t - T_m$ y $t' - T'_m$, los intervalos de tiempo transcurridos entre las horas á que las correcciones medias, ó *estados*, de los péndulos corresponden y las horas medias en que los cambios de señales se verificaron; y u y u', los *movimientos* horarios, adoptados para el cálculo de la longitud en cada noche.

I.

FECHAS.	M'SABIHA. — HORA DEL CRONÓGRAFO.	TETICA. — HORA DEL CRONÓGRAFO.	L'	M'SABIHA. — $(t - T_m)\ u$	TETICA. — $(t' - T'_m)\ u'$
1879.					
Octubre 20	h 21,73	h 21,63	m s 6 14,997	s + 0,46 u	s — 2,36 u'
— 23	21,97	21,87	6 15,012	— 1,89 u	— 1,08 u'
— 30	22,39	22,29	6 14,989	— 0,65 u	— 2,65 u'
— 30	0,88	0,78	6 14,945	+ 1,83 u	— 0,16 u'
Noviembre 7	22,93	22,85	6 14,911	— 0,28 u	— 2,92 u'
— 7	1,68	1,60	6 14,908	+ 2,46 u	— 0,17 u'
— 9	22,89	22,79	6 14,876	— 0,63 u	— 1,31 u'
— 10	23,09	23,01	6 14,913	— 0,58 u	— 2,69 u'
— 10	1,61	1,53	6 14,949	+ 1,94 u	— 0,17 u'
— 11	23,38	23,30	6 14,840	— 0,29 u	— 2,82 u'
— 11	1,63	1,55	6 14,882	+ 1,95 u	— 0,57 u'

II.

FECHAS.	M'SABIHA. — HORA DEL CRONÓGRAFO.	TETICA. — HORA DEL CRONÓGRAFO.	L'	M'SABIHA. — $(t - T_m)\ u$	TETICA. — $(t' - T'_m)\ u'$
1879.	h	h	m s	s	s
Octubre 20.....	21,73	21,63	6 14,997	+ 0,46 u	— 2,36 u'
— 23.....	21,97	21,87	6 15,012	— 1,89 u	— 1,08 u'
— 30.....	23,63	23,53	6 14,967	+ 0,59 u	— 1,41 u'
Noviembre 7.....	0,31	0,22	6 14,910	+ 0,09 u	— 1,55 u'
— 9.....	22,89	22,79	6 14,876	— 0,63 u	— 1,31 u'
— 10.....	0,35	0,27	6 14,928	+ 0,68 u	— 1,43 u'
— 11.....	0,50	0,42	6 14,861	+ 0,83 u	— 1,70 u'

Los valores L' de la longitud, contenidos en los cuadritos numéricos precedentes, adolecen:

1.° De los errores cometidos en el cálculo de las correcciones medias de los péndulos, adoptadas como buenas. Los errores medios de estas correcciones, ya calculados anteriormente, se designarán por e_1 y e_2.

2.° De los errores inherentes á los movimientos horarios de los mismos péndulos. Designando por du y du' los errores medios de estos movimientos, hase deducido que

$$\text{En M'Sabiha. . . . . } du = \pm\ 0^s,012$$
$$\text{En Tetica. . . . . } du' = \pm\ 0,020$$

Y 3.° De los errores de traducción de las cintas cronográficas y de apreciación de la diferencia de paralajes de las plumas ε_1 y ε_2 respectivamente, iguales en ambas estaciones.

De la comparación y discusión de los resultados obtenidos, hanse concluido en este caso los siguientes valores de ε:

$$\varepsilon_1 = \pm\ 0^s,005$$
$$\varepsilon_2 = \pm\ 0,003$$

Y con estos antecedentes, adoptando para expresión del error medio, E, de un valor de L', la siguiente:

$$E = \pm \sqrt{e_1^2 + e_2^2 + du^2 (t - T_m)^2 + du'^2 (t' - T_m)^2 + \varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2},$$

se obtienen estos resultados:

M'SABIHA. — TETICA.

FECHAS.		L'	E.	PESOS.
		m s	s	
Octubre	20.	6 14,997.	± 0,036.	0,9
—	23.	6 15,012.	± 0,034.	1,1
—	30.	6 14,967.	± 0,030.	1,4
Noviembre	7.	6 14,910.	± 0,033.	1,1
—	9.	6 14,876.	± 0,032.	1,2
—	10.	6 14,928.	± 0,031.	1,3
—	11.	6 14,861.	± 0,033.	1,1

Ó finalmente:

$$L' = 6^m\ 14^s,935 \qquad E = \pm\ 0^s,012 \qquad P = 8,1.$$

Lo cual vale tanto como decir que el error total de L' es comparable al del promedio de 8,1 observaciones meridianas, efectuadas en los catorce hilos del retículo del anteojo, suponiéndolas exentas de todos los errores instrumentales.

Agregando en sentido conveniente á L' el valor de la ecuación personal astronómica,

$$P - M = +\ 0^s,113, \text{ con error medio de } \pm\ 0^s,005,$$

y la mitad de la ecuación personal luminosa,

$$\frac{1}{2}(\Pi - M) = +\ 0^s,069, \text{ con error medio de } \pm\ 0^s,003,$$

para expresión final de la diferencia de longitudes entre M'Sabiha y Tetica, obtiénese la siguiente:

$$dL = 6^m\ 14^s,979 \pm 0^s,013\ (*).$$

MERINO. PERRIER.

(*) Ó $dL = 6^m\ 14^s,971 \pm 0^s,013$,

por referencia al vértice geodésico de Tetica, $2^m,9$ al Oriente del pilar de sustentación del círculo meridiano.

B.

ESTACIÓN DE M'SABIHA.

LATITUD Y AZIMUT

POR EL CAPITÁN SEÑOR DEFFORGES.

Tan luego como se dieron por terminadas las observaciones relativas á la diferencia de longitud entre M'Sabiha y Tetica, el capitán Sr. Defforges procedió á medir la latitud de la estación, con el círculo de Brunner núm. 1, empleado en la operación anterior. Conocida la latitud é instalado el círculo azimutal en lugar del círculo meridiano, comenzó la determinación del ángulo comprendido entre la señal geodésica de Tessala y la mira astronómica de M'Sabiha, cuyo azimut había sido deducido del conjunto de las observaciones astronómicas verificadas anteriormente por el Sr. Perrier.

Á continuación se inserta el resumen de las observaciones de latitud y azimut.

LATITUD.

Se determinó la latitud en la estación de M'Sabiha, observando distancias cenitales meridianas de estrellas culminando al Norte y al Sur del cenit, á menos de 30 grados, siguiéndose en estas operaciones el procedimiento expuesto en el tomo X del *Memorial del Depósito de la Guerra* de Francia, con motivo de la latitud de Argel.

Los *Estados* siguientes contienen el resumen de las observaciones, así como los elementos y resultados de la reducción para el cálculo de la latitud.

LATITUD DEL OBSERVATORIO DE M'SABIHA,

POR EL CAPITÁN SEÑOR DEFFORGES.

ESTRELLAS Y NADIR.	t	BAR. á t	θ	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORREGIDO.	DISTANCIA CENITAL SUR APARENTE.	REFR.	Z SUR.	D	LATITUD.
18 DE NOVIEMBRE DE 1 879. — CÍRCULO AL ESTE.											
Lectura del nadir: 215° 45'. — Nadir, cara al Sur. — Corrección de las vueltas para 1' = — 0'',12.											
		0m,7				35° 45'					35° 39'
Nadir á 23h 11m,6 p.rs.				4,06	215 45 4,05	4,05					
70 Pegasi	14,4	16 5	11,0	56,15	12 11 55,92	4,19	+ 23 33 8,27	23,88	+ 32,15	6,03	38,18
72 Pegasi				35,80	30 45 35,73	4,25	+ 4 59 28,52	4,27	+ 33,29	3,13	36,42
λ. Andromedæ				4,80	45 54 4,31	4,29	— 10 9 0,02	9,82	— 9,84	48,20	38,36
x Andromedæ				48,30	43 45 48,20	4,31	— 8 0 43,89	7,71	— 51,60	29,28	37,68
φ Pegasi				10,70	18 33 10,32	4,45	+ 17 11 54,13	16,88	+ 11,01	26,87	37,88
ρ Casiopejæ				20,40	56 55 20,36	4,48	— 21 10 15,88	21,25	— 37,13	14,28	37,15
ω Piscium	12,6	16 6	10,8	4,45	6 18 4,08	4,53	+ 29 27 0,45	31,00	+ 31,45	6,02	37,47
α Andromedæ				28,85	28 31 28,67	4,64	+ 7 13 35,97	6,97	+ 42,94	55,97	38,91
γ Pegasi	11,7	16 6	10,6	59,55	14 36 59,31	4,69	+ 21 8 5,38	21,24	+ 26,62	10,99	37,61
Nadir á 0h 17m,6 p.rs.				4,82	215 45 4,81	4,81					
χ Casiopejæ	11,5	16 5	10,7	29,55	60 21 29,37	4,79	— 26 36 24,58	27,42	— 52,00	28,92	36,92
π Andromedæ				16,40	33 9 15,89	4,77	+ 2 35 48,88	2,54	+ 51,42	46,58	38,00
σ Casiopejæ				11,50	47 43 11,12	4,75	— 11 58 6,37	11,63	— 18,00	56,28	38,28
ζ Andromedæ	11,9	16 4	10,5	43,20	23 42 42,87	4,75	+ 12 2 21,88	11,69	+ 33,57	4,76	38,33
μ Andromedæ				35,40	37 56 35,21	4,72	— 2 11 30,49	2,15	— 32,64	9,75	37,11
ε Piscium				46,55	7 20 46,46	4,70	+ 28 24 18,24	29,63	+ 47,88	47,78	35,66
υ Piscium				49,90	26 43 49,44	4,65	+ 9 1 15,21	8,71	+ 23,92	12,13	36,03
δ Casiopejæ	11,5	16 2	10,4	0,50	59 42 0,26	4,64	— 23 56 55,62	24,36	— 19,98	57,39	37,41
η Piscium				36,35	14 49 35,80	4,63	+ 20 55 28,83	20,97	+ 49,80	47,39	37,19
υ Persei				42,85	48 6 42,64	4,61	— 12 21 38,03	12,05	— 50,08	26,55	36,47
φ Persei				29,40	50 10 29,34	4,59	— 14 25 24,75	14,11	— 38,84	16,26	37,42
Nadir á 1h 46m,6 p.rs.				4,58	215 45 4,57	4,57					
γ Andromedæ	11,2	16 0	10,1	47,15	41 50 47,06	4,60	— 6 5 42,46	5,92	— 48,38	25,24	36,86
α Arietis				31,75	22 59 31,21	4,61	+ 12 45 33,40	12,46	+ 45,86	52,57	37,43
β Trianguli				50,35	34 30 50,25	4,62	+ 1 14 14,37	1,25	+ 15,62	22,12	36,64
δ Persei				54,05	50 35 53,94	4,63	— 14 50 49,31	14,53	— 3,84	40,77	36,93
γ Trianguli	10,8	15 8	10,0	11,70	33 23 11,32	4,64	+ 2 21 53,32	2,31	+ 55,63	41,68	37,31

ESTRELLAS Y NADIR.	t	BAR. á t	0	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORREGIDO.	DISTANCIA CENITAL SUR APARENTE.	REFR.	Z SUR.	D	LATITUD.
		$0^m,7$				$35^\circ\ 45'$					$35^\circ 39'$
ξ^2 Ceti.....				23,80	8° 1′ 23,63	4,68	+ 27° 43′ 41,05	28,86	+ 9,91	26,72	36,63
θ Persei.....				37,60	48 48 37,17	4,73	— 13 3 32,44	12,70	— 45,15	23,27	38,19
41 Arietis.....				41,45	26 51 41,25	4,75	+ 8 53 23,50	8,55	+ 32,05	4,56	36,61
τ Persei.....				32,00	52 21 31,82	4,76	— 16 36 27,06	16,34	— 43,40	23,99	40,59
γ Persei.....				28,00	53 7 27,70	4,79	— 17 22 22,90	17,14	— 40,04	17,64	37,60
t Persei.....	10,0	15 5	9,8	37,70	49 14 37,14	4,80	— 13 29 32,34	13,15	— 45,49	23,04	37,55
Nadir á $3^h\ 10^m,6$ p.^{ts}..				4,84	215 45 4,83	4,83					
α Hevel. Camelop.				26,00	59 36 25,83	4,85	— 23 51 20,98	24,31	— 45,29	22,71	37,42
f Tauri.....				27,35	12 37 27,05	4,85	+ 23 7 37,80	23,48	+ 1,28	36,47	37,75
δ Persei.....				33,60	47 29 33,05	4,87	— 11 44 28,18	11,40	— 39,58	16,56	36,98
27 Tauri.....	10,0	15 3	10,0	53,95	23 49 53,36	4,88	+ 11 55 11,52	11,58	+ 23,10	13,80	36,90
27 Tauri.....				54,95	23 46 54,72	4,88	+ 11 58 10,16	11,63	+ 21,79	14,88	36,67
Persei.....				14,35	31 37 14,08	4,89	+ 4 7 50,81	3,96	+ 54,77	42,25	36,02
ξ Persei.....				17,60	35 32 17,32	4,90	+ 0 12 47,58	0,19	+ 47,77	48,04	35,81
λ Tauri.....	10,1	15 2	10,2	0,35	12 15 0,35	4,90	+ 23 30 4,55	23,88	+ 28,43	8,16	36,59
c Persei.....				49,30	47 28 48,84	4,92	— 11 43 43,92	11,38	— 55,30	31,92	36,62
54 Persei.....				7,85	34 22 7,59	4,94	+ 1 22 57,35	1,29	+ 58,64	37,82	36,46
δ Tauri.....				28,35	17 21 28,17	4,94	+ 18 23 36,77	18,26	+ 55,03	42,30	37,33
ε Tauri.....	10,2	15 6	10,1	36,95	19 0 36,88	4,95	+ 16 44 28,07	16,47	+ 44,54	53,26	37,80
Nadir á $4^h\ 32^m,6$ p.^{ts}..				4,98	215 45 4,97	4,97					

19 DE NOVIEMBRE DE 1879.—CÍRCULO AL ESTE.

Lectura del nadir: 260° 42′. — Nadir cara al Sur. — Corrección de las vueltas para $1' = -0'',11$.

		$0^m,7$				$80^\circ\ 42'$					$35^\circ 39'$
Nadir á $22^h\ 55^m,6$ p.^{ts}				18,47	260° 42′ 18,21	18,21					
1077 Bradley.....	13,0	10 8	12,2	2,75	101 32 2,41	18,36	— 20° 50′ 44,05	20,63	— 4,68	42,49	37,81
τ Pegasi.....				9,50	68 8 9,15	18,43	+ 12 34 9,98	12,11	+ 21,39	25,35	36,74
o Pegasi.....				44,95	67 47 44,65	18,48	+ 12 54 33,83	12,44	+ 46,27	52,19	37,46
70 Pegasi.....				9,20	57 9 8,74	18,52	+ 23 33 9,78	23,65	+ 33,43	6,00	39,43
72 Pegasi.....	11,8	10 6	11,7	49,55	75 47 49,24	18,57	+ 4 54 29,33	4,73	+ 34,06	3,17	37,23
λ Andromedæ....				19,80	90 51 19,65	18,60	— 10 9 1,05	9,72	— 10,77	48,29	37,52
$\varkappa$ Andromedæ.....				3,40	88 43 3,06	18,63	— 8 0 44,43	7,63	— 52,06	29,37	37,31
φ Pegasi.....				24,65	63 25 24,60	18,75	+ 17 16 54,15	16,72	+ 10,87	26,88	37,75
β Cassiopejæ.....	11,2	10 6	11,2	35,40	101 52 35,12	18,77	— 21 10 16,35	21,03	— 37,38	14,42	37,04
ω Piscium.....				16,00	51 15 15,97	18,81	+ 29 27 2,84	30,64	+ 33,48	5,99	39,47
α Andromedæ.....				45,70	73 28 45,29	18,91	+ 7 13 33,62	6,87	+ 40,49	56,02	36,51
γ Pegasi.....	11,7	10 6	11,9	12,55	59 34 12,08	18,96	+ 21 8 6,88	20,94	+ 27,82	10,97	38,79

ESTRELLAS Y NADIR.	t	BAR. á t	β	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORREGIDO.	DISTANCIA CENITAL SUR APARENTE.	REFR.	Z SUR.	D	LATITUD.
		0m,7				80° 42′					35° 39′
Nadir á 0h 16m,6 p.rs..				″ 19,28	° ′ ″ 260 42 19,02	″ 19,02					
x Casiopejæ.....	8 12,0	10 5	° 12,7	42,60	107 18 42,19	19,06	— 26 36 23,13	″ 27,13	″ — 50,26	″ 29,13	″ 38,07
π Andromedæ.....				32,10	78 6 31,93	19,07	+ 2 35 47,14	2,50	+ 49,64	46,65	36,29
o Casiopejæ.....				25,95	92 40 25,90	19,10	— 11 58 6,80	11,50	— 18,30	56,43	38,13
ξ Andromedæ.....				57,75	68 34 57,20	19,11	+ 12 7 21,91	11,57	+ 33,48	4,80	38,28
ε Piscium.....	11,2	10 3	11,0	55,95	52 17 55,63	19,18	+ 28 24 23,55	29,35	+ 52,90	47,72	40,62
τ Piscium.....				19,25	74 30 19,93	19,21	+ 6 12 8,98	5,94	+ 14,92	27,57	37,49
υ Piscium.....				2,85	71 42 2,73	19,24	+ 9 1 16,51	8,57	+ 25,08	12,19	37,27
δ Casiopejæ.....	11,6	10 2	11,2	14,40	104 39 13,93	19,26	— 23 56 54,67	24,09	— 18,76	57,62	38,86
η Piscium.....				48,45	59 46 48,25	19,29	+ 20 55 31,04	20,75	+ 51,79	47,40	39,19
υ Persei.....				56,20	93 3 55,77	19,31	— 12 21 36,46	11,91	— 48,37	26,73	38,36
φ Persei.....	11,0	10 2	10,8	44,55	95 7 44,23	19,33	— 14 25 24,92	13,95	— 38,87	16,44	37,57
Nadir á 1h 45m,6 p.rs..				19,63	260 42 19,37	19,37					
γ Andromedæ.....	10,9	10 2	10,7	2,55	86 48 2,21	19,38	— 6 5 42,83	5,85	— 48,68	25,40	36,72
α Arietis.				45,23	67 56 45,06	19,38	+ 12 45 34,32	12,32	+ 46,64	51,62	38,26
β Trianguli.....				5,15	79 28 4,82	19,38	+ 1 14 14,57	1,14	+ 15,71	21,24	36,95
δ Persei.....				7,95	95 33 7,60	19,39	— 14 50 48,21	14,35	— 2,56	40,97	38,41
γ Trianguli.....	10,4	10 1	11,1	25,75	78 20 25,70	19,39	+ 2 21 53,69	2,28	+ 53,97	41,79	37,70
ξ2 Ceti.....				35,50	52 58 35,11	19,40	+ 27 43 44,29	28,50	+ 12,79	26,67	39,46
ν Arietis.....				35,55	66 29 35,05	19,41	+ 14 12 44,36	13,72	+ 58,08	40,91	38,99
θ Persei.....				52,40	93 43 52,31	19,41	— 13 3 32,90	12,54	— 45,44	23,46	38,02
41 Arietis.....	10,3	10 0	11,1	55,25	71 48 54,82	19,42	+ 8 53 24,60	8,44	+ 33,04	4,62	37,66
γ Persei.....				41,05	98 4 41,44	19,43	— 17 22 22,01	16,91	— 38,92	17,86	38,94
ι Persei.....	10,7	09 8	11,1	53,45	94 11 53,25	19,43	— 13 29 33,80	12,97	— 46,79	23,24	36,45
Nadir á 3h 8m,6 p.rs...				19,70	260 42 19,44	19,44					
2 Hevel. Camelop.	10,9	09 6	10,8	40,20	114 33 39,80	19,46	— 33 51 20,34	24,05	— 44,39	22,96	38,57
∫ Tauri.....				45,45	57 34 39,94	19,47	+ 23 7 39,53	23,23	+ 2,76	36,44	39,20
δ Persei.....				47,00	92 26 46,81	19,49	— 11 44 27,32	11,27	— 38,59	16,75	38,16
27 Tauri.....				7,30	68 47 7,07	19,50	+ 11 55 12,43	11,43	+ 23,88	13,85	37,73
27 Tauri.....	10,1	09 3	10,7	9,25	68 44 8,79	19,51	+ 11 58 10,72	11,50	+ 22,22	14,92	37,14
ζ Persei.....				28,15	76 34 27,65	19,53	+ 4 7 51,88	3,92	+ 55,80	41,34	37,14
ξ Persei.....				31,55	80 09 31,05	19,53	+ 0 12 48,48	0,19	+ 48,67	48,15	36,82
λ Tauri.....				19,20	57 12 11,96	19,54	+ 23 30 7,58	23,60	+ 31,18	8,12	39,30
ε Persei.....	10,3	09 2	11,0	2,45	92 26 2,34	19,56	— 11 43 42,78	11,25	— 54,03	32,10	38,07
54 Persei.....				22,80	79 19 22,32	19,58	+ 1 22 57,27	1,27	+ 58,54	37,92	36,46
δ Tauri.	10,7	09 2	11,0	42,70	62 18 42,30	19,59	+ 18 23 38,29	18,01	+ 56,30	42,28	38,58
ε Tauri.				50,65	63 57 50,34	19,61	+ 16 44 29,27	16,24	+ 45,51	53,26	38,77
Nadir á 4h 30m,6 p.rs..					260 42 19,63	19,63					

ESTRELLAS Y NADIR.	t	BAR. á t	0	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORRE-GIDO.	DISTANCIA CENITAL SUB APARENTE.	REFR.	Z Sur.	D	LATI-TUD.
					20 DE NOVIEMBRE DE 1 879. — CÍRCULO AL OESTE.						
					Lectura del nadir: 260° 40′. — Nadir cara al Norte. — Corrección de las vueltas para t' = — 0″,12.						
		0m,7				80° 39′					35° 39′
Nadir á 22h 53m,6 p.rs.				15″,16	260° 39′ 14″,65	14″,65					
1077 Bradley.....	17,3	09 0	17,3	26,65	59 48 26,24	14,59	— 20 30 48,35	20,19	— 8,54	42,58	34,04
π Pegasi.....				46,35	92 33 45,90	14,54	+ 12 54 31,36	12,18	+ 43,54	51,20	34,74
70 Pegasi.....				19,80	104 12 19,52	14,53	+ 23 33 4,99	23,19	+ 28,18	5,98	34,16
72 Pegasi.....	17,1	08 8	16,0	42,10	85 38 41,68	14,51	+ 4 59 27,15	4,64	+ 31,79	3,21	35,00
λ Andromedæ.....				11,70	70 30 11,68	14,49	— 10 9 2,81	9,54	— 22,35	48,38	36,03
χ Andromedæ.....				29,70	72 38 29,28	14,48	— 8 0 45,20	7,49	— 52,69	09,46	36,77
φ Pegasi.....	16,4	08 9	15,8	6,60	97 51 6,47	14,43	+ 17 11 52,04	16,42	+ 8,46	26,88	35,34
β Cassiopejæ.....				54,50	59 28 54,03	14,43	— 21 10 20,40	21,04	— 41,44	14,57	33,13
ω Piscium.....				14,30	110 6 14,15	14,41	+ 29 26 59,74	30,11	+ 29,85	5,96	35,81
α Andromedæ.....				49,15	83 52 48,81	14,37	+ 7 13 34,44	6,78	+ 41,22	56,07	37,29
γ Pegasi.....	16,0	08 7	15,6	18,95	101 47 18,67	14,35	+ 21 8 4,32	20,62	+ 24,94	10,96	35,90
Nadir á 0h 12m,6 p.rs.				14,84	260 39 14,33	14,33					
κ Cassiopejæ.....	16,1	08 6	15,8	46,95	54 2 46,62	14,36	— 26 36 27,74	26,66	— 54,40	29,33	34,93
π Andromedæ.....				3,30	83 15 3,29	14,37	+ 2 35 48,92	2,46	+ 51,38	46,73	38,11
ρ Cassiopejæ.....				5,50	68 41 5,37	14,38	— 21 58 9,01	21,08	— 20,09	56,57	36,28
ζ Andromedæ.....				34,80	92 41 34,61	15,39	+ 22 2 20,22	11,36	+ 31,57	4,85	36,42
μ Andromedæ.....	16,2	08 7	16,7	44,75	78 27 44,42	14,41	— 2 11 29,99	2,08	— 32,07	9,96	37,89
					Nubes en el cenit.		Larga interrupción.				
η Piscium.....	17,7	08 8	17,7	42,80	101 34 42,23	14,48	+ 20 55 27,75	20,25	+ 48,00	47,41	35,41
Nadir á 1h 45m,6 p.rs.				15,02	260 39 14,51	14,51					
γ Andromedæ.....	17,1	08 7	16,8	31,40	74 33 30,98	14,49	— 6 5 43,51	5,72	— 49,23	25,55	36,32
α Arietis.....				47,10	93 24 46,53	14,48	+ 12 45 32,05	12,05	+ 44,10	51,67	35,77
β Trianguli.....				29,25	81 51 29,07	14,47	+ 1 12 14,60	1,11	+ 15,71	21,36	37,07
δ Persei.....	16,9	08 6	16,8	23,30	65 48 22,89	14,46	— 14 50 51,57	14,06	— 5,63	41,18	35,55
γ Trianguli.....				7,45	83 1 7,32	14,45	+ 2 21 52,87	2,23	+ 55,10	41,89	36,99
ξ2 Ceti.....				55,95	108 22 55,60	14,43	+ 27 43 42,17	27,88	+ 9,05	26,63	35,68
ν Arietis.....				56,05	94 51 55,82	14,40	+ 14 12 41,43	13,42	+ 54,85	40,95	35,80
β Persei.....	16,7	08 4	16,8	38,90	67 35 38,85	14,38	— 13 3 35,53	12,27	— 47,80	23,66	35,86
41 Arietis.....				38,65	89 32 38,37	14,38	+ 8 33 23,99	8,26	+ 32,25	4,69	36,94
τ Persei.....				41,70	64 2 41,42	14,37	— 16 36 39,95	15,77	— 48,72	24,41	35,69
γ Persei.....				49,00	63 16 48,82	14,35	— 17 22 25,53	16,51	— 42,04	18,08	36,04
ι Persei.....	16,9	08 4	17,2	40,30	67 9 39,78	14,34	— 13 29 34,56	12,67	— 47,23	23,44	36,21
Nadir á 3h 8m,6 p.rs.				14,83	265 39 14,32	14,32					
= Hevel. Camelop.	16,9	08 2	17,2	49,25	56 47 49,01	14,35	— 23 51 25,34	23,45	— 48,79	23,22	34,43

ESTRELLAS Y NADIR.	t	BAR. á t	θ	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORREGIDO.	DISTANCIA CENITAL SUR APARENTE.	REFR.	Z SUR.	D	LATITUD.
		0m,7				80° 39′					35° 39′
f Tauri				51,95	103 46 51,73	14,36	+ 23 7 37,37	22,65	+ 0,02	36,41	36,43
δ Persei				44,90	68 54 44,33	14,39	— 11 44 30,06	11,01	— 41,07	16,94	35,87
17 Tauri				26,70	92 34 26,17	14,39	+ 11 55 11,78	11,18	+ 22,96	13,89	36,85
27 Tauri	16,9	08 4	17,2	24,55	92 37 24,26	14,42	+ 11 58 9,84	11,23	+ 21,07	14,96	36,03
ξ Persei				3,50	80 52 3,25	14,43	+ 0 12 48,82	0,28	+ 49,00	48,26	37,26
λ Tauri				19,60	104 9 19,08	14,45	+ 23 30 4,63	23,06	+ 27,69	8,08	35,77
ϵ Persei	16,7	08 2	17,2	30,70	68 53 30,64	14,47	— 11 43 43,83	11,00	— 54,83	30,28	37,45
54 Persei				12,35	82 0 12,09	14,51	+ 1 22 57,38	1,24	+ 58,82	38,02	36,84
δ Tauri				51,60	99 2 51,26	14,52	+ 18 23 36,74	17,65	+ 54,39	42,27	36,66
z Tauri	16,9	08 2	17,0	42,00	97 23 41,56	14,54	+ 16 44 27,02	15,91	+ 42,93	53,26	36,29
Nadir á 4h 33m,6 p.rs.				25,07	260 39 24,56	14,56					

21 DE NOVIEMBRE DE 1879. — CÍRCULO AL OESTE.

Lectura del nadir: 260° 40′. — Nadir cara al Norte. — Corrección de las vueltas para $1' = -0'',15$.

		0m,7				80° 39′					35° 29′
Nadir á 0h 47m,6 p.rs.				25,50	260 39 24,85	14,85					
z Piscium	18,8	10 1	18,8	35,00	109 3 34,46	14,84	+ 28 24 19,62	28,53	+ 48,15	47,66	35,81
τ Piscium				24,40	86 52 24,19	14,83	+ 6 22 0,36	5,78	+ 25,24	22,68	37,80
v Piscium	19,0	10 2	19,0	30,95	83 50 30,88	14,82	+ 9 22 26,06	8,34	+ 24,40	22,31	36,71
δ Cassiopeiæ				26,20	56 42 25,80	14,81	— 23 56 58,95	23,44	— 22,39	58,06	35,67
υ Persei				37,80	68 27 37,40	14,80	— 12 21 37,40	12,60	— 49,00	27,09	38,09
φ Persei	18,2	10 2	18,4	48,20	66 23 47,53	14,79	— 14 25 27,26	13,57	— 40,83	16,82	35,99
Nadir á 1h 46m,6 p.rs.				25,43	260 39 24,78	14,78					

23 DE NOVIEMBRE DE 1879. — CÍRCULO AL OESTE.

Lectura del nadir: 215° 40′. — Nadir cara al Norte. — Corrección de las vueltas para $1' = -0'',06$.

		0m,7				35° 40′					35° 39′
Nadir á 23h 21m,6 p.rs.				29,56	215 40 29,53	29,53					
70 Pegasi	19,0	16 8	19,0	36,75	59 13 36,53	29,43	+ 23 31 7,10	23,24	+ 30,34	5,90	36,84
72 Pegasi				36,85	40 39 36,85	29,40	+ 4 59 27,45	4,65	+ 32,10	3,33	35,43
λ Andromedæ				27,25	25 31 27,16	29,36	— 10 9 2,20	9,55	— 11,75	48,64	36,89
χ Andromedæ	18,7	16 8	19,0	43,90	27 39 43,62	29,35	— 8 0 45,73	7,50	— 53,23	29,72	36,49
φ Pegasi				22,65	52 52 22,51	29,25	+ 17 11 53,26	16,42	+ 9,68	26,90	36,58
p Cassiopeiæ				11,75	14 30 11,74	29,24	— 21 10 17,50	20,66	— 38,16	13,08	36,82
ω Piscium				32,45	65 7 32,30	29,00	+ 29 27 3,10	30,11	+ 33,21	5,82	39,03
α Andromedæ				0,10	42 54 1,86	29,12	+ 7 13 32,74	6,77	+ 39,51	56,21	35,72
γ Pegasi	18,7	16 8	19,0	34,55	56 48 34,34	29,08	+ 21 8 5,26	20,60	+ 25,86	10,93	36,79
Nadir á 0h 17m,6 p.rs.				29,04	215 40 29,01	29,01					
χ Cassiopeiæ	19,2	16 9	19,4	2,30	9 4 2,06	29,04	— 26 36 26,98	26,60	— 53,58	29,94	36,36

ESTRELLAS Y NADIR.	ε	BAR. á ε	θ	LECT.	LECTURA CORREGIDA.	CENIT CORRE-GIDO.	DISTANCIA CENITAL SUR APARENTE.	REFR.	Z SUR.	D	LATI-TUD.
		$0^m,7$				35° 40′					38° 39′
π Andromedæ.....				17,35	38° 16′ 17,27	29,06	+ 2 35 48,21	2,45	+ 50,66	46,95	37,61
9 Casiopejæ.....				20,35	23 42 20,21	29,08	— 12 58 8,87	12,24	— 20,12	57,01	36,90
ζ Andromedæ.....	19,7	16 9	20,2	48,75	47 42 48,58	29,09	+ 12 2 19,49	12,30	+ 30,79	4,98	35,77
μ Andromedæ.....				59,25	33 28 59,01	29,13	— 2 11 30,12	2,07	— 32,19	10,28	38,09
ε Piscium.....				50,95	64 4 50,66	29,15	+ 28 24 21,51	28,65	+ 50,16	47,61	37,77
τ Piscium.....	19,9	16 9	20,0	37,85	41 52 37,69	29,18	+ 6 12 8,51	5,81	+ 14,32	22,87	37,19
υ Piscium.....				44,50	44 41 44,40	29,20	+ 9 1 13,20	8,38	+ 23,58	12,44	36,02
δ Casiopejæ.....				31,15	11 43 30,94	29,22	— 23 56 58,98	23,57	— 21,85	58,52	36,67
η Piscium.....				58,45	56 35 58,39	29,25	+ 20 55 29,14	20,28	+ 49,42	47,44	36,86
υ Persei.....				50,75	23 18 50,52	29,27	— 12 21 38,75	12,64	— 50,39	27,45	37,00
ψ Persei.....	19,8	17 0	20,0	3,05	21 15 3,05	29,29	— 14 25 26,24	13,62	— 39,86	17,20	37,34
Nadir á 1^h $46^m,6$ p.^{rs}..				29,35	215 40 29,32	29,32					
γ Andromedæ.....	20,2	17 1	20,1	46,70	29 34 46,42	29,27	— 6 5 42,86	5,71	— 48,57	26,01	37,44
ε Arietis.....				2,85	48 26 2,79	29,05	+ 11 45 33,54	12,01	+ 45,55	51,82	37,37
β Trianguli.....				44,00	36 54 43,92	29,24	+ 1 14 14,68	1,11	+ 15,79	21,72	36,51
δ Persei.....	19,8	17 1	20,8	38,00	20 49 37,72	29,22	— 14 50 51,50	14,00	— 5,50	41,81	36,31
κ Trianguli.....				21,30	38 2 21,16	29,20	+ 9 21 51,96	9,22	+ 54,18	42,21	36,39
ξ^2 Ceti.....				13,30	63 24 13,05	29,14	+ 27 41 43,91	27,76	+ 11,67	26,49	38,16
ν Arietis.....				11,40	49 58 11,21	29,11	+ 14 17 42,10	13,37	+ 55,47	41,05	36,52
θ Persei.....	19,1	17 2	20,9	53,65	22 36 53,54	29,08	— 13 3 35,54	12,21	— 47,75	24,26	36,51
41 Arietis.....				52,20	44 33 51,97	29,05	+ 8 53 22,02	8,23	+ 31,17	4,90	36,07
τ Persei.....				36,60	19 3 36,36	29,03	— 16 36 32,67	15,77	— 48,44	25,07	36,63
γ Persei.....				4,10	18 18 3,92	28,98	— 17 22 25,06	16,36	— 41,62	28,73	37,13
ι Persei.....	19,0	17 2	19,0	54,30	22 10 54,25	28,96	— 13 29 34,71	12,75	— 47,46	24,04	36,58
Nadir á 6^h $10^m,6$ p.^{rs}..				28,92	213 40 28,89	28,89					
α Hevel. Camelop.	18,3	17 1	19,4	6,15	11 49 5,90	28,88	— 23 51 22,98	23,53	— 46,51	23,98	37,47
ζ Tauri.....				7,75	58 48 7,36	28,87	+ 23 7 38,69	22,73	+ 1,42	36,31	37,73
δ Persei.....				58,30	23 53 58,24	28,85	— 11 44 30,61	11,04	— 41,65	17,81	35,86
17 Tauri.....				40,60	47 35 40,56	28,85	+ 21 55 21,71	21,21	+ 22,92	14,03	36,95
27 Tauri.....	18,2	17 1	19,5	39,25	47 38 38,93	28,84	+ 21 58 10,09	21,28	+ 21,37	15,08	36,45
ζ Persei.....				20,45	39 48 20,25	28,83	+ 4 7 51,42	3,84	+ 55,26	41,70	36,96
ξ Persei.....				17,15	35 53 16,93	28,82	+ 0 12 48,23	0,18	+ 48,31	48,59	36,90
λ Tauri.....				35,30	59 10 35,26	28,82	+ 23 30 6,44	23,16	+ 29,60	7,96	37,56
ι Persei.....	18,3	17 1	19,1	44,00	23 56 43,90	28,81	— 11 43 14,91	11,06	— 55,97	32,82	36,85
34 Persei.....				26,00	37 3 25,79	28,79	+ 1 22 57,00	1,25	+ 58,25	38,31	36,56
δ Tauri.....				7,25	51 4 7,00	28,78	+ 18 23 38,22	17,70	+ 55,92	42,03	38,13
ε Tauri.....	18,8	16 9	19,3	55,95	52 24 55,65	28,77	+ 16 44 26,88	15,96	+ 42,84	53,25	36,09
Nadir á 4^h $32^m,6$ p.^{rs}..				28,79	215 40 28,76	28,76					

CATÁLOGO DE LAS ESTRELLAS Y REFRACCIONES MEDIAS.

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	MAGNITUD.	DECLINACIÓN MEDIA PARA 1879, 0.	DISTANCIA CENITAL SUR APROXIMADA.	REFRACCIÓN MEDIA.	SEN. Z.
		° ′ ″	° ″	″	
3 077 Bradley	6	56 30 1,51	— 21 51,0	22,21	— 0,372
τ Pegasi	4,5	23 4 41,20	+ 12 34,4	13,03	+ 0,218
υ Pegasi	4,5	22 44 17,09	+ 12 54,8	13,39	+ 0,223
30 Pegasi	4,5	12 5 34,78	+ 23 33,5	25,46	+ 0,400
72 Pegasi	6	30 39 26,90	+ 4 59,6	5,09	+ 0,087
λ Andromedæ	4	45 48 9,32	— 10 9,2	10,46	— 0,176
χ Andromedæ	4	43 39 50,43	— 8 0,9	8,21	— 0,139
φ Pegasi	5,6	18 26 53,55	+ 17 12,2	17,98	+ 0,296
ρ Casiopejæ	5	56 49 33,75	— 21 10,6	22,61	— 0,361
60 Piscium	4	6 11 36,21	+ 29 27,5	32,98	+ 0,492
α Andromedæ	2	28 25 20,37	+ 7 13,7	7,42	+ 0,126
ζ Pegasi	2,3	14 30 38,68	+ 21 8,4	22,56	+ 0,361
κ Casiopejæ	4,5	62 15 49,12	— 26 36,9	29,20	— 0,448
π Andromedæ	4	33 3 10,51	+ 2 35,8	2,69	+ 0,045
9 Casiopejæ	5	47 37 28,39	— 11 58,3	12,37	— 0,207
ζ Andromedæ	4	23 36 30,96	+ 12 2,5	12,44	+ 0,209
μ Andromedæ	4	37 50 33,64	— 2 11,5	2,28	— 0,038
ε Piscium	4	7 14 17,93	+ 28 24,8	31,52	+ 0,476
τ Piscium	4	29 26 48,52	+ 6 12,3	6,39	+ 0,108
υ Piscium	4	26 37 38,93	+ 9 1,4	9,22	+ 0,157
δ Casiopejæ	3	59 36 21,16	— 23 57,3	25,93	— 0,406
γ Piscium	4,3	14 43 16,97	+ 20 55,8	22,31	+ 0,357
υ Persei	4,3	48 0 30,08	— 12 21,8	12,82	— 0,214
φ Persei	4	50 4 41,98	— 14 25,6	14,98	— 0,249
γ Andromedæ	2,3	41 44 53,39	— 6 5,8	6,28	— 0,106
α Arietis	2	22 53 21,99	+ 12 45,8	13,23	+ 0,221
β Trianguli	3	34 24 50,44	+ 1 24,3	1,22	+ 0,022
6 Persei	6	50 30 9,35	— 14 51,2	15,43	— 0,256
γ Trianguli	4,5	33 17 11,74	+ 2 21,9	2,45	+ 0,041
ξ^2 Ceti	4	7 55 0,38	+ 27 44,2	30,64	+ 0,485
ν Arietis	6,5	21 26 13,84	+ 14 12,9	14,75	+ 0,246
6 Persei	4	48 42 55,23	— 13 3,8	13,48	— 0,226
41 Arietis	4	26 45 38,16	+ 8 53,6	9,08	+ 0,153
τ Persei	4	52 15 57,05	— 16 36,8	17,35	— 0,286
γ Persei	3	53 1 51,98	— 17 22,7	18,18	— 0,298
ι Persei	4	49 8 58,02	— 13 29,8	13,95	— 0,233
2 Hevel. Camelop.	5,4	59 31 0,56	— 23 51,7	25,83	— 0,404
ζ Tauri	4	22 31 14,52	+ 23 8,0	24,95	+ 0,393
δ Persei	3	47 23 56,07	— 11 44,6	12,12	— 0,204
17 Tauri	4	23 43 53,17	+ 11 55,4	12,31	+ 0,207

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	MAGNITUD.	DECLINACIÓN MEDIA PARA 1879, 0.	DISTANCIA CENITAL SUR APROXIMADA.	REFRACCIÓN MEDIA.	SEN. Z.
27 Tauri	4	° ′ ″ 23 40 54,67	+ 11° 58,4	″ 12,37	+ 0,207
ζ Persei	3	31 31 21,82	+ 4 7,9	4,21	+ 0,072
ξ Persei	4	35 26 29,25	+ 0 12,8	0,20	+ 0,003
λ Tauri	4	12 8 49,07	+ 23 30,5	25,40	+ 0,399
ε Persei	4	47 23 15,08	— 11 43,9	12,11	— 0,203
54 Persei	6	34 16 21,90	+ 1 23,0	1,37	+ 0,024
δ Tauri	4	17 15 25,72	+ 18 23,9	19,41	+ 0,316
ε Tauri	4,3	18 54 37,46	+ 16 44,7	17,59	+ 0,288

Las declinaciones medias adoptadas han sido deducidas del *Catálogo de la Sociedad Astronómica de Berlín.*

ESTADO RESUMEN DE LOS VALORES DE LA LATITUD.

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	PUNTERÍAS Á 215°.		PUNTERÍAS Á 260°.		PROMEDIO.
	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	
	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39
3 977 Bradley			″ 37,81	″ 34,04	
τ Pegasi			36,74		
υ Pegasi			37,46	34,74	
70 Pegasi	″ 38,18	″ 36,24	39,43	34,16	″ 37,00
72 Pegasi	36,42	35,43	37,93	35,00	36,02
λ Andromedæ	38,36	36,89	37,52	36,03	37,20
κ Andromedæ	37,68	36,49	37,31	36,77	36,56
φ Pegasi	37,88	36,38	37,75	35,34	36,89
ρ Cassiopejæ	37,15	36,86	37,04	33,13	36,05
ω Piscium	37,47	39,07	39,47	35,81	37,95
α Andromedæ	38,91	35,72	36,51	37,29	37,11
γ Pegasi	37,61	36,79	38,79	35,90	37,27
χ Cassiopejæ	36,92	36,36	38,87	34,93	36,77
π Andromedæ	38,00	37,61	36,29	38,11	36,75
ο Cassiopejæ	38,28	36,90	38,13	36,28	37,40
ζ Andromedæ	38,33	35,77	38,28	36,42	37,20
β Andromedæ	37,11	38,09		37,89	
ε Piscium	35,66	37,77	40,62	35,81	37,46
τ Piscium		37,19	37,49	37,82	
υ Piscium	36,05	36,02	37,27	36,71	36,51
δ Cassiopejæ	37,47	36,67	38,86	35,67	37,15

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	PUNTERÍAS Á 215°.		PUNTERÍAS Á 260°.		PROMEDIO.
	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	
	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39	° ′ 35 39
η Piscium	″ 37,19	″ 36,86	″ 39,19	″ 35,41	″ 37,16
υ Persei	36,47	37,06	38,36	38,09	37,49
φ Persei	37,42	37,34	37,57	35,99	37,08
γ Andromedæ	36,86	37,44	36,72	36,32	36,84
α Arietis	37,43	37,37	38,26	35,77	37,21
β Trianguli	36,64	36,51	36,95	37,07	36,79
6 Persei	36,93	36,31	38,41	35,55	36,80
γ Trianguli	37,31	36,39	37,76	36,99	37,11
ξ^2 Ceti	36,63	38,16	39,46	35,68	37,48
ν Arietis		36,52	38,99	35,80	
θ Persei	38,12	36,51	38,02	35,86	37,13
41 Arietis	36,61	36,07	37,66	36,94	36,82
τ Persei	40,59	36,63		35,69	
γ Persei	37,60	37,13	38,94	36,04	37,43
t Persei	37,55	36,58	36,45	36,21	36,70
2 Hevel. Camelop	37,42	37,47	38,87	34,43	36,97
f Tauri	37,75	37,73	39,20	36,43	37,78
δ Persei	36,98	35,86	38,16	35,87	36,72
17 Tauri	36,90	36,95	37,73	36,85	37,11
27 Tauri	36,67	36,43	37,14	36,03	36,57
ζ Persei	36,02	36,96	37,14		
ξ Persei	35,81	36,90	36,82	37,26	36,70
λ Tauri	36,39	37,56	39,30	35,77	37,30
c Persei	36,62	36,85	38,07	37,45	37,25
54 Persei	36,46	36,56	36,46	36,84	36,58
δ Tauri	37,33	38,15	38,58	36,66	37,68
ε Tauri	37,80	36,09	38,77	36,19	37,21
Promedios	37,28	36,86	37,99	36,11	
	37,07		37,05		37,04

Tomando el promedio general de los ciento ochenta valores obtenidos para la latitud, se tiene:

$$L = 35^{\circ}\ 39'\ 37'',06.$$

Las cuarenta y una estrellas observadas con el círculo al Este en las dos posiciones de la graduación, dan:

$$L = 35^{\circ}\ 39'\ 37'',62,$$

y las cuarenta y cuatro observadas igualmente al Oeste,

$$L = 35^\circ\ 39'\ 36''.53.$$

Promedio: $L = 35^\circ\ 39'\ 37''.07.$

Tomando sencillamente el promedio de los valores que proporcionan las cuatro series, sin tener en cuenta el número de estrellas que contienen, resulta:

$$L = 35^\circ\ 39'\ 37''06.$$

Por series conjugadas:

LECTURAS DEL NADIR.	215°.	260°.	PROMEDIO.
Promedios de las series..... Círculo al Este.....	35 39 37,28	35 39 37,99	35 39 37,63
Círculo al Oeste.....	35 39 36,86	35 39 36,11	35 39 36,49
Promedios de las series conjugadas sin tener en cuenta los pesos.....	35 39 37,07	35 39 37,05	35 39 37,06

Y si solamente se consideran las cuarenta estrellas observadas en las cuatro posiciones del círculo, aquéllas dan los promedios siguientes:

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	PROMEDIOS DE LAS LECTURAS DEL NADIR.		PROMEDIO.
	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	
			35°,39'
70 Pegasi.....	38,80	35,20	37,00
72 Pegasi.....	36,82	35,22	36,02
λ Andromedæ.....	37,94	36,46	37,20
χ Andromedæ.....	37,50	36,63	37,06
φ Pegasi.....	37,82	35,96	36,89
ρ Cassiopejæ.....	37,10	35,00	36,05
ω Piscium.....	38,47	37,44	37,95
α Andromedæ.....	37,71	36,50	37,11
ϒ Pegasi.....	38,20	36,35	37,27
κ Cassiopejæ.....	37,90	35,64	36,77
π Andromedæ.....	37,90	35,60	36,75
ο Cassiopejæ.....	38,20	36,59	37,40

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	PROMEDIOS DE LAS LECTURAS DEL NADIR.		PROMEDIO.
	Círculo al Este.	Círculo al Oeste.	
	"	"	"
ζ Andromedæ	38,30	36,10	37,20
π Piscium	38,14	36,79	37,46
υ Piscium	36,66	36,36	36,51
δ Casiopejæ	38,13	36,17	37,15
η Piscium	38,19	36,13	37,16
υ Persei	37,41	37,57	37,49
φ Persei	37,50	36,66	37,08
γ Andromedæ	36,79	36,88	36,84
α Arietis	37,85	36,57	37,21
β Trianguli	36,80	36,79	36,79
ι Persei	37,67	35,93	36,80
γ Trianguli	37,53	36,69	37,11
ξ² Ceti	38,05	36,90	37,48
θ Persei	38,07	36,18	37,13
41 Arietis	37,13	36,50	36,82
γ Persei	38,27	36,59	37,43
ι Persei	37,00	36,40	36,70
π Hevel. Camelop.	38,00	35,95	36,97
∫ Tauri	38,47	37,08	37,78
δ Persei	37,57	35,87	36,72
27 Tauri	37,31	36,90	37,11
27 Tauri	36,90	36,24	36,57
ξ Persei	36,31	37,08	36,70
λ Tauri	37,94	36,66	37,30
ε Persei	37,35	37,15	37,25
54 Persei	36,46	36,70	36,58
δ Tauri	37,95	37,41	37,68
ε Tauri	38,29	36,14	37,21
Promedios	37,66	36,43	37,04

Veinticuatro de estas estrellas culminan al Sur del cenit y dieciséis al Norte: las primeras dan para la latitud:

$$35^{\circ}\ 39'\ 37'',07$$

y las otras:

$$35^{\circ}\ 39'\ 37'',00$$

Diferencia: $+\ 0,07$

Estas cuarenta estrellas permiten calcular el error medio E de la latitud deducida de cada una de ellas. Llamando e la diferencia de un valor aislado respecto al promedio, se tiene:

$$\Sigma e^2 = 6'',4676,$$

$$E = \pm \sqrt{\frac{\Sigma e^2}{39}} = \pm 0'',407.$$

El error de una observación aislada es, pues:

$$E\sqrt{4} = \pm 0'',81,$$

y el error medio del promedio,

$$\varepsilon = \pm \frac{E}{\sqrt{40}} = \pm 0'',06.$$

DE LA FLEXIÓN.

Las cuarenta estrellas observadas en las cuatro posiciones del círculo, permiten calcular el coeficiente f de la flexión horizontal supuesta invariable en toda la estación; cada una de ellas, da una ecuación de la forma $L = L_0 - f \operatorname{sen} Z$.

70 Pegasi.	$37''{,}00 = L_0 - 0{,}400f$	$+ 0''{,}04 = + 0{,}360f$
72 Pegasi.	$36{,}02 = L_0 - 0{,}087f$	$+ 1{,}02 = + 0{,}047f$
λ Andromedæ.	$37{,}20 = L_0 + 0{,}176f$	$+ 0{,}16 = + 0{,}216f$
χ Andromedæ.	$37{,}06 = L_0 + 0{,}139f$	$+ 0{,}02 = + 0{,}179f$
φ Pegasi.	$36{,}89 = L_0 - 0{,}296f$	$+ 0{,}15 = + 0{,}256f$
ρ Casiopejæ.	$36{,}05 = L_0 + 0{,}361f$	$- 0{,}99 = + 0{,}401f$
ω Piscium.	$37{,}95 = L_0 - 0{,}492f$	$- 0{,}91 = + 0{,}452f$
α Andromedæ.	$37{,}11 = L_0 - 0{,}126f$	$- 0{,}07 = + 0{,}086f$
γ Pegasi.	$37{,}27 = L_0 - 0{,}361f$	$- 0{,}23 = + 0{,}321f$
κ Casiopejæ.	$36{,}77 = L_0 + 0{,}448f$	$- 0{,}27 = + 0{,}488f$
π Andromedæ.	$36{,}75 = L_0 - 0{,}045f$	$+ 0{,}29 = + 0{,}005f$
ο Casiopejæ.	$37{,}40 = L_0 + 0{,}207f$	$+ 0{,}36 = + 0{,}247f$
ζ Andromedæ.	$37{,}20 = L_0 - 0{,}209f$	$- 0{,}16 = + 0{,}169f$
ε Piscium.	$37{,}46 = L_0 - 0{,}476f$	$- 0{,}42 = + 0{,}436f$

υ Piscium.	$36''.51 = L_o - 0,157f$	$+ 0''.53 = + 0,117f$
δ Casiopejæ.	$37.15 = L_o + 0,406f$	$+ 0,11 = + 0,446f$
η Piscium.	$37,16 = L_o - 0,357f$	$- 0,12 = + 0,317f$
υ Persei.	$37,49 = L_o + 0,214f$	$+ 0,45 = + 0,254f$
φ Persei.	$37,08 = L_o + 0,249f$	$+ 0,04 = + 0,289f$
γ Andromedæ.	$36,84 = L_o + 0,106f$	$- 0,20 = + 0,146f$
α Arietis.	$37,21 = L_o - 0,221f$	$- 0,17 = + 0,181f$
β Trianguli.	$36,79 = L_o - 0,022f$	$- 0,25 = + 0,018f$
6 Persei.	$36,80 = L_o + 0,256f$	$- 0,24 = + 0,296f$
γ Trianguli..	$37,11 = L_o - 0,041f$	$- 0,07 = + 0,001f$
ξ² Ceti.	$37,48 = L_o - 0,465f$	$- 0,44 = + 0,425f$
θ Persei.	$37,13 = L_o + 0,226f$	$+ 0,09 = + 0,266f$
41 Arietis.	$36,82 = L_o - 0,155f$	$+ 0,22 = + 0,115f$
υ Persei.	$37,43 = L_o + 0,298f$	$+ 0,39 = + 0,338f$
ι Persei.	$36,70 = L_o + 0,233f$	$- 0,34 = + 0,273f$
2 Hevel. Camelop. . . .	$36,97 = L_o + 0,404f$	$- 0,07 = + 0,444f$
f Tauri..	$37,78 = L_o - 0,393f$	$- 0,74 = + 0,353f$
δ Persei.	$36,72 = L_o + 0,204f$	$- 0,32 = + 0,244f$
17 Tauri..	$37,11 = L_o - 0,207f$	$- 0,07 = + 0,167f$
27 Tauri..	$36,57 = L_o - 0,207f$	$+ 0,47 = + 0,167f$
ξ Persei.	$36,70 = L_o - 0,003f$	$- 0,34 = + 0,037f$
λ Tauri.	$37,30 = L_o - 0,399f$	$- 0,26 = + 0,359f$
c Persei.	$37,25 = L_o + 0,203f$	$+ 0,21 = + 0,243f$
54 Persei.	$36,58 = L_o - 0,024f$	$- 0,46 = + 0,016f$
δ Tauri.	$37,68 = L_o - 0,316f$	$- 0,64 = + 0,276f$
ε Tauri.	$37,21 = L_o - 0,288f$	$- 0,17 = + 0,248f$

De donde se deduce:

$$37''.04 = L_o - 0,040f. \qquad - 3''.40 = 9,699f;$$

y, finalmente,

$$f = - 0''.35.$$

Aplicando la corrección resultante á las cuarenta estrellas observadas en las cuatro posiciones del círculo, se obtienen los valores de la latitud contenidos en el siguiente *Estado:*

NOMBRES DE LAS ESTRELLAS.	L	f sen Z.	L_0
			35°.39′
70 Pegasi	37,00	— 0,14	36,86
72 Pegasi	36,02	— 0,03	35,99
λ Andromedæ	37,20	+ 0,06	37,26
χ Andromedæ	37,06	+ 0,05	37,11
φ Pegasi	36,89	— 0,10	36,79
ρ Casiopejæ	36,05	+ 0,13	36,18
02 Piscium	37,93	— 0,17	37,78
α Andromedæ	37,11	— 0,04	37,07
γ Pegasi	37,27	— 0,13	37,14
κ Casiopejæ	36,77	+ 0,16	36,93
π Andromedæ	36,75	— 0,02	36,73
o Casiopejæ	37,40	+ 0,07	37,47
ζ Andromedæ	37,20	— 0,07	37,13
ε Piscium	37,46	— 0,17	37,29
υ Piscium	36,51	— 0,05	36,46
δ Casiopejæ	37,15	+ 0,14	37,29
γ_1 Piscium	37,16	— 0,12	37,04
υ Persei	37,49	+ 0,07	37,56
φ Persei	37,08	+ 0,09	37,17
γ Andromedæ	36,84	+ 0,04	36,88
α Arietis	37,21	— 0,08	37,13
β Trianguli	36,79	— 0,01	36,78
6 Persei	36,80	+ 0,09	36,89
γ Trianguli	37,11	— 0,01	37,10
ξ^2 Ceti	37,48	— 0,16	37,32
0 Persei	37,13	+ 0,08	37,21
41 Arietis	36,82	— 0,05	36,77
η Persei	37,43	+ 0,10	37,53
ι Persei	36,70	+ 0,08	36,78
2 Hevel. Camelop	36,97	+ 0,14	37,11
f Tauri	37,78	— 0,14	37,64
δ Persei	36,72	+ 0,07	36,79
17 Tauri	37,11	— 0,07	37,04
27 Tauri	36,57	— 0,07	36,50
ζ Persei	36,70	0,00	36,70
λ Tauri	37,30	— 0,14	37,16
c Persei	37,25	+ 0,07	37,32
54 Persei	36,58	— 0,01	36,57
δ Tauri	37,68	— 0,11	37,57
ε Tauri	37,21	— 0,10	37,11
PROMEDIO			37,03

De modo, que, sea cualquiera la combinación legítima que se haga con los valores obtenidos, el resultado queda comprendido entre 35° 39′ 37″,03 y 35° 39′ 37″,07.

Se adoptará, pues, para valor definitivo de la latitud del pilar astronómico de M'Sabiha,

$$L = 35° 39' 37''.05.$$

con un error probable de ± 0″,1, suponiendo exentas de todo error sistemático las declinaciones de las estrellas observadas.

AZIMUT.

Al tratarse de las observaciones de longitud, se insertó anteriormente el *Estado* de los valores obtenidos por el coronel Perrier para el azimut astronómico de la mira Sur de M'Sabiha.

Se tiene:

$$A \text{ astronómico} = - 6''.048;$$

de donde resulta para valor del azimut geodésico, contado de Sur á Norte pasando por el Oeste,

$$Z_{mira} = 0° 0280'',00.$$

Para deducir de aquí el azimut de Tetica, sobre el horizonte de M'Sabiha, el capitán Defforges midió el ángulo comprendido entre la mira y la señal geodésica de Tessala.

El siguiente *Estado* contiene los resultados de esta medición:

FECHAS.	ORIGEN SOBRE EL LIMBO.	POSICIÓN DEL TAMBOR OCULAR.	MIRA.	TESSALA.
1879.			° ′ ″	° ′ ″
Noviembre 24	0,0	D	0 0000,00	7 5210,26
— 24	20,0	D	—	06,69
— 24	40,0	D	—	11,03
— 24	60,0	D	—	15,32
— 24	80,0	D	—	09,10
— 24	10,0	D	—	07,74
— 24	30,0	D	—	07,42
— 24	50,0	D	—	07,83
— 24	70,0	D	—	11,31
— 24	90,0	D	—	11,70
— 24	5,0	I	—	13,27
— 24	25,0	I	—	10,19
— 24	45,0	I	—	11,66
— 24	65,0	I	—	15,84
— 24	85,0	I	—	07,04
— 26	95,0	I	—	14,24
— 26	75,0	I	—	08,95
— 26	55,0	I	—	11,91
— 26	35,0	I	—	12,98
— 26	15,0	I	—	11,30
— 26	12,5	I	—	15,32
— 26	32,5	I	—	11,68
— 26	52,5	I	—	13,53
— 26	72,5	I	—	10,35
— 26	92,5	I	—	15,91
— 27	17,5	I	—	15,67
— 27	37,5	I	—	10,69
— 27	57,5	I	—	14,36
— 27	77,5	I	—	08,37
— 27	97,5	I	—	14,06
— 27	2,5	D	—	08,65
— 27	22,5	D	—	05,44
— 27	42,5	D	—	13,62
— 27	62,5	D	—	15,23
— 27	82,5	D	—	09,79
— 27	87,5	D	—	04,59
— 27	67,5	D	—	16,07
— 27	47,5	D	—	13,38
— 27	27,5	D	—	07,52
— 27	7,5	D	—	05,21
			PROMEDIO	° ′ ″ 7 5211,13

Tessala se halla al Sur y hacia el Este de la mira; por consiguiente, el azimut geodésico de Tessala, sobre el horizonte de M'Sabiha, tiene por valor

$$Z_{\text{Tessala}} = 0^{g}\,0280^{cc},00 - 7^{g}\,5211^{cc},13 = 392^{g}\,5068^{cc},87.$$

El ángulo comprendido entre Tessala y Tetica es la suma de los dos ángulos medidos en la estación de M'Sabiha: 1.°, entre Tessala y Filhaoussen; 2.°, entre Filhaoussen y Tetica.

Los valores de estos ángulos, según resulta de la compensación de la red, son:

		g	cc
Tessala-Filhaoussen	=	59	6078,53
Filhaoussen-Tetica	=	105	7152,47
Suma	=	165	3231,00

De donde se obtiene para el azimut geodésico de Tetica sobre el horizonte de M'Sabiha,

$$Z_{\text{Tetica}} = 392^{g}\,5068^{cc},87 + 165^{g}\,3231^{cc},00 = 157^{g}\,8299^{cc},87.$$

DEFFORGES.

C.

ESTACIÓN DE TETICA.

LATITUD Y AZIMUT,

POR EL INGENIERO SEÑOR ESTEBAN.

La elección de instrumento y métodos de observación empleados para medir la latitud de Tetica y el azimut del lado *Tetica-Gigante*, perteneciente á la cadena geodésica de la costa Sur de España, fue impuesta por un concurso de circunstancias que es conveniente indicar.

Al llegar el astrónomo Sr. Merino y el Ingeniero Sr. Esteban á la cumbre de la sierra de los Filabres en los últimos días de septiembre, el personal militar encargado de la operación geodésica se hallaba aún instalado en Tetica, terminando á la sazón el trabajo que le estaba encomendado; fue preciso por este motivo esperar algunos días más hasta dar por terminadas definitivamente las observaciones relativas al enlace de la triangulación española y argelina, y el 5 de octubre pudo ya empezarse la instalación astronómica en el sitio mismo que quedaba desembarazado del material de la brigada geodésica.

El material indispensable al Sr. Merino para efectuar sus observaciones de longitud ocupaba la mayor parte del terreno que constituye la cumbre de Tetica; de modo que el Ingeniero Sr. Esteban sólo dispuso del pilar geodésico, sobre el cual instaló el instrumento para las observaciones que le estaban particularmente encomendadas. Á la falta de espacio para la instalación de varios instrumentos, vino á agregarse otra contrariedad: habiéndose prolongado los trabajos geodésicos más tiempo del que se esperaba, no pudo darse principio á las observaciones astronómicas hasta los primeros dias de noviembre, cuando ya era de temer que la nieve cubriese la montaña, haciendo crítica y aun peligrosa la estancia en aquellos parajes. Se convino, por lo tanto, en que se emprenderian las observaciones de longitud, latitud y azimut simultáneamente; pero como durante las noches de observación de longitud debía permanecer al lado del Sr. Merino y ocuparse en los mil detalles de la operación el Sr. Esteban, solamente pudo dicho Ingeniero ocuparse de la latitud, en aquellas noches en que las operaciones de longitud se

suspendían por un motivo independiente del estado del cielo, ó durante algunos momentos de la mañana ó la tarde, aprovechando, si era posible, las horas próximas á la salida ó puesta del sol en observación de azimut. Fue su intención verificar también algunas observaciones para determinar la latitud por medio del anteojo de pasos de Repsold, que constituía parte del material transportado á Tetica, y hubiese sido igualmente su deseo medir directamente el azimut *Tetica-Gigante;* pero estos proyectos no pudieron realizarse. El invierno estaba próximo: ya el día 14 de noviembre señaló el termómetro 10 grados bajo cero; la nieve cayó en abundancia, y fue necesario levantar el campo, abandonando á toda prisa aquellas alturas, que empezaban á hacerse inhabitables.

Se comprende, pues, por lo que acaba de decirse, por qué se ha operado con sólo un instrumento, un teodolito de Repsold, y la razón de adoptar los procedimientos de observación que más abajo se indican, para las determinaciones de latitud y azimut. Teniendo en cuenta las circunstancias de espacio de tiempo y de lugar en que las operaciones se han efectuado, puede asegurarse que los resultados obtenidos son perfectamente satisfactorios.

LATITUD.

El instrumento óptico empleado en las observaciones fue el teodolito de Repsold, marcado con la letra *D*, del cual no hay necesidad de dar aquí una descripción especial, porque en su disposición general y en sus detalles es completamente análogo al tipo bien conocido de los instrumentos de este género adoptado por aquellos hábiles constructores de Hamburgo.

Se hizo uso al mismo tiempo en esta estación del cronómetro de Dent marcado con el núm. 2443, arreglado á tiempo sidéreo, y cuyas excelentes condiciones de marcha se habían apreciado en varias expediciones anteriores: en el transporte accidentado de Madrid á Tetica, apenas se alteró su movimiento, que hasta el fin de los trabajos quedó muy uniforme. No efectuó el Ingeniero Sr. Esteban observaciones especiales para determinar la corrección horaria, porque en cualquier momento podía conocerla por la comparación del cronómetro con el péndulo de Hipp, de que el Sr. Merino se servía para sus observaciones de longitud. Verificadas estas comparaciones, todos los días y en diferentes veces, se formó un cuadro de los resultados por cuyo medio y con facilidad suma se pudo deducir la verdadera corrección para los instantes en que fue preciso aplicarla en el cálculo de las observaciones.

Un barómetro de Fortin y un termómetro de Fastré proporcionaron los ele-

mentos indispensables para el cálculo de la refracción, que se dedujo empleando las tablas de Schumacher.

Para medir la latitud se siguió el método de observación de distancias cenitales circunmeridianas de varias estrellas, culminando al Norte ó al Sur del cenit. Todas las observaciones de cada estrella se dividieron en series de ocho, cuyo promedio da un valor de la latitud; debiendo advertirse que estos ocho valores particulares corresponden á otras tantas punterías á la estrella, verificadas, cuatro en la posición del instrumento ocular al Este, y cuatro en la posición opuesta y casi simétrica de la primera, ocular al Oeste.

Sin duda, las series pertenecientes á algunas estrellas, como igualmente el conjunto de estrellas observadas, no fueron tan numerosas como hubiera sido de desear para obtener un valor quizá más preciso de la latitud; pero ya se han expuesto anteriormente las razones que impidieron dar mayores proporciones á estos trabajos.

La fórmula empleada para la reducción al meridiano de las distancias cenitales observadas fue la siguiente, suficientemente exacta en nuestro caso:

$$z - \zeta = \frac{\cos\varphi \cos\delta}{\operatorname{sen}\frac{z}{2}(z+\zeta)} \frac{2\operatorname{sen}^2\frac{t}{2}t}{\operatorname{sen} 1''},$$

en la que z representa la distancia cenital observada; ζ la distancia cenital en el meridiano; t el ángulo horario de la estrella correspondiente á la distancia z, y calculado para el tiempo sidéreo del momento de la observación, corregido del error del cronómetro.

De las estrellas observadas, cuatro culminan al Norte del cenit (*γ Cephei*, *ε Casiopejæ*, *α Ursæ maj.* y *γ Casiopejæ*), y las otras cinco culminan al Sur (*α Aquilæ*, *ω Piscium*, *o Piscium*, *γ Aquilæ* y *o Ceti*). Los catálogos de que se hizo uso para obtener sus coordenadas aparentes han sido el del *Nautical Almanach* y el *539 Sternen*, publicado por la redacción del *Anuario Astronómico de Berlín*. En el *Catálogo de la Asociación Internacional Geodésica*, se encuentran las coordenadas medias para 1870, ó de seis estrellas observadas en Tetica: entre las declinaciones asignadas por estos varios catálogos, hay diferencias notables, que llegan á 0″,82 en la *α Ursæ maj.* y á 0″,61 para *γ Casiopejæ*.

Los valores obtenidos directamente por la observación se encuentran resumidos en el *Estado* siguiente, donde debe notarse que cada uno de los cuatro términos de una serie es el resultado de dos valores parciales, respectivamente obtenidos en las posiciones Este y Oeste del ocular.

VALORES OBTENIDOS DIRECTAMENTE

POR LAS OBSERVACIONES PARA LA LATITUD DEL VÉRTICE «TETICA».

FECHAS.	ESTRELLAS.	SERIES.	VALORES DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.
			"	"	"	"	° ' "
1879.							
Noviembre 5.....	α Aquilæ.....	1	10,15	10,80	11,50	10,45	37 15 10,72
		2	9,00	10,60	11,15	9,55	10,07
		3	8,65	10,75	8,15	8,95	8,95
		4	9,45	10,10	9,00	9,85	9,60
— 5.....	γ Cephei.....	5	13,35	12,90	12,40	13,05	12,92
		6	14,30	12,20	13,00	14,00	13,37
		7	14,50	13,60	15,50	13,80	14,35
		8	13,95	15,00	15,30	14,90	14,79
— 5.....	ε Cassiopejæ.....	9	13,20	12,80	13,40	12,85	13,06
		10	13,30	13,00	14,65	13,25	13,55
		11	13,00	13,85	14,15	13,75	13,69
		12	12,15	14,05	13,10	13,70	13,25
— 5.....	α Ursæ maj.....	13	13,90	14,95	13,20	15,65	14,42
		14	13,90	13,20	15,20	13,60	13,97
		15	13,35	13,95	13,95	15,35	14,15
— 6.....	ω Piscium.....	16	9,70	9,15	11,80	9,55	10,05
		17	8,70	9,60	10,65	8,50	9,36
		18	9,05	9,65	10,50	9,35	9,64
		19	8,90	11,15	13,55	9,05	10,66
— 6.....	γ Cassiopejæ.....	20	11,55	14,10	12,95	13,20	12,95
		21	14,05	14,55	14,55	14,90	14,01
		22	14,60	14,10	15,70	14,95	14,84
— 8.....	ω Piscium.....	23	12,05	14,20	11,50	10,20	11,99
		24	10,60	9,90	10,65	9,20	10,09
		25	9,20	10,30	9,80	9,45	9,69
		26	8,45	10,50	9,70	9,85	9,62
— 8.....	o Piscium.....	27	9,90	10,35	10,10	9,80	10,04
		28	11,00	9,10	9,65	9,60	9,84
		29	8,70	10,90	9,90	10,25	9,91
		30	9,25	9,95	9,65	8,85	9,42
		31	11,65	10,05	12,10	9,20	10,72
— 10.....	γ Aquilæ.....	32	12,05	9,35	8,70	10,00	10,02
		33	8,95	9,95	11,45	9,70	10,01
		34	9,95	9,70	9,30	10,05	9,75
		35	9,85	10,15	10,50	7,25	9,42
— 13.....	γ Cephei.....	36	13,90	11,20	11,70	14,80	12,90
		37	13,05	14,30	14,50	13,90	13,94
		38	13,85	13,50	14,50	14,50	14,09
		39	13,20	13,90	14,40	14,00	13,87
		40	14,30	14,55	15,50	14,30	14,66
— 13.....	o Ceti.....	41	10,80	8,70	9,60	12,40	10,38
		42	11,00	11,30	10,35	9,40	10,51
	PROMEDIOS.....		11,54	11,81	12,07	11,57	11,74

En el *Estado* anterior descúbrense á primera vista las diferencias notables que existen con relación al promedio, entre las cifras correspondientes á las estrellas del Norte y aquellas otras que hacen relación á las del Sur del cenit. Para tener la seguridad de que ningún error importante haya podido deslizarse en la observación, se han calculado los errores probables de los promedios resultantes de todos los valores de las series pertenecientes á las estrellas de ambos lados del cenit, y resulta que dichos errores son muy aproximadamente iguales: para las estrellas del Norte, ± 0″,09; y para las del Sur, ± 0″,07.

La causa principal de las diferencias proviene de la flexión del anteojo: suponiendo que la flexión produce sobre las lecturas del círculo un efecto proporcional al seno de la distancia cenital, y llamando f la flexión en el horizonte ó el coeficiente de la flexión, la corrección para una estrella de distancia cenital z está expresada por el término $f \operatorname{sen} z$. Esto supuesto, y no considerando para cada estrella más que el promedio de los resultados que da para la latitud, se ha formado el *Estado* siguiente, que comprende las estrellas observadas, la latitud obtenida directamente por cada una de ellas, la distancia cenital meridiana y el valor del seno correspondiente.

ESTRELLAS.	φ	z	SEN z
	″	° ′	
α Aquilæ.	9,84	— 28 41,9	— 0,48
γ Cephei.	13,88	+ 32 42,9	+ 0,64
ε Casiopejæ.	13,39	+ 25 49,7	+ 0,44
α Ursæ maj.	14,18	+ 25 8,4	+ 0,42
ω Piscium.	10,14	— 31 3,1	— 0,52
γ Casiopejæ.	13,93	+ 22 49,0	+ 0,39
o Piscium.	9,99	— 28 41,0	— 0,48
γ Aquilæ.	9,80	— 26 55,8	— 0,45
o Ceti.	10,44	— 40 46,4	— 0,65

Admitiendo ahora que el valor de la latitud sólo esté afectado del error de flexión, cada una de las nueve estrellas dará lugar á una ecuación de la forma

$$\varphi = \varphi_0 + f \operatorname{sen} z;$$

y podrá deducirse el valor de f, estableciendo el sistema siguiente de ecuaciones de condición:

$9.''84 =$	$\varphi_o + 0.48f$	$0.47f =$	$-\ 1.''89$
$13.88 =$	$\varphi_o - 0.64f$	$0.65f =$	$-\ 2.15$
$13.39 =$	$\varphi_o - 0.44f$	$0.45f =$	$-\ 1.66$
$14.18 =$	$\varphi_o - 0.42f$	$0.43f =$	$-\ 2.45$
$10.14 =$	$\varphi_o + 0.52f$	$0.51f =$	$-\ 1.59$
$13.93 =$	$\varphi_o - 0.39f$	$0.40f =$	$-\ 2.20$
$9.99 =$	$\varphi_o + 0.48f$	$0.47f =$	$-\ 1.74$
$9.80 =$	$\varphi_o + 0.45f$	$0.44f =$	$-\ 1.93$
$10.45 =$	$\varphi_o + 0.65f$	$0.64f =$	$-\ 1.28$
$105.60 =$	$9\,\varphi_o + 0.69f$	$4.46f =$	$-\ 16.89$

de donde:

$$f = -3''.79.$$

Aplicando á los valores primitivos de la latitud las correcciones individuales debidas á la flexión del anteojo, se forma el *Estado* adjunto, en el que figuran también las diferencias ε con relación al promedio y además los cuadrados de ε para el cálculo de los errores medios y probables.

ESTADO DE LOS VALORES OBTENIDOS PARA LA LATITUD DE «TETICA»,

CORREGIDOS DEL ERROR DE FLEXIÓN.

FECHAS.	ESTRELLAS.	SERIES.	LADO DEL CENIT	LATITUD APROXIMADA.	FLEXIÓN.	LATITUD CORREGIDA.	ε	ε²
1879.				° ′ ″	″	″	″	″
Noviembre 5.....	α Aquilæ.....	1	S	37 15 10,72	+ 1,82	12,54	+ 0,65	0,4225
		2		10,07		11,89	0,00	0,0000
		3		8,95		10,77	— 1,12	1,2544
		4		9,60		11,42	— 0,47	0,2209
— 5.....	γ Cephei.....	5	N	12,92	— 2,43	10,49	— 1,40	1,9600
		6		13,37		10,94	— 0,95	0,9025
		7		14,35		11,72	— 0,17	0,0289
		8		14,79		12,36	+ 0,47	0,2209
— 5.....	ε Cassiopejæ.....	9	N	13,06	— 1,67	11,39	— 0,50	0,2500
		10		13,55		11,88	— 0,01	0,0001
		11		13,69		12,02	+ 0,13	0,0169
		12		13,25		11,58	— 0,31	0,0961
— 5.....	α Ursæ maj.....	13	N	14,42	— 1,59	12,83	+ 0,94	0,8836
		14		13,97		12,38	+ 0,49	0,2401
		15		14,15		12,56	+ 0,67	0,4489
— 6.....	ω Piscium.....	16	S	10,05	+ 1,97	12,02	+ 0,13	0,0169
		17		9,36		11,33	— 0,56	0,3136
		18		9,64		11,61	— 0,28	0,0784
		19		10,66		12,63	+ 0,74	0,5476
— 6.....	γ Cassiopejæ.....	20	N	12,95	— 1,48	11,47	— 0,42	0,1764
		21		14,01		12,53	+ 0,64	0,4096
		22		14,84		13,36	+ 1,47	2,1609
— 8.....	ω Piscium.....	23	S	11,99	+ 1,97	13,96	+ 2,07	4,2849
		24		10,09		12,06	+ 0,17	0,0289
		25		9,69		11,66	— 0,23	0,0529
		26		9,62		11,60	— 0,29	0,0841
— 8.....	o Piscium.....	27	S	10,04	+ 1,82	11,86	— 0,03	0,0009
		28		9,84		11,66	— 0,23	0,0529
		29		9,91		11,73	— 0,16	0,0256
		30		9,42		11,24	— 0,65	0,4225
		31		10,72		12,54	+ 0,65	0,4225
— 10.....	γ Aquilæ.....	32	S	10,02	+ 1,71	11,73	— 0,16	0,0256
		33		10,01		11,72	— 0,17	0,0289
		34		9,75		11,46	— 0,43	0,1849
		35		9,41		11,12	— 0,77	0,5929
— 13.....	γ Cephei.....	36	N	12,90	— 2,43	10,47	— 1,42	2,0164
		37		13,94		11,51	— 0,38	0,1444
		38		14,09		11,66	— 0,23	0,0529
		39		13,87		11,44	— 0,45	0,2025
		40		14,66		12,23	+ 0,34	0,1156
— 13.....	o Ceti.....	41	S	10,38	+ 2,46	12,84	+ 0,95	0,9025
		42		10,51		12,97	+ 1,08	1,1664
	PROMEDIOS.....			11,74	.....	11,89		

Error medio de una serie. . . . . ± 0,88

Error probable de una serie. . . . . ± 0,59

Error medio del promedio. . . . . ± 0,14

Error probable del promedio. . . . . ± 0,09

Todavía existen, y así debía esperarse, divergencias entre los valores parciales obtenidos, originadas por causas distintas de la flexión, y cuya influencia es casi imposible evitar ó corregir; tales son: la refracción irregular, la no perfecta determinación de la línea invariable de los microscopios, los errores de división del círculo, y, principalmente, sin mencionar los errores de observación, la incertidumbre en los valores de las declinaciones, tan distintos como son varios los orígenes ó autoridades de que proceden. Inútil es proseguir las investigaciones á fin de obtener para estos errores ó desigualdades ciertos resultados que les hiciesen desaparecer completamente, porque es evidente que los errores fortuitos de la observación, por grande que sea el cuidado en ella puesto, hacen ilusorias semejantes correcciones; así, pues, se adopta para valor de la latitud del vértice geodésico *Tetica*:

$$\varphi = 37^\circ\ 15'\ 11''{,}9 \pm 0''{,}09.$$

AZIMUT DEL LADO «TETICA-GIGANTE», SOBRE EL HORIZONTE DE «TETICA».

De los vértices geodésicos de primer orden más inmediatos al de Tetica, el denominado *Gigante*, situado al Nordeste y á una distancia de 70 kilómetros próximamente de aquél, ofrecía con más frecuencia mejores condiciones de visibilidad: por esto se eligió la dirección *Tetica-Gigante* para determinar su azimut.

Se procedió á esta operación comparando los ángulos horizontales formados por la señal geodésica y la *Polar*, apuntada ésta, cualquiera que fuese su situación ó distancia, con relación al plano meridiano, durante las horas primeras de la mañana y últimas de la tarde, porque no estando dispuesta la instalación para observaciones nocturnas de azimut, eran aquellos momentos los más propicios para hacer la observación simultánea de la estrella y la señal terrestre.

El método de observación, que se practicó con todo el cuidado y esmero posibles, fue el siguiente: en una posición *A* del instrumento, se dirigían dos punterías sucesivas á la señal y otras dos análogamente en la posición *B*, simétrica de la primera, seguidas todas las punterías de una lectura de nivel. En seguida, y en la posición *B*, se observaba la *Polar* cuatro veces consecutivas; después igual número de veces, con la menor pérdida posible de tiempo, en la posición *A*, anotando cada vez las lecturas del círculo horizontal, las indicaciones del nivel y los tiempos correspondientes á las punterías al astro. Por último, se enfilaba la señal de nuevo dos veces en esta misma posición *A*, y haciendo una última inversión del aparato

alrededor del eje vertical, se terminaba la serie por dos punterías á la señal en la posición resultante *B*.

Reduciendo al meridiano las lecturas correspondientes á las punterías á la *Polar*, después de corregidas del error de inclinación, y comparándolas al promedio de las lecturas que se refieren á la señal terrestre, también corregidas de nivel, se obtienen ocho valores del azimut que difieren del verdadero, por exceso los cuatro primeros y por defecto los restantes, á causa de la colimación, que se procuró reducir á muy pequeño valor al rectificar previamente el instrumento. Combinando dos á dos estos ocho valores, se obtiene una serie de cuatro, cada uno de los cuales puede considerarse como exento de error sistemático apreciable, y cuyo promedio da un valor particular del azimut buscado.

Después de grandes dificultades, motivadas por el estado del cielo y lo apremiante del tiempo, se pudieron reunir treinta y dos series, que son las que forman el *Estado* siguiente, resumen de los valores obtenidos para el azimut de *Tetica-Gigante*.

RESULTADOS OBTENIDOS

PARA LA DETERMINACIÓN DEL AZIMUT DEL LADO «TETICA-GIGANTE».

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIO.	z	z^2
						34°,57'		
1879.		"	"	"	"	"	"	"
Noviembre 6.....	1	58,75	58,10	57,40	58,00	58,06	— 0,35	0,1225
— 6.....	2	59,30	57,45	58,80	58,75	58,62	+ 0,21	0,0441
— 6.....	3	58,90	58,65	58,65	58,85	58,76	+ 0,35	0,1225
— 6.....	4	57,70	58,20	58,15	58,45	58,12	— 0,29	0,0841
— 6.....	5	58,05	57,20	58,00	57,80	57,79	— 0,62	0,3844
— 6.....	6	60,10	57,75	59,35	57,05	58,56	+ 0,15	0,0225
— 6.....	7	58,90	61,05	59,35	58,45	59,44	+ 1,03	1,0609
— 7.....	8	55,90	56,15	55,20	55,30	55,64	— 2,77	7,6729
— 7.....	9	56,15	57,25	55,75	56,55	56,42	— 1,99	3,9601
— 7.....	10	56,20	56,45	55,50	55,80	55,99	— 2,42	5,8564
— 7.....	11	56,55	56,55	59,10	58,35	57,64	— 0,77	0,5929
— 7.....	12	60,30	59,00	59,85	61,00	60,04	+ 1,63	2,6569
— 7.....	13	57,25	57,50	58,30	56,90	57,49	— 0,92	0,8464
— 10.....	14	58,95	57,25	59,15	57,60	58,24	— 0,17	0,0289
— 10.....	15	60,60	58,90	58,50	59,45	59,36	+ 0,95	0,9025
— 10.....	16	61,50	60,65	60,65	60,65	60,86	+ 2,45	6,0025
— 10.....	17	61,70	59,45	59,50	59,60	60,06	+ 1,65	2,7225
— 10.....	18	62,25	60,05	60,80	60,40	60,88	+ 2,47	6,1009
— 10.....	19	60,35	59,95	62,35	62,10	61,19	+ 2,78	7,7284
— 10.....	20	59,65	60,35	59,85	60,60	60,11	+ 1,70	2,8900
— 11.....	21	58,40	59,55	58,30	58,05	58,57	+ 0,16	0,0256
— 11.....	22	55,90	57,15	56,00	56,75	56,45	— 1,96	3,8416
— 11.....	23	57,30	56,80	57,60	55,95	56,91	— 1,50	2,2500
— 11.....	24	54,50	56,15	56,90	56,05	55,90	— 2,51	6,3001
— 17.....	25	60,80	60,85	59,90	60,95	60,45	+ 2,04	4,1616
— 17.....	26	56,90	57,05	58,90	57,95	57,52	— 0,89	0,7921
— 17.....	27	57,00	58,95	59,55	57,15	58,16	— 0,25	0,0625
— 17.....	28	57,70	56,90	57,05	57,15	57,20	— 1,21	1,4641
— 17.....	29	60,10	59,75	60,20	60,80	60,21	+ 1,80	3,2400
— 17.....	30	56,70	56,45	56,40	55,15	56,17	— 2,24	5,0176
— 17.....	31	60,10	59,40	59,30	58,80	59,40	+ 0,99	0,9801
— 17.....	32	59,70	58,25	58,25	58,95	58,79	+ 0,38	0,1444
PROMEDIOS.....		58,57	58,28	58,52	58,25	58,41		

Error medio de una serie. . . . . = ± 1,59

Error probable de una serie. . . . . = ± 1,07

Error medio del promedio. . . . . = ± 0,28

Error probable del promedio. . . . . = ± 0,19

Las observaciones se han efectuado durante cinco días: quince series corresponden ó fueron verificadas por la mañana, y diez y siete por la tarde.

Agrupando las observaciones por días, se tiene:

Noviembre	6.	7 series.	$a = 34^{\circ}\ 57'\ 58,''48$
—	7.	6 —	57,20
—	10.	7 —	60,10
—	11.	4 —	55,96
—	17.	8 —	58,49

Reunidas por épocas del día, obtiénese:

Mañana.	15 series.	$a = 34^{\circ}\ 57'\ 59,''29$
Tarde.	17 —	57,63

y estos dos números con un error probable casi igual.

Las condiciones físicas de la atmósfera, muy variables durante los distintos días de trabajo, pudieron muy bien ocasionar refracciones laterales, que, combinándose con la variación de la flexión del eje horizontal del instrumento y los aspectos diferentes bajo los cuales se presenta iluminada la señal en el curso del día, bastarían para explicar la desigualdad de los valores obtenidos en los diversos días de observación y aun en horas distintas de un mismo día. Pero, sean cualesquiera las combinaciones que se adopten, el valor medio del azimut se diferencia muy poco del promedio indicado en el *Estado* consignado anteriormente; promedio que, corregido del error de aberración diurna de la luz, es igual á

$$A = 214^{\circ}\ 57'\ 58,''72 \pm 0,''19,$$

contando los azimutes desde el Sur al Norte pasando por el Oeste.

ESTEBAN.

CUARTA PARTE

CONCLUSIÓN.

En las tres primeras partes de esta Memoria se han expuesto detalladamente los métodos de observación y también los resultados obtenidos en el enlace geodésico y astronómico de la Argelia con España. Resúmense ahora dichos resultados, con el objeto de que sea fácil abarcarlos en su conjunto.

Los lados del cuadrilátero transmediterráneo tienen longitudes á las que nunca se había alcanzado, y que tal vez no se sobrepujarán jamás. Las brumas que cubrían el mar y el polvo suspenso en la atmósfera, durante el verano, hicieron que las señales lumínicas solares ó eléctricas no fuesen visibles desde la costa opuesta, y sólo al acercarse el otoño, y después de las primeras lluvias, se pudo distinguir, por la noche únicamente, las señales lumínicas eléctricas producidas por los reflectores del Sr. Coronel Mangin; nunca se divisaron las señales solares, á pesar de la extraordinaria dimensión de las superficies reflectoras.

Pónese á continuación el *Estado* de los triángulos definitivos del cuadrilátero:

ESTACIONES.	ÁNGULOS ESFÉRICOS.	ÁNGULOS PLANOS.	LOGARITMOS DE LOS LADOS.	LADOS EN METROS.
	° ′ ″	° ′ ″		m
Filhaoussen	17 52 27,101	17 52 9,046	4,918 17296	82 827,20
Tetica	89 39 16,140	89 38 58,085	5,431 24622	269 926,93
Mulhacén	72 29 10,924	72 28 52,869	5,410 62926	257 419,28
TOTALES	180 0 54,165	180 0 0,000		
M'Sabiha	78 48 45,728	78 48 22,147	5,431 24622	»
Mulhacén	22 28 45,874	22 28 22,293	5,021 93049	105 179,35
Filhaoussen	78 43 39,142	78 43 15,560	5,431 11798	269 847,24
TOTALES	180 1 10,744	180 0 0,000		

ESTACIONES.	ÁNGULOS ESFÉRICOS.	ÁNGULOS PLANOS.	LOGARITMOS DE LOS LADOS.	LADOS EN METROS.
	° ′ ″	° ′ ″		
M'Sabiha.....	16 19 51,669	16 19 37,170	4,918 17296	»
Tetica.....	113 40 26,778	113 40 12,279	4,431 11797	m 269 847,23
Mulhacén.....	50 0 25,050	50 0 10,551	5,353 55560	225 712,49
TOTALES.....	180 0 43,497	180 0 0,000		
Filhaoussen.....	60 51 10,042	60 50 52,017	5,353 55560	»
M'Sabiha.....	95 8 37,397	95 8 17,371	5,410 62924	257 412,27
Tetica.....	24 1 10,637	24 0 50,612	5,021 93047	105 279,35
TOTALES.....	180 1 0,076	180 0 0,000		

Los excesos esféricos de estos triángulos tienen, respectivamente, los valores que siguen:

′	″
0	54,165
1	10,744
0	43,498
1	0,076

Los errores de cierre están reducidos á

″
+ 0,261
— 0,714
+ 1,926
+ 0,952

De aquí resulta que, aun cuando haya refracciones laterales, no son temibles por la noche, á pesar del enorme trayecto que recorren los rayos luminicos por cima del mar y de la tierra.

Queda probado, para en adelante, lo ventajoso que es efectuar por la noche las observaciones.

Para la longitud del lado Tetica-Mulhacén se adoptó 82 827^{m},20, que es su valor más probable deducido de la triangulación española. El cálculo de los trián-

gulos del cuadrilátero compensado da, partiendo de aquel valor, para la longitud del lado argelino M'Sabiha-Filhaoussen, 105 179^{m},35. y, partiendo de los triángulos argelinos, su valor más probable, obtenido por los geodestas franceses, es de 105 178^{m},56. La diferencia entre ambos valores es de 0^{m},79, ó sea $\frac{1}{133\,000}$ solamente de la longitud del lado.

De donde puede concluirse que las operaciones geodésicas realizadas en España y en Argelia, independientes en absoluto unas de otras, concuerdan de modo muy satisfactorio; lo que hace presumir fundadamente que poseen un alto grado de precisión.

La segunda serie de observaciones ha demostrado que la trasmisión y recepción de las señales luminosas rítmicas, para trasmitir el tiempo de una á otra estación, permiten grande exactitud.

La observación de las ocultaciones ó eclipses de señales es mucho más precisa y segura que la de las apariciones luminosas. Hase demostrado también que el ritmo más conveniente se logra espaciando los momentos de las ocultaciones de dos en dos segundos, siendo de un segundo la duración de los eclipses é igualmente la de las apariciones de las señales.

Resulta también de nuestras observaciones que, contra la opinión admitida por algunos astrónomos, no es nula la ecuación personal en la observación de las señales luminosas rítmicas: cada observador tiene la suya, la cual ha de tomarse en cuenta, porque, como en la observación de pasos de estrellas por el meridiano, puede alcanzar á una y aun á varias décimas de segundo.

Otro hecho importante se ha puesto en evidencia. Los colimadores ópticos ó refractores, tan fáciles de construir y tan cómodos para la producción de intermitencias luminosas rítmicas, son preferibles á los proyectores de reflexión tocante á la intensidad misma de las señales luminosas. Un objetivo de 0^{m},20 de diámetro, iluminado por un haz focal de luz eléctrica, se distinguió claramente á simple vista á la distancia de 225 kilómetros.

Finalmente, se ha podido comprobar que, para obtener, con el auxilio de una lámpara eléctrica de arco, el máximum de intensidad del haz lumínico, en el sentido horizontal, es necesario dar una inclinación de 55 grados sobre el horizonte á la lámpara y al eje de los carbones; entonces la intensidad lumínica, sobre todo si se descubre completamente el carbón positivo, es cerca de cuatro veces mayor que la que se obtiene en la acostumbrada posición vertical de los carbones con la lámpara Serrin.

Añadiremos, para terminar, que el error probable $\pm$ 0″,013 de la diferencia de longitud 6′ 14″,979, entre M'Sabiha y Tetica, es del mismo orden de magnitud que el que se obtiene cuando se enlazan las dos estaciones por un alambre del

telégrafo; puede, por lo tanto, aplicarse siempre con buen éxito el método de cambios de señales luminicas que hemos empleado, entre dos estaciones distantes, reciprocamente visibles, pero entre las cuales no haya ninguna comunicación eléctrica.

Tales son los principales resultados respecto á los que nos creemos obligados á llamar la atención de los Geodestas.

IBÁÑEZ. PERRIER.

COMPENSACIÓN

DE LOS

ERRORES ANGULARES DE LA RED GEODÉSICA DE 1.ER ORDEN

DE

ESPAÑA.

PARTE SEGUNDA.

TROZO IV: **LÉRIDA.**

TROZO IV: LÉRIDA.

§ 1. Para llevar á cabo la compensación del trozo IV se empezó por entresacar de las cadenas que comprende las direcciones más probables de las estaciones que lo componen, haciendo caso omiso, en las comunes á él y á sus colindantes, de las direcciones que no corresponden al que se calcula, subsistiendo las mismas direcciones calculadas anteriormente y publicadas en los tomos I, II y III de estas *Memorias*, que son las que figuran á continuación:

DESIERTO. . . 159.

		°	′	″	
Ares.	272.	0	0	0,000	
Montsiá.	271.	53	20	48,603	+ (815).

MONTOLAR. . . 211.

		°	′	″	
Esteban.	213.	0	0	0,000	
Zaragoza.	214.	51	13	50,728	+ (1 021).

ESTEBAN. . . 213.

		°	′	″	
San Caprasio. . . .	215.	0	0	0,000	
Zaragoza.	214.	48	27	21,127	+ (1 028).
Montolar.	211.	95	2	18,542	+ (1 029).
Anador.	216.	313	44	57,985	+ (1 031).

ZARAGOZA. . . 214.

		°	′	″	
San Caprasio. . . .	215.	0	0	0,000	
Montolar.	211.	188	21	19,860	+ (1 032).
Esteban.	213.	270	32	31,723	+ (1 033).

SAN CAPRASIO. . . 215.

		°	′	″	
Zaragoza.	214.	0	0	0,000	
Esteban.	213.	42	5	14,144	+ (1 034).
Anador.	216.	125	22	13,584	+ (1 035).
Buñero.	218.	160	38	23,008	+ (1 036).
Sigena.	217.	201	21	50,631	+ (1 037).

ANADOR. . . 216.

		°	′	″	
Buñero.	218.	0	0	0,000	
Sigena.	217.	68	14	25,678	+ (1 038).
San Caprasio. . . .	215.	111	58	58,400	+ (1 039).
Esteban.	213.	162	26	59,362	+ (1 040).
Turbón.	254.	326	33	10,497	+ (1 041).

SIGENA. . . 217.

		°	′	″	
San Caprasio. . . .	215.	0	0	0,000	
Anador.	216.	60	15	53,118	+ (1 042).
Buñero.	218.	114	12	37,032	+ (1 043).
Lérida.	219.	174	38	34,136	+ (1 044).

BUÑERO. . . 218.

		°	′	″	
Turbón.	254.	0	0	0,000	
San Gervás. . . .	255.	35	10	39,031	+ (1 045).
Monsech.	220.	71	51	31,118	+ (1 046).
Lérida.	219.	130	25	18,839	+ (1 047).
Sigena.	217.	193	1	59,637	+ (1 048).
San Caprasio. . . .	215.	218	5	58,691	+ (1 049).
Anador.	216.	250	50	55,911	+ (1 050).

LÉRIDA. . . 219.

		°	′	″	
Prades.	257.	0	0	0,000	
Pinjat.	256.	55	13	28,261	+ (1 051).
Sigena.	217.	139	48	4,536	+ (1 052).
Buñero.	218.	196	45	34,442	+ (1 053).
Monsech.	220.	238	14	54,411	+ (1 054).
Coscollet.	222.	268	7	58,323	+ (1 055).
Aumenara.	221.	291	50	23,995	+ (1 056).

MONSECH. . . 220.

		°	′	″	
Buñero.	218.	0	0	0,000	
Turbón.	254.	58	56	10,692	+ (1 057).
Bizberri.	253.	89	18	26,211	+ (1 058).
San Gervás. . . .	255.	97	4	4,797	+ (1 059).
Coscollet.	222.	164	39	54,783	+ (1 060).
Pinós.	223.	195	45	11,639	+ (1 061).
Aumenara.	221.	227	54	20,038	+ (1 062).
Lérida.	219.	280	3	1,989	+ (1 063).

AUMENARA. . . 221.

		°	′	″	
Monsech.	220.	0	0	0,000	
Coscollet.	222.	60	28	1,655	+ (1 064).
Paguera.	224.	92	48	20,166	+ (1 065).
Pinós.	223.	114	46	52,008	+ (1 066).
Prades.	257.	224	17	59,275	+ (1 067).
Lérida.	219.	285	44	4,370	+ (1 068).

COSCOLLET. . . 222.

		°	′	″	
Paguera.	224.	0	0	0,000	
Rodós.	225.	24	32	52,728	+ (1 069).
Pinós.	223.	57	27	2,514	+ (1 070).
Aumenara.	221.	114	58	1,826	+ (1 071).
Lérida.	219.	136	31	42,212	+ (1 072).
Monsech.	220.	171	15	36,313	+ (1 073).
San Gervás. . . .	255.	214	33	58,479	+ (1 074).

PINÓS. . . 223.

		°	′	″	
Coscollet.	222.	0	0	0,000	
Paguera.	224.	67	42	37,856	+ (1 075).
Se-Calm.	226.	99	58	28,181	+ (1 076).
Rodós.	225.	122	28	21,070	+ (1 077).
Montserrat. . . .	264.	171	46	58,352	+ (1 078).
Prades.	257.	252	43	12,495	+ (1 079).
Aumenara.	221.	291	49	44,655	+ (1 080).
Monsech.	220.	324	53	47,791	+ (1 081).

PAGUERA. . . 224.

		°	′	″	
Se-Calm.	226.	0	0	0,000	
Rodós.	225.	47	34	3,255	+ (1 082).
Pinós.	223.	122	53	28,355	+ (1 083).
Aumenara.	221.	145	2	5,096	+ (1 084).
Coscollet.	222.	177	43	49,568	+ (1 085).

RODÓS. . . 225.

		°	′	″	
Se-Calm.	226.	0	0	0,000	
Roca corva.	228.	26	23	39,276	+ (1 086).
Matagalls.	227.	66	24	15,750	+ (1 087).
Matas.	265.	127	20	41,036	+ (1 088).
Montserrat.	264.	188	30	39,771	+ (1 089).
Pinós.	223.	232	43	40,156	+ (1 090).
Paguera.	224.	282	38	37,329	+ (1 091).

SE-CALM. . . 226.

		°	′	″	
Roca corva.	228.	0	0	0,000	
Matagalls.	227.	77	27	55,990	+ (1 092).
Rodós.	225.	112	21	8,254	+ (1 093).
Pinós.	223.	142	34	59,008	+ (1 094).
Paguera.	224.	167	25	46,936	+ (1 095).
Canigou.	261.	264	6	38,747	+ (1 096).
Salinas.	263.	298	37	45,555	+ (1 097).

MATAGALLS. . . 227.

		°	′	″	
Rodós.	225.	0	0	0,000	
Se-Calm.	226.	78	42	33,738	+ (1 098).
Salinas.	263.	101	54	22,318	+ (1 099).
Roca corva.	228.	118	34	16,101	+ (1 100).
Matas.	265.	274	0	49,834	+ (1 101).
Montserrat.	264.	322	46	35,659	+ (1 102).

ROCA CORVA. . . 228.

		°	′	″	
Se-Calm.	226.	0	0	0,000	
Salinas.	263.	84	24	43,292	+ (1 103).
Matagalls.	227.	297	19	36,938	+ (1 104).

MAUPAS. . . 251.

		°	′	″	
Crabère.	252.	0	0	0,000	
Bizberri.	253.	57	54	16,217	+ (1 194).
Turbón.	254.	124	25	55,531	+ (1 195).

CRABÈRE. . . 252.

		°	′	″	
Bizberri.	253.	0	0	0,000	
Maupas.	251.	52	48	27,812	+ (1 196).

BIZBERRI. . . 253.

		°	′	″	
San Gervás.	255.	0	0	0,000	
Monsech.	220.	7	47	46,446	+ (1 197).
Turbón.	254.	56	46	53,089	+ (1 198).
Maupas.	251.	124	10	57,018	+ (1 199).
Crabère.	252.	193	28	13,576	+ (1 200).

TURBÓN. . . 254.

		°	′	″	
Maupas.	251.	0	0	0,000	
Bizberri.	253.	46	4	20,170	+ (1 201).
San Gervás.	255.	106	32	32,271	+ (1 202).
Monsech.	220.	146	43	4,041	+ (1 203).
Buñero.	218.	195	55	26,716	+ (1 204).

SAN GERVÁS. . . 255.

		°	′	″	
Monsech.	220.	0	0	0,000	
Buñero.	218.	46	15	3,260	+ (1 205).
Turbón.	254.	101	41	38,585	+ (1 206).
Bizberri.	253.	164	26	35,179	+ (1 207).
Coscollet.	222.	290	54	9,203	+ (1 208).

PINJAT. . . 256.

		°	′	″	
Prades.	257.	0	0	0,000	
Llavería.	258.	44	11	10,107	+ (1 209).
Espina.	259.	103	29	58,666	+ (1 210).
Sigena.	217.	210	10	5,647	+ (1 211).
Lérida.	219.	276	37	21,089	+ (1 212).

PRADES. . . 257.

		°	′	″	
Pinjat.	256.	0	0	0,000	
Lérida.	219.	41	23	55,361	+ (1 213).
Aumenara.	221.	91	48	19,421	+ (1 214).
Pinós.	223.	123	10	46,850	+ (1 215).
Musara.	268.	235	43	46,616	+ (1 216).
Llavería.	258.	290	7	33,118	+ (1 217).

LLAVERÍA. . . 258.

		°	′	″	
Musara.	268.	0	0	0,000	
Montagut.	267.	11	50	40,971	+ (1 218).
Salou.	269.	56	39	9,229	+ (1 219).
Fangal.	260.	147	59	6,732	+ (1 220).
Montsiá.	271.	166	37	52,617	+ (1 221).
Espina.	259.	199	37	42,960	+ (1 222).
Pinjat.	256.	277	16	25,070	+ (1 223).
Prades.	257.	343	12	52,137	+ (1 224).

ESPINA. . . 259.

		°	′	″	
Montsià.	271.	0	0	0,000	
Encanade.	270.	74	41	31,853	+ (1 225).
Pinjat.	256.	223	27	40,324	+ (1 226).
Llaveria.	258.	266	30	14,904	+ (1 227).
Fangal.	260.	315	1	13,519	+ (1 228).

FANGAL. . . 260.

		°	′	″	
Montsià.	271.	0	0	0,000	
Espina.	259.	56	27	19,670	+ (1 229).
Llaveria.	258.	136	17	46,034	+ (1 230).
Musara.	268.	148	59	59,257	+ (1 231).
Salou.	269.	171	7	39,296	+ (1 232).

CANIGOU. . . 261.

		°	′	″	
Salinas.	263.	0	0	0,000	
Se-Calm.	226.	74	18	35,563	+ (1 233).
Forceral.	262.	287	39	40,709	+ (1 234).

FORCERAL. . . 262.

		°	′	″	
Salinas.	263.	0	0	0,000	
Canigou.	261.	48	10	0,177	+ (1 235).

SALINAS. . . 263.

		°	′	″	
Roca corva.	228.	0	0	0,000	
Se-Calm.	226.	34	13	5,025	+ (1 236).
Canigou.	261.	105	23	25,353	+ (1 237).
Forceral.	262.	164	53	7,302	+ (1 238).

MONTSERRAT. . . 264.

		°	′	″	
Rodós.	225.	0	0	0,000	
Matagalls.	227.	20	40	11,583	+ (1 239).
Matas.	265.	62	32	22,039	+ (1 240).
Morella.	266.	122	1	41,898	+ (1 241).
Montagut.	267.	192	15	16,551	+ (1 242).
Pinós.	223.	273	31	35,430	+ (1 243).

MATAS. . . 265.

		°	′	″	
Rodós.	225.	0	0	0,000	
Matagalls.	227.	33	4	25,385	+ (1 244).
Morella.	266.	249	2	45,033	+ (1 245).
Montserrat.	264.	303	42	15,784	+ (1 246).

MORELLA. . . 266.

		°	′	″	
Montagut.	267.	0	0	0,000	
Montserrat.	264.	59	7	3,051	+ (1 247).
Matas.	265.	124	58	14,189	+ (1 248).
Salou.	269.	320	43	31,690	+ (1 249).

MONTAGUT. . . 267.

		°	′	″	
Montserrat.	264.	0	0	0,000	
Matas.	265.	25	15	1,700	+ (1 250).
Morella.	266.	50	39	25,789	+ (1 251).
Salou.	269.	153	5	48,342	+ (1 252).
Llaveria.	258.	177	46	59,273	+ (1 253).
Musara.	268.	186	4	50,739	+ (1 254).

MUSARA. . . 268.

		°	′	″	
Montagut.	267.	0	0	0,000	
Morella.	266.	24	45	39,639	+ (1 255).
Salou.	269.	94	53	34,510	+ (1 256).
Fangal.	260.	140	32	50,161	+ (1 257).
Llaveria.	258.	159	51	30,094	+ (1 258).
Prades.	257.	268	40	34,763	+ (1 259).
Montserrat.	264.	356	46	42,286	+ (1 260).

SALOU. . . 269.

		°	′	″	
Llaveria.	258.	0	0	0,000	
Musara.	268.	58	22	56,440	+ (1 261).
Montagut.	267.	110	30	23,370	+ (1 262).
Morella.	266.	148	47	36,252	+ (1 263)
Fangal.	260.	306	9	50,512	+ (1 264).
Montsiá.	271.	309	31	20,915	+ (1 265).

ENCANADÉ. . . 270

		°	′	″	
Espina.	259.	0	0	0,000	
Montsiá.	271.	60	52	19,089	+ (1 266).
Desierto.	159.	137	58	19,913	+ (1 267).
Ares.	272.	168	50	22,954	+ (1 268).

MONTSIÁ. . . 271.

		°	′	″	
Encanadé.	270.	0	0	0,000	
Espina.	259.	44	26	12,044	+ (1 269).
Llaveria.	258.	97	56	39,908	+ (1 270).
Salou.	269.	117	29	22,441	+ (1 271).
Fangal.	260.	123	0	10,061	+ (1 272).
Desierto.	159.	286	17	19,616	+ (1 273).
Ares.	272.	324	20	29,305	+ (1 274).

ARES. . . 272.

			°	′	″	
Encanadé.	270.		0	0	0,000	
Montsiá.	271.		36	22	28.695	+ (1 275).
Desierto.	159.		124	58	35.728	+ (1 276).

§ 2. Las ecuaciones de enlace entre los cálculos de cada estación aislada y los de compensación se establecieron en las estaciones comunes á este trozo y sus colindantes, calculando de nuevo las preparatorias, omitiendo antes en los *Estados de direcciones observadas* las que no pertenecian á este trozo. En todo el cálculo se siguieron los procedimientos enunciados en la primera parte, y publicados en el tomo VI. El resultado de dichos cálculos, llevados á cabo por el Sr. Coronel, Teniente Coronel de Artillería D. Francisco Javier Cabello y el Sr. Comandante Capitán del mismo Cuerpo D. Príamo Cebrián, así como las ecuaciones que no han sufrido variación, son las siguientes:

DESIERTO. . . . . 159.

$$(\ 815) = +\ 0{,}03226[\ 815]$$

MONTOLAR. . . . . 211.

$$(1\ 021) = +\ 0{,}03774[1\ 021]$$

ESTEBAN. . . . . 213.

$$\begin{aligned}
(1\ 028) &= +\ 0{,}02944[1\ 028] + 0{,}01094[1\ 029] + 0{,}01232[1\ 031] \\
(1\ 029) &= +\ 0{,}01094 + 0{,}02334 + 0{,}01090 \\
(1\ 031) &= +\ 0{,}01232 + 0{,}01090 + 0{,}03094
\end{aligned}$$

ZARAGOZA. . . . . 214.

$$\begin{aligned}
(1\ 032) &= +\ 0{,}02968[1\ 032] + 0{,}01366[1\ 033] \\
(1\ 033) &= +\ 0{,}01366 + 0{,}03283
\end{aligned}$$

SAN CAPRASIO. . . . . 215.

$$\begin{aligned}
(1\ 034) &= +\ 0{,}03025[1\ 034] + 0{,}01352[1\ 035] + 0{,}01278[1\ 036] + 0{,}01092[1\ 037] \\
(1\ 035) &= +\ 0{,}01352 + 0{,}03061 + 0{,}01275 + 0{,}01088 \\
(1\ 036) &= +\ 0{,}01278 + 0{,}01275 + 0{,}03479 + 0{,}01195 \\
(1\ 037) &= +\ 0{,}01092 + 0{,}01088 + 0{,}01195 + 0{,}03019
\end{aligned}$$

ANADÓN. . . . . 216.

$$\begin{aligned}
(1\ 038) &= +\ 0{,}03087[1\ 038] + 0{,}01397[1\ 039] + 0{,}00970[1\ 040] + 0{,}00381[1\ 041] \\
(1\ 039) &= +\ 0{,}01397 + 0{,}03014 + 0{,}00954 + 0{,}00375 \\
(1\ 040) &= +\ 0{,}00970 + 0{,}00954 + 0{,}02962 + 0{,}01164 \\
(1\ 041) &= +\ 0{,}00381 + 0{,}00375 + 0{,}01164 + 0{,}05814
\end{aligned}$$

SIGENA. . . . . 217.

(1 042) =	+ 0,02977[1 042]	+ 0,01170[1 043]	+ 0,01019[1 044]
(1 043) =	+ 0,01170	+ 0,02940	+ 0,01010
(1 044) =	+ 0,01019	+ 0,01010	+ 0,02819

BUŇERO. . . . . 218.

(1 045) =	+ 0,05584[1 045]	+ 0,03099[1 046]	+ 0,03428[1 047]	+ 0,03168[1 048]	+ 0,02302[1 049]
(1 046) =	+ 0,03099	+ 0,04584	+ 0,03592	+ 0,03390	+ 0,02624
(1 047) =	+ 0,03428	+ 0,03592	+ 0,05914	+ 0,03742	+ 0,02848
(1 048) =	+ 0,03168	+ 0,03390	+ 0,03742	+ 0,05339	+ 0,02922
(1 049) =	+ 0,02302	+ 0,02624	+ 0,02848	+ 0,02922	+ 0,04384
(1 050) =	+ 0,02365	+ 0,02928	+ 0,02891	+ 0,02651	+ 0,02143

+ 0,02365[1 050]
+ 0,02928
+ 0,02891
+ 0,02651
+ 0,02143
+ 0,04720

LÉRIDA. . . . . 219.

(1 051) =	+ 0,02751[1 051]	+ 0,00973[1 052]	+ 0,00874[1 053]	+ 0,00902[1 054]	+ 0,00672[1 055]
(1 052) =	+ 0,00973	+ 0,02716	+ 0,00929	+ 0,00979	+ 0,00674
(1 053) =	+ 0,00874	+ 0,00929	+ 0,02691	+ 0,00928	+ 0,00844
(1 054) =	+ 0,00902	+ 0,00979	+ 0,00928	+ 0,02633	+ 0,00964
(1 055) =	+ 0,00672	+ 0,00674	+ 0,00844	+ 0,00964	+ 0,03562
(1 056) =	+ 0,01045	+ 0,00985	+ 0,00896	+ 0,00895	+ 0,00619

+ 0,01045[1 056]
+ 0,00985
+ 0,00896
+ 0,00895
+ 0,00619
+ 0,02830

MONSECH. . . . . 220.

(1 057) =	+ 0,02845[1 057]	+ 0,01192[1 058]	+ 0,01259[1 059]	+ 0,01149[1 060]	+ 0,00850[1 061]
(1 058) =	+ 0,01192	+ 0,03706	+ 0,01170	+ 0,01199	+ 0,00964
(1 059) =	+ 0,01259	+ 0,01170	+ 0,02731	+ 0,01142	+ 0,00839
(1 060) =	+ 0,01149	+ 0,01199	+ 0,01142	+ 0,03014	+ 0,01028
(1 061) =	+ 0,00850	+ 0,00964	+ 0,00839	+ 0,01028	+ 0,03855
(1 062) =	+ 0,01207	+ 0,01087	+ 0,01216	+ 0,01174	+ 0,00908
(1 063) =	+ 0,01078	+ 0,01058	+ 0,01073	+ 0,01108	+ 0,01083

+ 0,01207[1 062]	+ 0,01078[1063]
+ 0,01087	+ 0,01058
+ 0,01216	+ 0,01073
+ 0,01174	+ 0,01108
+ 0,00908	+ 0,01083
+ 0,03012	+ 0,01100
+ 0,01100	+ 0,02966

AUMENARA. . . . . 221.

(1 064) = + 0,02845[1 064]	+ 0,01360[1 065]	+ 0,01241[1 066]	+ 0,01155[1 067]	+ 0,01259[1 068]
(1 065) = + 0,01360	+ 0,09168	+ 0,01015	+ 0,00990	+ 0,01045
(1 066) = + 0,01241	+ 0,01015	+ 0,02657	+ 0,01492	+ 0,01331
(1 067) = + 0,01155	+ 0,00990	+ 0,01492	+ 0,03242	+ 0,01273
(1 068) = + 0,01259	+ 0,01045	+ 0,01331	+ 0,01273	+ 0,03011

COSCOLLET. . . . . 222.

(1 069) = + 0,03400[1 069]	+ 0,01019[1 070]	+ 0,00946[1 071]	+ 0,01129[1 072]	+ 0,00898[1 073]
(1 070) = + 0,01019	+ 0,02868	+ 0,01077	+ 0,01011	+ 0,01023
(1 071) = + 0,00946	+ 0,01077	+ 0,02872	+ 0,00957	+ 0,01112
(1 072) = + 0,01129	+ 0,01011	+ 0,00957	+ 0,03940	+ 0,00867
(1 073) = + 0,00898	+ 0,01023	+ 0,01112	+ 0,00867	+ 0,02744
(1 074) = + 0,01005	+ 0,01079	+ 0,01017	+ 0,00957	+ 0,01032

+ 0,01005[1 074]
+ 0,01079
+ 0,01017
+ 0,00957
+ 0,01032
+ 0,02424

PINÓS. . . . . 223.

(1 075) = + 0,02412[1 075]	+ 0,00113[1 076]	+ 0,00909[1 077]	+ 0,00850[1 078]	+ 0,00182[1 079]
(1 076) = + 0,00113	+ 0,03590	+ 0,00120	+ 0,00107	+ 0,00232
(1 077) = + 0,00909	+ 0,00120	+ 0,02508	+ 0,00911	+ 0,00275
(1 078) = + 0,00850	+ 0,00107	+ 0,00911	+ 0,02228	+ 0,00180
(1 079) = + 0,00182	+ 0,00232	+ 0,00275	+ 0,00180	+ 0,03111
(1 080) = + 0,00843	+ 0,00086	+ 0,01035	+ 0,00901	+ 0,00255
(1 081) = + 0,00769	+ 0,00081	+ 0,00577	+ 0,00656	+ 0,00130

+ 0,00843[1 080]	+ 0,00769[1 081]
+ 0,00086	+ 0,00081
+ 0,01035	+ 0,00577
+ 0,00901	+ 0,00656
+ 0,00255	+ 0,00130
+ 0,02733	+ 0,00663
+ 0,00663	+ 0,02729

PAGUERA. . . . . 224.

(1 082) = + 0,03604[1 082]	+ 0,00969[1 083]	+ 0,01231[1 084]	+ 0,00750[1 085]
(1 083) = + 0,00969	+ 0,03722	+ 0,00576	+ 0,01426
(1 084) = + 0,01231	+ 0,00576	+ 0,15564	+ 0,00976
(1 085) = + 0,00750	+ 0,01426	+ 0,00976	+ 0,03757

RODÓS. . . . . 225.

(1 086) =	+ 0,03660[1 086]	+ 0,01288[1 087]	+ 0,01632[1 088]	+ 0,01682[1 089]	———[1 090]
(1 087) =	+ 0,01288	+ 0,03480	+ 0,02029	+ 0,01693	———
(1 088) =	+ 0,01632	+ 0,02029	+ 0,04153	+ 0,01855	———
(1 089) =	+ 0,01682	+ 0,01693	+ 0,01855	+ 0,03948	———
(1 090) =	———	———	———	———	+ 0,08334
(1 091) =	———	———	———	———	+ 0,04167

———[1 091]
———
———
———
+ 0,04167
+ 0,04167

SE-CALM. . . . . 226.

(1 092) =	+ 0,04724[1 092]	+ 0,01597[1 093]	+ 0,01312[1 094]	+ 0,01192[1 095]	+ 0,01620[1 096]
(1 093) =	+ 0,01597	+ 0,03083	+ 0,02529	+ 0,02300	+ 0,01971
(1 094) =	+ 0,01312	+ 0,02529	+ 0,06158	+ 0,02946	+ 0,01618
(1 095) =	+ 0,01192	+ 0,02300	+ 0,02946	+ 0,05099	+ 0,01471
(1 096) =	+ 0,01620	+ 0,01971	+ 0,01618	+ 0,01471	+ 0,04033
(1 097) =	+ 0,01972	+ 0,01407	+ 0,01155	+ 0,01050	+ 0,01902

+ 0,01972[1 097]
+ 0,01407
+ 0,01155
+ 0,01050
+ 0,01902
+ 0,04315

MATAGALLS. . . . . 227.

(1 098) =	+ 0,04639[1 098]	+ 0,03435[1 099]	+ 0,02174[1 100]	+ 0,01760[1 101]	+ 0,01749[1 102]
(1 099) =	+ 0,03435	+ 0,06878	+ 0,02097	+ 0,01785	+ 0,01669
(1 100) =	+ 0,02174	+ 0,02097	+ 0,03976	+ 0,01765	+ 0,01767
(1 101) =	+ 0,01760	+ 0,01785	+ 0,01765	+ 0,03317	+ 0,01898
(1 102) =	+ 0,01749	+ 0,01669	+ 0,01767	+ 0,01898	+ 0,04315

ROCA CORVA. . . . . 228.

(1 103) =	+ 0,03379[1 103]	+ 0,01265[1 104]
(1 104) =	+ 0,01265	+ 0,03429

MAUPAS. . . . . 251.

(1 194) =	+ 0,01994[1 194]	+ 0,01116[1 195]
(1 195) =	+ 0,01116	+ 0,02216

CRABÈRE. . . . . 252.

(1 196) = + 0,03846[1 196]

BIZBERRI . . . . 253.

(1 197) =	+ 0,07096[1 197]	+ 0,01785[1 198]	+ 0,01935[1 199]	+ 0,01935[1 200]
(1 198) =	+ 0,01785	+ 0,03572	+ 0,01786	+ 0,01786
(1 199) =	+ 0,01935	+ 0,01786	+ 0,04018	+ 0,01935
(1 200) =	+ 0,01935	+ 0,01786	+ 0,01935	+ 0,04018

TURBÓN. . . . . 254.

(1 201) =	+ 0,02261[1 201]	+ 0,01291[1 202]	+ 0,01221[1 203]	+ 0,01292[1 204]
(1 202) =	+ 0,01291	+ 0,02353	+ 0,01323	+ 0,01373
(1 203) =	+ 0,01221	+ 0,01323	+ 0,03139	+ 0,01324
(1 204) =	+ 0,01292	+ 0,01373	+ 0,01324	+ 0,02354

SAN GERVÁS. . . . . 255.

(1 205) =	+ 0,03450[1 205]	+ 0,01176[1 206]	+ 0,01129[1 207]	+ 0,01197[1 208]
(1 206) =	+ 0,01176	+ 0,02773	+ 0,01132	+ 0,01151
(1 207) =	+ 0,01129	+ 0,01132	+ 0,03253	+ 0,01191
(1 208) =	+ 0,01197	+ 0,01151	+ 0,01191	+ 0,02942

PINJAT. . . . . 256.

(1 209) =	+ 0,02870[1 209]	+ 0,01809[1 210]	+ 0,01826[1 211]	+ 0,01721[1 212]
(1 210) =	+ 0,01809	+ 0,03695	+ 0,01502	+ 0,01354
(1 211) =	+ 0,01826	+ 0,01502	+ 0,05689	+ 0,03182
(1 212) =	+ 0,01721	+ 0,01354	+ 0,03182	+ 0,03816

PRADES. . . . . 257.

(1 213) =	+ 0,03333[1 213]	———[1 214]	———[1 215]	———[1 216]	———[1 217]
(1 214) =	———	+ 0,06935	+ 0,05663	+ 0,05716	+ 0,05721
(1 215) =	———	+ 0,05663	+ 0,08636	+ 0,06731	+ 0,06488
(1 216) =	———	+ 0,05716	+ 0,06731	+ 0,08403	+ 0,06928
(1 217) =	———	+ 0,05721	+ 0,06488	+ 0,06928	+ 0,08561

LLAVERÍA. . . . . 258.

(1 218) =	+ 0,03514[1 218]	+ 0,00160[1 219]	+ 0,00395[1 220]	+ 0,00156[1 221]	+ 0,00213[1 222]
(1 219) =	+ 0,00160	+ 0,02952	+ 0,00584	+ 0,00322	+ 0,00324
(1 220) =	+ 0,00395	+ 0,00584	+ 0,02773	+ 0,00454	+ 0,00594
(1 221) =	+ 0,00156	+ 0,00322	+ 0,00454	+ 0,03300	+ 0,00863
(1 222) =	+ 0,00213	+ 0,00324	+ 0,00594	+ 0,00863	+ 0,02862
(1 223) =	———	———	———	———	———
(1 224) =	———	———	———	———	———

———[1 223]	———[1 224]
———	———
———	———
———	———
———	———
+ 0,03695	+ 0,01568
+ 0,01568	+ 0,03695

ESPINA. . . . . 259.

(1 225) =	+ 0,03565[1 225]	+ 0,03564[1 226]	+ 0,01974[1 227]	+ 0,01888[1 228]
(1 226) =	+ 0,03564	+ 0,07136	+ 0,01974	+ 0,01888
(1 227) =	+ 0,01974	+ 0,01974	+ 0,04010	+ 0,01845
(1 228) =	+ 0,01888	+ 0,01888	+ 0,01845	+ 0,03441

FANGAL. . . . . 260.

(1 229) =	+ 0,03098[1 229]	+ 0,00432[1 230]	+ 0,00427[1 231]	———[1 232]
(1 230) =	+ 0,00432	+ 0,03076	+ 0,01251	———
(1 231) =	+ 0,00427	+ 0,01251	+ 0,03457	———
(1 232) =	———	———	———	+ 0,03571

CANIGOU. . . . . 261.

(1 233) =	+ 0,03158[1 233]	+ 0,01754[1 234]
(1 234) =	+ 0,01754	+ 0,04678

FORCERAL. . . . . 262.

(1 235) = + 0,03333[1 235]

SALINAS. . . . . 263.

(1 236) =	+ 0,03867[1 236]	+ 0,01199[1 237]	+ 0,01784[1 238]
(1 237) =	+ 0,01199	+ 0,03539	+ 0,01199
(1 238) =	+ 0,01784	+ 0,01199	+ 0,03867

MONTSERRAT. . . . . 264.

(1 239) =	+ 0,03741[1 239]	+ 0,01250[1 240]	+ 0,01181[1 241]	+ 0,01225[1 242]	+ 0,01249[1 243]
(1 240) =	+ 0,01250	+ 0,04111	+ 0,02356	+ 0,01662	+ 0,04111
(1 241) =	+ 0,01181	+ 0,02356	+ 0,04382	+ 0,02647	+ 0,02355
(1 242) =	+ 0,01225	+ 0,01662	+ 0,02647	+ 0,04910	+ 0,01662
(1 243) =	+ 0,01249	+ 0,04111	+ 0,02355	+ 0,01662	+ 0,08277

MATAS. . . . . 265.

(1 244) =	+ 0,03930[1 244]	+ 0,02316[1 245]	+ 0,01753[1 246]
(1 245) =	+ 0,02316	+ 0,05125	+ 0,02169
(1 246) =	+ 0,01753	+ 0,02169	+ 0,03679

MORELLA. . . . . 266.

(1 247) =	+ 0,04165[1 247]	+ 0,03156[1 248]	+ 0,01633[1 249]
(1 248) =	+ 0,03156	+ 0,05025	+ 0,01731
(1 249) =	+ 0,01633	+ 0,01731	+ 0,04899

MONTAGUT. . . . . 267.

(1 250) =	+ 0,04167[1 250]	———[1 251]	———[1 252]	———[1 253]	———[1 254]
(1 251) =	———	+ 0,04806	+ 0,01856	+ 0,01552	+ 0,02141
(1 252) =	———	+ 0,01856	+ 0,04588	+ 0,02754	+ 0,02184
(1 253) =	———	+ 0,01552	+ 0,02754	+ 0,06380	+ 0,02398
(1 254) =	———	+ 0,02141	+ 0,02184	+ 0,02398	+ 0,04165

MUSARA. . . . . 268.

(1 255) =	+ 0,02963[1 255]	+ 0,00686[1 256]	+ 0,00070[1 257]	+ 0,00480[1 258]	———[1 259]
(1 256) =	+ 0,00686	+ 0,02948	+ 0,00016	+ 0,00648	———
(1 257) =	+ 0,00070	+ 0,00016	+ 0,03531	+ 0,00011	———
(1 258) =	+ 0,00480	+ 0,00648	+ 0,00011	+ 0,02998	———
(1 259) =	———	———	———	———	+ 0,03333
(1 260) =	———	———	———	———	———

———[1 260]
———
———
———
———
+ 0,05556

SALOU. . . . . 269.

(1 261) =	+ 0,03208[1 261]	+ 0,00202[1 262]	+ 0,00167[1 263]	+ 0,03333[1 264]	+ 0,00068[1 265]
(1 262) =	+ 0,00202	+ 0,03008	+ 0,01329	———	+ 0,00789
(1 263) =	+ 0,00167	+ 0,01329	+ 0,03022	———	+ 0,00823
(1 264) =	+ 0,03333	———	———	+ 0,03333	———
(1 265) =	+ 0,00068	+ 0,00789	+ 0,00823	———	+ 0,03014

ENCANADÉ. . . . . 270.

(1 266) =	+ 0,03394[1 266]	+ 0,03393[1 267]	+ 0,00453[1 268]
(1 267) =	+ 0,03393	+ 0,06727	+ 0,00452
(1 268) =	+ 0,00453	+ 0,00452	+ 0,03394

MONTSIÁ. . . . . 271.

(1 269) =	+ 0,03078[1 269]	+ 0,01245[1 270]	+ 0,00340[1 271]	+ 0,01115[1 272]	+ 0,01086[1 273]
(1 270) =	+ 0,01245	+ 0,02837	+ 0,00344	+ 0,01234	+ 0,01205
(1 271) =	+ 0,00340	+ 0,00344	+ 0,03170	+ 0,00384	+ 0,00420
(1 272) =	+ 0,01115	+ 0,01234	+ 0,00384	+ 0,02683	+ 0,01300
(1 273) =	+ 0,01086	+ 0,01205	+ 0,00420	+ 0,01300	+ 0,03205
(1 274) =	+ 0,00582	+ 0,00559	+ 0,00426	+ 0,00661	+ 0,00724

+ 0,00582[1 274]
+ 0,00559
+ 0,00426
+ 0,00661
+ 0,00724
+ 0,03035

ARES. . . . . 272.

(1 275) =	+ 0,03571[1 275]	+ 0,03571[1 276]
(1 276) =	+ 0,03571	+ 0,06905

§ 3. El trozo IV, que nos ocupa, está formado por 40 puntos, ligados entre sí por medio de 105 líneas, de las cuales 96 están observadas recíprocamente, dando, por lo tanto, lugar á la formación de 57 ecuaciones de condición de ángulo y 28 de lado, cuyo planteamiento se hizo por los Geodestas antes mencionados, siguiendo el procedimiento aplicado en las pequeñas redes de unión entre las bases y los lados de la triangulación general, y usando la fórmula

$$\varepsilon = k\, a\, b \operatorname{sen} C \left(1 + \frac{a^2 + b^2 + c^2}{24\, r_m\, r_n}\right)$$

para determinar el exceso esférico de los triángulos cuando su valor excedía de 6".

§ 4. La existencia de un espacio cerrado, por una cadena de triángulos, continua y envolvente, como en el presente trozo ocurre, con el polígono 223, 264, 267, 268 y 257 *(Lám. I.ª fig. 1)*, exige una ecuación de ángulo y tres de lado, además de las que proporciona cada uno de los triángulos de la referida cadena: la de ángulo tendrá su modo de ser, estableciendo la condición de que la suma de los ángulos interiores del citado polígono valga $3 \times 180° + \varepsilon$, siendo ε el exceso esférico correspondiente á su área. De este modo se ha formado la ecuación LXXVII (*).

§ 5. El cierre de la cadena envolvente, exige, como primera condición, que, resueltos todos sus triángulos á partir de un lado, se obtenga, al finalizar la operación, el mismo valor que á este lado se asignó. La ecuación que la determina estará representada, análogamente á las demás de lado, por la igualdad entre la unidad y la relación entre el producto de los senos de los ángulos de la cadena envolvente, adyacentes á los lados de los polígonos, tomados en un sentido, con el análogo en sentido contrario. La ecuación LXXVI se ha planteado siguiendo este procedimiento.

§ 6. La formación de las otras dos ecuaciones está basada en la igualdad de las coordenadas rectangulares del punto de cierre, como procedente de una ú otra de las líneas que lo contienen. Para establecerlas, se ha procedido en virtud de las siguientes consideraciones.

§ 7. Si el polígono se encontrara en un plano, es decir, si las verticales

(*) La formación de las ecuaciones de condición, que exige la existencia de un polígono cerrado por cadena envolvente, se halla tratada con toda extensión en la *Memoria* que, sobre la compensación general de los errores de la Red geodésica de España, escrita por los entonces Tenientes Coroneles graduados Capitanes, respectivamente, de Ingenieros y Artillería, D. Joaquín Barraquer y D. Francisco Cabello, publicó esta DIRECCIÓN GENERAL en el año de 1874.

en sus vértices fuesen paralelas, se podría establecer la condición de cierre proyectando sucesivamente sus lados sobre dos direcciones, como, por ejemplo, sobre las de los ejes AX y AY *(Lám. I, fig. 2)*, y sería:

$$\left.\begin{aligned} AB + Bc - cd - de + eA = o \\ Ac' + c'd' - d'e' - e'A = o \end{aligned}\right\} \quad (1);$$

ó bien, designando por L, L', L'', L''', las relaciones de los lados $BC, CD \ldots$ con el AB,

$$\left.\begin{aligned} 1 + L\cos B + L'\cos(B+C) + L''\cos(B+C+D) + L'''\cos(B+C+D+E) = o \\ L\operatorname{sen} B + L'\operatorname{sen}(B+C) + L''\operatorname{sen}(B+C+D) + L'''\operatorname{sen}(B+C+D+E) = o \end{aligned}\right\} \quad (2).$$

Los signos de los términos están determinados por las amplitudes de los arcos que provienen de las sumas.

§ 8. Si operando sobre la superficie terrestre se proyectan los distintos vértices de un polígono sobre uno de sus lados, nunca se conseguirán expresiones tan sencillas; pero se utilizará con ventaja el medio de proyecciones, sustituyendo al polígono observado, el plano, equivalente en superficie y de lados iguales á los de aquél; refiriendo después al primero las expresiones obtenidas para el segundo. Sea *(Fig. 3)* un polígono $ABCDE$ situado sobre la superficie terrestre, entre cuyos elementos no exista incompatibilidad: si se elige en su interior un punto o y se une con los vértices, se considerarán sucesivamente los triángulos en que se descompone su superficie, como si cada uno se hallase sobre un plano, sustituyéndolos con los triángulos planos equivalentes, deduciendo de cada ángulo el tercio del exceso esférico respectivo. Partiendo del lado Ao y hacia la izquierda, sean *(Fig. 4)* I, II, III... estos triángulos; al llegar al último, V, el punto A'' no coincidirá con A', pero su posición quedará determinada por las condiciones $O'A' = O'A''$ y ángulo $A'O'A'' = \frac{\varepsilon_s}{3}$, siendo ε_s el exceso esférico correspondiente á la superficie del polígono de la figura 3. La situación de A'' depende de los datos arbitrarios de partida, ángulo m y lado $O'A'$, aunque siempre quedará fija por las mismas relaciones. Estos datos influyen también en las magnitudes de los ángulos $B', C', D' \ldots$ del nuevo polígono; pero en todos los casos estarán éstos ligados por la relación

$$m + B' + C' + D' + E' + n = A + B + C + D + E - \frac{2}{3}\varepsilon_s \quad (3).$$

§ 9. Es evidente que si se establecen las condiciones de existencia de este polígono auxiliar en función de los elementos observados, exigirán, para ser

satisfechas, el cierre del polígono sobre la superficie terrestre, si no exactamente, á lo menos con una aproximación extremada y más que suficiente para el objeto. Proyectando los lados del polígono auxiliar sobre los ejes $A' X$ y $A' Y$, y designando como anteriormente por 1, L, L', L''... sus relaciones con $A' B'$, serán las condiciones

$$\left.\begin{array}{r} 1 + L\cos B' + L'\cos(B'+C') + L''\cos(B'+C'+D') \\ + L'''\cos(B'+C'+D'+E') - A'A'\cos A'A'x = o \\ L\operatorname{sen} B' + L'\operatorname{sen}(B'+C') + L''\operatorname{sen}(B'+C'+D') \\ + L'''\operatorname{sen}(B'+C'+D'+E') - A'A'\operatorname{sen} A'A'x = o \end{array}\right\} \quad (4).$$

Representando por ε_1, ε_2, ε_3... los excesos esféricos de los respectivos triángulos, serán:

$$\left.\begin{array}{c} B' = B - \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}, \quad C' = C - \frac{\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}, \quad D' = D - \frac{\varepsilon_3+\varepsilon_4}{3}, \quad E' = E - \frac{\varepsilon_4+\varepsilon_5}{3} \\ m + n = A - \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3} \end{array}\right\} \quad (5);$$

y como

$$A'A' = A'O' 2\operatorname{sen}\frac{\varepsilon_p}{6}, \text{ áng.}^{o} A''A'x = 90^{o} - m + \frac{\varepsilon_p}{6};$$

sustituidos estos valores en las ecuaciones anteriores, y tomando $O'A' = A'B'$, se convierten en

$$\left.\begin{array}{c} 1 + L\cos\left(B - \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}\right) + L'\cos\left(B + C - \frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}\right) + \\ L''\cos\left(B + C + D - \frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+2\varepsilon_3+\varepsilon_4}{3}\right) + \ldots - 2\operatorname{sen}\frac{\varepsilon_p}{6}\operatorname{sen}\left(m - \frac{\varepsilon_p}{6}\right) = o \\ L\operatorname{sen}\left(B - \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}\right) + L'\operatorname{sen}\left(B + C - \frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}\right) + \ldots \\ - 2\operatorname{sen}\frac{\varepsilon_p}{6}\cos\left(m - \frac{\varepsilon_p}{6}\right) = o \end{array}\right\} \quad (6).$$

§ 10. La pequeña magnitud de los últimos términos de los paréntesis, en que entran ε_1, ε_2, ε_3.... puesto que ninguno puede llegar á valer $\frac{2}{3}\varepsilon_p$, hace que, aun en el caso de un polígono de grande área, ó sea con un valor de ε_p considerable, por ejemplo, de tres á cuatro minutos, se puedan siempre admitir, sin recelo de afectar á la última cifra del cálculo, las expresiones aproximadas

$$\left.\begin{array}{c} \cos\left(B - \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}\right) = \cos B + \operatorname{sen} B \times \frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3} \\ \cos\left(B + C - \frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}\right) = \cos(B+C) + \operatorname{sen}(B+C) \times \frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\} \quad (7);$$

y por la misma razón:

$$\left.\begin{array}{l} \operatorname{sen}\left(B-\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}\right)=\operatorname{sen} B-\cos B\times\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3} \\ \operatorname{sen}\left(B+C-\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}\right)=\operatorname{sen}(B+C)-\cos(B+C)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\}(8).$$

que, sustituídas en las anteriores, dan:

$$\left.\begin{array}{l} \left(1-2\operatorname{sen}\frac{\varepsilon_p}{6}\operatorname{sen}\left(m-\frac{\varepsilon_p}{6}\right)\right)+\left\{\begin{array}{l} L\ \cos B \\ L'\ \cos(B+C) \\ L''\ \cos(B+C+D) \\ L'''\cos(B+C+D+E) \end{array}\right\}+\left\{\begin{array}{l} L\ \operatorname{sen} B\times\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3} \\ L'\ \operatorname{sen}(B+C)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3} \\ L''\operatorname{sen}(B+C+D)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+2\varepsilon_3+\varepsilon_4}{3} \\ L'''\operatorname{sen}(B+C+D+E)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+2\varepsilon_3+2\varepsilon_4+\varepsilon_5}{3} \end{array}\right\}=0 \\ -2\operatorname{sen}\frac{\varepsilon_p}{6}\cos\left(m-\frac{\varepsilon_p}{6}\right)+\left\{\begin{array}{l} L\ \operatorname{sen} B \\ L'\ \operatorname{sen}(B+C) \\ L''\operatorname{sen}(B+C+D) \\ L'''\operatorname{sen}(B+C+D+E) \end{array}\right\}-\left\{\begin{array}{l} L\ \cos B\times\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3} \\ L'\ \cos(B+C)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3} \\ L''\cos(B+C+D)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+2\varepsilon_3+\varepsilon_4}{3} \\ L'''\cos(B+C+D+E)\times\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+2\varepsilon_3+2\varepsilon_4+\varepsilon_5}{3} \end{array}\right\}=0 \end{array}\right\}(9).$$

§ 11. Estas ecuaciones exigen la condición de cierre del polígono $ABCDE$ *(Figura 3)*. Los ángulos que figuran en ellas son los verdaderos ó compensados; pero como sólo se conocen los observados, al introducirlos en las (9) no las satisfarán, y será preciso, para conseguirlo, que todos los ángulos sufran pequeñísimas correcciones. Las correspondientes ΔA, ΔB, ΔC, á los ángulos del polígono producirán alteraciones inapreciables en los términos de las segundas agrupaciones, que están afectos de los también pequeños coeficientes $\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}$, $\frac{\varepsilon_1+2\varepsilon_2+\varepsilon_3}{3}$...; de suerte que, dentro de los límites del cálculo, estos términos se pueden considerar con seguridad como cantidades constantes.

Respecto á los términos de las primeras agrupaciones, sus incrementos correspondientes á los de los arcos $A, B, C\ldots$, serán para los cosenos:

$$\left.\begin{array}{l} \Delta\cos B=\cos(B+\Delta B)-\cos B=\cos B\cos\Delta B-\operatorname{sen} B\operatorname{sen}\Delta B-\cos B \\ \Delta\cos(B+C)=\cos(B+C+\Delta B+\Delta C)-\cos(B+C)=\cos(B+C)\cos(\Delta B+\Delta C)- \\ \qquad -\operatorname{sen}(B+C)\operatorname{sen}(\Delta B+\Delta C)-\cos(B+C) \\ \Delta\cos(B+C+D)=\cos(B+C+D+\Delta B+\Delta C+\Delta D)-\cos(B+C+D)= \\ \quad =\cos(B+C+D)\cos(\Delta B+\Delta C+\Delta D)-\operatorname{sen}(B+C+D)\operatorname{sen}(\Delta B+\Delta C+\Delta D)- \\ \qquad -\cos(B+C+D) \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\}(10).$$

§ 12. Desarrollando las expresiones de senos y cosenos de la suma de incrementos, será para esta última ecuación:

$$\left.\begin{aligned}\cos(\Delta B+\Delta C+\Delta D) &= \cos\Delta B\cos\Delta C\cos\Delta D-\cos\Delta B\,\mathrm{sen}\,\Delta C\,\mathrm{sen}\,\Delta D-\\ &\quad-\mathrm{sen}\,\Delta B\,\mathrm{sen}\,\Delta C\cos\Delta D-\mathrm{sen}\,\Delta B\cos\Delta C\,\mathrm{sen}\,\Delta D\\ \mathrm{sen}(\Delta B+\Delta C+\Delta D) &= \mathrm{sen}\,\Delta B\cos\Delta C\cos\Delta D-\mathrm{sen}\,\Delta B\,\mathrm{sen}\,\Delta C\,\mathrm{sen}\,\Delta D+\\ &\quad+\cos\Delta B\,\mathrm{sen}\,\Delta C\cos\Delta D+\cos\Delta B\cos\Delta C\,\mathrm{sen}\,\Delta D\end{aligned}\right\}\quad(11)$$

que, sustituídas en ella, despreciando los términos que contiene el producto de senos de incrementos, y aceptando como igual á la unidad el producto de sus cosenos, se tendrá para el incremento del coseno de la suma de arcos:

$$\left.\begin{aligned}\Delta\cos(B+C+D) &= \cos(B+C+D)(\cos\Delta B\cos\Delta C\cos\Delta D-1)-\\ &\quad-\mathrm{sen}\,(B+C+D)(\Delta B+\Delta C+\Delta D)\end{aligned}\right\}\quad(12).$$

El segundo factor del primer término difiere, por lo dicho, poquísimo de cero; resultando, por último, sin error sensible:

$$\Delta\cos(B+C+D)=-\mathrm{sen}\,(B+C+D)(\Delta B+\Delta C+\Delta D)\quad(13).$$

Análogamente y por las mismas consideraciones, se puede aceptar para el incremento del seno de la suma de arcos:

$$\Delta\,\mathrm{sen}\,(B+C+D)=\cos(B+C+D)(\Delta B+\Delta C+\Delta D)\quad(14).$$

§ 13. Admitido esto, no presenta dificultad la aplicación del cálculo á las ecuaciones de condición de cierre del polígono, sino que, por el contrario, por su forma se asimilan á las sencillas de lado, puesto que sólo se diferencian las que se consideran al presente en que se componen de tantos términos variables como lados tiene el polígono, menos uno. Representando respectivamente por H y H' las sumas de los términos constantes en ambas ecuaciones, se tendrá:

$$\left.\begin{aligned}-H &= L\cos B+L'\cos(B+C)+L''\cos(B+C+D)+L'''\cos(B+C+D+E)\\ -H' &= L\,\mathrm{sen}\,B+L'\,\mathrm{sen}\,(B+C)+L''\,\mathrm{sen}\,(B+C+D)+L'''\,\mathrm{sen}\,(B+C+D+E)\end{aligned}\right\}\quad(15).$$

Introduciendo ahora en estas ecuaciones todas las magnitudes angulares observadas, los segundos miembros diferirán de los primeros en cantidades que se pueden considerar como diferenciales de las funciones, correspondientes á incrementos diferenciales de todas las variables ó cantidades observadas; por consiguiente, agregando á los valores numéricos de los segundos miembros sus

diferenciales, deberán igualarse con los primeros. Representando por M y M' los valores de los segundos miembros, serán las ecuaciones de condición

$$\left.\begin{aligned}(M+H)+d(L\cos B+L'\cos(B+C)+\ldots)&=o\\(M'+H')+d(L\operatorname{sen}B+L'\operatorname{sen}(B+C)+\ldots)&=o\end{aligned}\right\}\quad(16).$$

La diferenciación indicada se hace con suma facilidad: los factores $L, L', L''\ldots$ afectan la forma de cocientes de los productos de los senos de ángulos de la cadena envolvente, á contar desde el lado de partida; por consiguiente, en virtud de las (12) y (13), resultarán respectivamente en ambas ecuaciones para la diferencial de cada término, expresiones de la forma siguiente:

$$\left.\begin{aligned}&d\left(L'\cos(B+C)\right)=\\&L'\left(\cos(B+C)\left[\operatorname{cotg}\alpha^{1}\,d\,\alpha^{1}\right]-\cos(B+C)\left[\operatorname{cotg}\beta^{1}\,d\,\beta^{1}\right]-\operatorname{sen}(B+C)(d\,B+d\,C)\right)\\&d\left(L'\operatorname{sen}(B+C)\right)=\\&L'\left(\operatorname{sen}(B+C)\left[\operatorname{cotg}\alpha^{1}\,d\,\alpha^{1}\right]-\operatorname{sen}(B+C)\left[\operatorname{cotg}\beta^{1}\,d\,\beta^{1}\right]+\cos(B+C)(d\,B+d\,C)\right)\end{aligned}\right\}\quad(17).$$

§ 14. Las ecuaciones de condición serán, pues:

$$\left.\begin{aligned}o=(M+H)&+L\left([\cos B\operatorname{cotg}\alpha\,d\,\alpha]-[\cos B\operatorname{cotg}\beta\,d\,\beta]-\operatorname{sen}B\,d\,B\right)\\&+L'\left([\cos(B+C)\operatorname{cotg}\alpha^{1}\,d\,\alpha^{1}]-[\cos(B+C)\operatorname{cotg}\beta^{1}\,d\,\beta^{1}]-\right.\\&\qquad\left.\operatorname{sen}(B+C)(d\,B+d\,C)\right)\\&+L''\left([\cos(B+C+D)\operatorname{cotg}\alpha^{11}\,d\,\alpha^{11}]-[\cos(B+C+D)\operatorname{cotg}\beta^{11}\,d\,\beta^{11}]-\right.\\&\qquad\left.\operatorname{sen}(B+C+D)(d\,B+d\,C+d\,D)\right)\\&+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\o=(M'+H')&+L\left([\operatorname{sen}B\operatorname{cotg}\alpha\,d\,\alpha]-[\operatorname{sen}B\operatorname{cotg}\beta\,d\,\beta]+\cos B\,d\,B\right)\\&+L'\left([\operatorname{sen}(B+C)\operatorname{cotg}\alpha^{1}\,d\,\alpha^{1}]-[\operatorname{sen}(B+C)\operatorname{cotg}\beta^{1}\,d\,\beta^{1}]+\right.\\&\qquad\left.\cos(B+C)(d\,B+d\,C)\right)\\&+L''\left([\operatorname{sen}(B+C+D)\operatorname{cotg}\alpha^{11}\,d\,\alpha^{11}]-[\operatorname{sen}(B+C+D)\operatorname{cotg}\beta^{11}\,d\,\beta^{11}]+\right.\\&\qquad\left.\cos(B+C+D)(d\,B+d\,C+d\,D)\right)\\&+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\end{aligned}\right\}\quad(18).$$

Las notaciones $\alpha, \beta, \alpha^{1}, \beta^{1}\ldots$, indican que dentro de cada paréntesis están agrupados diferente número de sumandos, si bien son comunes algunos ángulos de la cadena envolvente. Los representados por α y β son los alternos que dan directamente la relación L; los α^{1} y β^{1} los que determinan L', etc. En α^{1} y β^{1} están comprendidos todos los α y β menos el ángulo γ. del cual no depende L'. toda vez que

éste es invariable mientras lo sea la relación $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x'}$. Por esta razón, estos ángulos $\gamma, \gamma', \gamma''$ aparecen sólo una vez en cada una de las ecuaciones anteriores.

§ 15. Agrupando los términos en que entran las mismas correcciones, si se designan por a los ángulos que figuran en todas las relaciones $L, L', L''\ldots$; por b los que entran en todas menos en la primera, etc., y por $\gamma, \gamma', \gamma''\ldots$ los que sólo en una, resultarán, en definitiva, las ecuaciones de condición dispuestas para el cálculo, en la forma:

$$
\left.\begin{aligned}
0 = {} & \tfrac{1}{\operatorname{sen} 1''}(M + H) + L\cos B\operatorname{cotg}\gamma\, d\gamma + L'\cos(B+C)\operatorname{cotg}\gamma'\, d\gamma' + \\
& L''\cos(B+C+D)\operatorname{cotg}\gamma''\, d\gamma'' + \ldots \\
& + [\operatorname{cotg} a\, da]\left(L\cos B + L'\cos(B+C) + L''\cos(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + [\operatorname{cotg} b\, db]\left(L'\cos(B+C) + L''\cos(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
& - dB\left(L\operatorname{sen} B + L'\operatorname{sen}(B+C) + L''\operatorname{sen}(B+C+D) + \ldots\right) \\
& - dC\left(L'\operatorname{sen}(B+C) + L''\operatorname{sen}(B+C+D) + \ldots\right) \\
& - dD\left(L''\operatorname{sen}(B+C+D) + \ldots\right) \\
& - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
0 = {} & \tfrac{1}{\operatorname{sen} 1''}(M' + H') + L\operatorname{sen} B\operatorname{cotg}\gamma\, d\gamma + L'\operatorname{sen}(B+C)\operatorname{cotg}\gamma'\, d\gamma' + \\
& L''\operatorname{sen}(B+C+D)\operatorname{cotg}\gamma''\, d\gamma'' + \ldots \\
& + [\operatorname{cotg} a\, da]\left(L\operatorname{sen} B + L'\operatorname{sen}(B+C) + L''\operatorname{sen}(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + [\operatorname{cotg} b\, db]\left(L'\operatorname{sen}(B+C) + L''\operatorname{sen}(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
& + dB\left(L\cos B + L'\cos(B+C) + L''\cos(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + dC\left(L'\cos(B+C) + L''\cos(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + dD\left(L''\cos(B+C+D) + \ldots\right) \\
& + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right\} \quad (19)
$$

§ 16. Sabido es que las correcciones $da, db, dc\ldots$ de los ángulos observados se han de expresar en función de las correspondientes á las direcciones que los determinan. Para conocer los signos que deben tener los términos por el concepto de los senos y cosenos de los ángulos $B, B+C, B+C+D\ldots$, que entran en ellos, basta notar que, para los senos, será positivo cuando la suma de los suplementos de cada ángulo sea menor que 180°, y negativo cuando exceda de esta cantidad; y con respecto á los cosenos, si dicha suma de suplementos está comprendida entre 0° y 90°, ó entre 270° y 360°, será positivo, y negativo en el caso contrario. Los signos de las correcciones de cada dirección estarán indicados por las direcciones más probables en cada estación y la disposición de la figura de la red.

§ 17. Como estas ecuaciones se componen de un crecido número de tér-

minos, es conveniente seguir una marcha trazada al expresarlas numéricamente. Para esto se satisface primeramente la condición de proporcionalidad de los senos de los ángulos alternos, haciendo las correcciones en proporción á las cotangentes de los arcos, y se obtendrán así valores únicos y muy aproximados de las relaciones L, L', L''..., que han de servir para el conocimiento de las constantes. Se elegirá el lado AB de proyección, si es factible, entre los de mayor longitud lineal, con el objeto de que L, L', L''... sean los menores posibles. Para determinar los ángulos planos B', C', D'..., y los excesos esféricos de los triángulos I, II, III..., se puede operar con los triángulos esféricos; pero conviene seguir la práctica de resolución de los planos correspondientes, para lo cual se imagina el triángulo isósceles de partida I *(Fig. 4)*, con el ángulo m arbitrario, atendiendo á la configuración de todos los demás triángulos. Con estos datos se calcularán el ángulo m' y lado $O'B'$ y el exceso esférico ε_1, y, por consiguiente, los ángulos esféricos del triángulo I *(Fig. 3)*. Restando del ángulo B el calculado $m' + \frac{\varepsilon_1}{3}$, se tendrá el $n' + \frac{\varepsilon_2}{3}$ esférico del triángulo II, y con él y los dos lados conocidos, lo será también ε_2, y, por lo tanto, n' *(Fig. 4)* del triángulo plano. Siguiendo este procedimiento hasta llegar al triángulo V, se obtendrán todos los excesos esféricos de los triángulos, y, con su suma ε_p, el correspondiente al área total del polígono. Después se hallarán, con sus signos, los senos y cosenos de los ángulos $B, B+C, B+C+D$...; los que, multiplicados, respectivamente (9), por L, L', L''..., y por los factores conocidos $\frac{\varepsilon_1}{3}$, $\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{3}$..., y sumados los productos, darán á conocer, en unión de ε_p, á H y H'. Los mismos productos de los lados por los senos y cosenos darán á M y M' (15), con lo cual se tendrán las constantes $\frac{1}{\operatorname{sen} \frac{1}{3}\pi}(H+M)$ y $\frac{1}{\operatorname{sen} \frac{1}{3}\pi}(H'+M')$. Introduciendo en los segundos miembros de las (19) los valores de estos últimos productos, los de las cotangentes de los ángulos observados a, b, c..., y sustituyendo las correcciones da, db, dc... $d\gamma, d\gamma', \ldots d\beta, d\zeta$... por las de las direcciones correspondientes, quedarán definitivamente dispuestas las ecuaciones para los cálculos sucesivos.

§ 18. Si se examina la índole de la condición satisfecha por las dos ecuaciones (19), que es la de cierre del polígono $ABCDE$ *(Fig. 3)*, se ve que ambas, en unión de la de cadena interior de que al principio se ha hablado, exigen la existencia del espacio cerrado por ellas; es decir, que queda también cumplida la condición de cierre del polígono exterior $A'B'C' \ldots H'$. En efecto: una vez cerrado el polígono interior, y teniendo cada lado un valor único, calculado que sea por cualquier camino, si se parte, por ejemplo, de AA', dando la vuelta al polígono, se llegará al lado AH', coincidiendo el punto A en el mismo lugar que anteriormente, puesto que cierra el polígono interior. El triángulo $A'AH'$ de enlace queda determinado, porque el ángulo en A lo está por las direcciones AH' y AA', y los senos de los ángulos s y s' han de guardar entre sí la relación

de sus lados opuestos; por lo tanto, es indispensable que el punto A' venga á ocupar precisamente el mismo lugar que tenía en el lado de partida AA'.

En vista de lo expuesto, y aplicando al caso concreto presente las consideraciones anteriores, se han determinado las constantes de las ecuaciones LXXVIII y LXXIX y los coeficientes de las correcciones ordenando los cálculos según los *Estados* que las preceden. El ángulo m se ha supuesto de 18°.

§ 19. Á continuación se insertan las 85 ecuaciones formuladas y el cálculo hecho para su planteamiento, de acuerdo con cuanto se deja consignado en los párrafos anteriores:

I. *Montolar. . . 211 — Esteban. . . 213 — Zaragoza. . . 214.*

	°	′	″	
211...	51	13	50,728	+ (1 021)
213...	46	34	57,415	+ (1 029) − (1 028)
214...	82	11	11,863	+ (1 033) − (1 032)
°	180	0	0,006	
180 + ε.....	180	0	2,3054	
	0 = − 2,2994			+ (1 021) − (1 028) + (1 029) − (1 032) + (1 033)

II. *Esteban. . . 213 — Zaragoza. . . 214 — San Caprasio. . . 215.*

	°	′	″	
213...	48	27	21,127	+ (1 028)
214...	89	27	28,277	− (1 033)
215...	41	5	14,744	+ (1 034)
°	180	0	3,548	
180 + ε.....	180	0	2,7885	
	0 = + 0,7595			+ (1 028) − (1 033) + (1 034)

III. *Esteban. . . 213 — San Caprasio. . . 215 — Anador. . . 216.*

	°	′	″	
213...	46	25	2,015	− (1 031)
215...	83	16	59,440	+ (1 035) − (1 034)
216...	50	18	0,962	+ (1 040) − (1 039)
°	180	0	2,417	
189 + ε.....	180	0	5,1712	
	0 = − 2,7542			− (1 031) − (1 034) + (1 035) − (1 039) + (1 040)

IV. *San Caprasio. . . 215 — Anador. . . 216 — Sigena. . . 217.*

	°	′	″	
215...	75	59	37,047	+ (1 037) − (1 035)
216...	43	44	32,792	+ (1 039) − (1 038)
217...	60	15	53,218	+ (1 042)
°	180	0	2,887	
180 + ε.....	180	0	3,7678	
	0 = − 0,8808			− (1 035) + (1 037) − (1 038) + (1 039) + (1 042)

V. *Anador... 216 — Sigena... 217 — Buñero... 218.*

	°	′	″	
216...	68	14	25,678	+ (1 038)
217...	53	56	43,914	+ (1 043) − (1 042)
218...	57	48	56,274	+ (1 050) − (1 048)
°	180	0	5,866	
180 + ε.....	180	0	5,4022	

$$0 = +0{,}4638 + (1\,038) - (1\,042) + (1\,043) - (1\,048) + (1\,050)$$

VI. *San Caprasio... 215 — Anador... 216 — Buñero... 218.*

	°	′	″	
215...	35	26	9,424	+ (1 036) − (1 035)
216...	111	58	58,400	+ (1 039)
218...	32	44	57,290	+ (1 050) − (1 049)
°	180	0	5,044	
180 + ε.....	180	0	4,8273	

$$0 = +0{,}2169 - (1\,035) + (1\,036) + (1\,039) - (1\,049) + (1\,050)$$

VII. *Buñero.... 218 — Sigena... 217 — San Caprasio... 215 — Anador... 216.*

$$x = \frac{\operatorname{sen} 218.217.215 \operatorname{sen} 218.215.216 \operatorname{sen} 218.216.217}{\operatorname{sen} 218.216.215 \operatorname{sen} 218.215.217 \operatorname{sen} 218.217.216}$$

	°	′	″	
218.217.215 =	114	12	37,032	+ (1 043)
218.215.216 =	35	16	9,424	+ (1 036) − (1 035)
218.216.217 =	68	14	25,678	+ (1 038)

	°	′	″	
218.216.215 =	111	58	58,400	+ (1 039)
218.215.217 =	40	43	27,623	+ (1 037) − (1 036)
218.217.216 =	53	56	43,914	+ (1 043) − (1 042)

	log. sen.	*colg.*
	1,96001698	− 0,44963
	1,76149184	+ 1,41396
	1,96789783	+ 0,39915
	1,68940665	
	1,68940316	
	0,00000349...	1,00000804
		− 1
		+ 0,00000804...

	log. sen.	*colg.*
	1,96721824	− 0,40368
	1,81452754	+ 1,16161
	1,90765738	+ 0,72800
	1,68940316	

$$\log.\frac{1}{\operatorname{sen} x''}\ldots \quad \begin{array}{l} 6,90525605 \\ 5,31442513 \\ 0,21968218\ldots \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ '' \\ + 1{,}6584 \end{array}$$

$$0 = +1{,}6584 - 1{,}41396\,(1\,035) + 2{,}37357\,(1\,036) - 1{,}16161\,(1\,037) + 0{,}39915\,(1\,038) + 0{,}40368\,(1\,039) + 0{,}72800\,(1\,042) - 2{,}17763\,(1\,043)$$

VIII. *Sigena... 217 — Buñero... 218 — Lérida... 219.*

	°	′	″	
217...	60	23	57,104	+ (1 044) − (1 043)
218...	62	36	40,798	+ (1 048) − (1 047)
219...	56	57	29,906	+ (1 053) − (1 052)
°	180	0	7,808	
180 + ε.....	180	0	6,7556	

$$0 = +1{,}0524 - (1\,043) + (1\,044) - (1\,047) + (1\,048) - (1\,052) + (1\,053)$$

IX. *Buñero... 218 — Lérida... 219 — Monsech... 220.*

	°	′	″	
218...	58	33	47,791	+ (1 047) − (1 046)
219...	41	29	19,969	+ (1 054) − (1 053)
220...	79	56	58,011	− (1 063)
°	180	0	5,701	
180 + ε.....	180	0	4,8316	

$$0 = +1{,}1694 - (1\,046) + (1\,047) - (1\,053) + (1\,054) - (1\,063)$$

X. *Lérida. . . 219 — Monsech. . . 220 — Aumenara. . . 221.*

	°	′	″	
219...	53	35	29,584	+ (1 056) — (1 054)
220...	52	8	41,951	+ (1 063) — (1 062)
221...	74	15	55,630	— (1 068)
°	180	0	7,165	
180 + ε.....	180	0	3,9131	

0 = + 3,2519 — (1 054) + (1 056) — (1 062) + (1 063) — (1 068)

XI. *Monsech. . . 220 — Aumenara. . . 221 — Coscollet. . . 222.*

	°	′	″	
220...	63	14	25,255	+ (1 062) — (1 060)
221...	60	28	1,655	+ (1 064)
222...	56	17	34,487	+ (1 073) — (1 071)
°	180	0	1,397	
180 + ε.....	180	0	3,8700	

0 = — 2,4730 — (1 060) + (1 062) + (1 064) — (1 071) + (1 073)

XII. *Lérida. . . 219 — Monsech. . . 220 — Coscollet. . . 222.*

	°	′	″	
219...	29	53	3,912	+ (1 055) — (1 054)
220...	115	23	7,206	+ (1 063) — (1 060)
222...	34	43	54,101	+ (1 073) — (1 072)
°	180	0	5,219	
180 + ε.....	180	0	4,6832	

0 = + 0,5358 — (1 054) + (1 055) — (1 060) + (1 063) + (1 073) — (1 072)

XIII. *Monsech. . . 220 — Lérida. . . 219 — Aumenara. . . 221 — Coscollet. . . 222.*

$$1 = \frac{\text{sen } 220.219.221 \text{ sen } 220.221.222 \text{ sen } 220.222.219}{\text{sen } 220.222.221 \text{ sen } 220.221.219 \text{ sen } 220.219.222}$$

	°	′	″	
220.219.221 =	53	35	29,584	+ (1 056) — (1 054)
220.221.222 =	60	28	1,655	+ (1 064)
220.222.219 =	34	43	54,101	+ (1 073) — (1 072)

	°	′	″	
220.222.221 =	56	17	34,487	+ (1 073) — (1 071)
220.221.219 =	74	15	55,630	— (1 068)
220.219.222 =	29	53	3,912	+ (1 055) — (1 054)

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,90569136	+ 0,73749
$\bar{1}$,93955570	+ 0,56653
$\bar{1}$,75567231	+ 1,44248
$\bar{1}$,60091937	
$\bar{1}$,60092616	
$\bar{1}$,99999321...	0,99998438
	— 1
	— 0,00001562...

log.	$\bar{5}$,19368103$_u$
log. $\frac{1}{\text{sen } 1''}$...	5,31442513
	0,50810616$_u$... — 3,2219

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,92006355	+ 0,66710
$\bar{1}$,98341357	+ 0,28174
$\bar{1}$,69744904	+ 1,74015
$\bar{1}$,60092616	

^{u} = — 3,2219 + 1,00266 (1 054) — 1,74015 (1 055) + 0,73749 (1 056) + 0,56653 (1 064) + 0,28174 (1 068) + 0,66710 (1 071) — 1,44248 (1 072) + 0,77538 (1 073)

XIV. *Aumenara. . . 221 — Coscollet. . . 222 — Pinós. . . 223.*

	°	′	″	
221...	54	18	50,353	+ (1 066) — (1 064)
222...	57	30	59,312	+ (1 071) — (1 070)
223...	68	10	15,345	— (1 080)
°	180	0	5,010	
180 + ε.....	180	0	3,5236	

0 = + 1,4864 — (1 064) + (1 066) — (1 070) + (1 071) — (1 080)

XV. *Monsech. . . 220 — Aumenara. . . 221 — Finés. . . 223.*

		°	′	″	
220...	32	9	8,399	+ (1 062) — (1 061)	
221...	114	46	52,008	+ (1 066)	
223...	33	4	3,136	+ (1 081) — (1 080)	
°	180	0	3,543		
180 + ε.....	180	0	3,6696		

$$0 = -0{,}1266 - (1\,061) + (1\,062) + (1\,066) - (1\,080) + (1\,081)$$

XVI. *Aumenara. . . 221 — Finés. . . 223 — Coscollet. . . 222 — Monsech. . . 220.*

$$1 = \frac{\operatorname{sen} 221.220.022 \operatorname{sen} 221.222.223 \operatorname{sen} 221.223.220}{\operatorname{sen} 221.223.022 \operatorname{sen} 221.222.220 \operatorname{sen} 221.220.223}$$

	°	′	″	
221.220.222 =	63	14	25,255	+ (1 062) — (1 060)
221.222.223 =	57	30	59,312	+ (1 071) — (1 070)
221.223.220 =	33	4	3,136	+ (1 081) — (1 080)

	log.	*sen.*	*cotg.*
	1,950804̄34	+ 0,50425	
	1,926108̄73	+ 0,63667	
	1,736896̄05	+ 1,53590	
	1,613809̄12		
	1,613802̄74		
	0,000006̄38...	1,00001470	
		− 1	
		+ 0,00001470	*log.*..... 5,167331733
			$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... 5,314425̄13 ″
			0,481742̄46... + 3,0321

	°	′	″	
221.023.222 =	68	10	15,345	− (1 080)
221.222.220 =	56	17	34,487	+ (1 073) − (1 071)
221.220.223 =	32	9	8,399	+ (1 062) − (1 061)

log.	*sen.*	*cotg.*
1,967̄68708	+ 0,40056	
1,920̄06355	+ 0,66710	
1,726̄05211	+ 1,59091	
1,613̄80274		

$$0 = +3{,}0321 - 0{,}50425\,(1\,060) + 1{,}59091\,(1\,061) - 1{,}08666\,(1\,062) - 0{,}63667\,(1\,070) + 1{,}30377\,(1\,071) - 0{,}66710\,(1\,063) - 1{,}13534\,(1\,080) + 1{,}53590\,(1\,081)$$

XVII. *Coscollet. . . 222 — Finés. . . 223 — Faguera. . . 224.*

		°	′	″	
222...	57	27	2,514	+ (1 070)	
223...	97	42	37,850	+ (1 075)	
224...	54	50	21,213	+ (1 085) − (1 083)	
°	180	0	1,583		
180 + ε.....	180	0	3,4868		

$$0 = -1{,}9038 + (1\,070) + (1\,075) - (1\,083) + (1\,085)$$

XVIII. *Aumenara. . . 221 — Coscollet. . . 222 — Faguera. . . 224.*

		°	′	″	
221...	32	20	18,512	+ (1 065) − (1 064)	
222...	114	58	2,826	+ (1 071)	
224...	32	41	44,472	+ (1 085) − (1 084)	
°	180	0	4,809		
180 + ε.....	180	0	4,2859		

$$0 = +0{,}5031 - (1\,064) + (1\,065) + (1\,071) - (1\,084) + (1\,085)$$

XIX. *Coscollet. . . 222 — Faguera. . . 224 — Finés. . . 223 — Aumenara. . . 221.*

$$1 = \frac{\operatorname{sen} 222.224.223 \operatorname{sen} 222.223.221 \operatorname{sen} 222.221.224}{\operatorname{sen} 222.224.221 \operatorname{sen} 222.221.223 \operatorname{sen} 222.223.224}$$

	° ′ ″	
222.224.223 =	54 30 21,213	+ (1 085) — (1 083)
222.223.221 =	68 10 15,345	— (1 080)
222.221.224 =	32 20 18,511	+ (1 065) — (1 064)

	log. sen.	*colg.*
	1,911250866	+ 0,70440
	1,96768708	+ 0,40056
	1,72820871	+ 1,57949
	1,60848445	
	1,60848578	
	1,99999867...	0,99999694
		— 1
		— 0,00000306... *log.*..... 6,485721438
		log. $\frac{1}{sen\ x''}$... 5,31442513 ″
		1,80014656n... — 0,6312

	° ′ ″	
222.224.221 =	32 41 44,472	+ (1 085) — (1 084)
222.221.223 =	54 18 50,353	+ (1 066) — (1 064)
222.223.224 =	67 42 37,856	+ (1 075)

	log. sen.	*colg.*
	1,73253605	+ 1,55792
	1,90967686	+ 0,71820
	1,96627287	+ 0,40992
	1,60848578	

$$0 = -0{,}6312 - 0{,}86129\ (1\ 064) + 1{,}57949\ (1\ 065) - 0{,}71820\ (1\ 066) - 0{,}40992\ (1\ 075) - 0{,}70440\ (1\ 083) - 0{,}40056\ (1\ 080) + 1{,}55792\ (1\ 084) - 0{,}85352\ (1\ 085)$$

XX. *Rodés . . . 225 — Pinós. . . 223 — Coscollet. . . 222 — Puguera. . . 224.*

$$x = \frac{sen\ 225.223.222\ sen\ 225.222.224\ sen\ 225.224.223}{sen\ 225.224.222\ sen\ 225.222.223\ sen\ 225.223.224}$$

	° ′ ″	
225.223.222 =	122 28 21,070	+ (1 077)
225.222.224 =	24 39 52,728	+ (1 069)
225.224.223 =	75 19 25,100	+ (1 083) — (1 082)

	log. sen.	*colg.*
	1,926161283	— 0,63640
	1,61852412	+ 0,18944
	1,98559367	+ 0,26190
	1,53097961	
	1,53088204	
	1,99999757...	0,99999440
		— 1
		— 0,00000560... *log.*..... 6,748188038
		log. $\frac{1}{sen\ x''}$... 5,31442513 ″
		0,06261316n... — 1,1551

	° ′ ″	
225.224.222 =	130 9 46,313	+ (1 083) — (1 082)
225.222.223 =	32 54 9,786	+ (1 070) — (1 069)
225.223.224 =	54 45 43,214	+ (1 077) — (1 075)

	log. sen.	*colg.*
	1,88321511	— 0,84396
	1,73497117	+ 1,54560
	1,91209576	+ 0,70642
	1,53028204	

$$0 = -1{,}1551 + 3{,}73504\ (1\ 069) - 1{,}54560\ (1\ 070) + 0{,}70642\ (1\ 075) - 1{,}34282\ (1\ 077) - 1{,}10586\ (1\ 082) + 0{,}26190\ (1\ 083) + 0{,}84396\ (1\ 085)$$

XXI. *Pinós. . . 223 — Puguera. . . 224 — Rodés. . . 225.*

	° ′ ″	
223...	54 45 43,214	+ (1 077) — (1 075)
224...	75 19 25,100	+ (1 083) — (1 082)
225...	49 54 37,173	+ (1 091) — (1 090)
°	180 0 5,487	
180 + s.....	180 0 4,0124	

$$0 = +1{,}4746 - (1\ 075) + (1\ 077) - (1\ 082) + (1\ 083) - (1\ 090) + (1\ 091)$$

XXII. *Puguera. . . 224 — Rodés. . . 225 — Se-Calm. . . 226.*

	° ′ ″	
224...	47 34 3,955	+ (1 082)
225...	77 21 22,671	— (1 091)
226...	55 4 38,682	+ (1 095) — (1 093)
°	180 0 4,608	
180 + s.....	180 0 3,8892	

$$0 = +0{,}7188 + (1\ 082) - (1\ 091) - (1\ 093) + (1\ 095)$$

XXIII. *Pinós. . . 223 — Puguera. . . 224 — Se-Calm. . . 226.*

	°	′	″		
223...	32	15	50,325	+ (1 076)	− (1 075)
224...	122	53	28,355	+ (1 083)	
226...	24	50	47,928	+ (1 095)	− (1 094)
°	180	0	6,608		
180 + ε.....	180	0	4,1449		

$$0 = +2{,}4631 - (1\,075) + (1\,076) + (1\,083) - (1\,094) + (1\,095)$$

XXIV. *Puguera. . . 224 — Se-Calm. . . 226 — Rodós. . . 225 — Pinós. . . 223.*

$$1 = \frac{sen\ 224.226.225\ sen\ 224.225.223\ sen\ 224.223.226}{sen\ 224.223.225\ sen\ 224.225.226\ sen\ 224.226.223}$$

	°	′	″		
224.226.225 =	55	4	38,682	+ (1 095)	− (1 093)
224.225.223 =	49	54	57,173	+ (1 091)	− (1 090)
224.223.226 =	32	15	50,325	+ (1 076)	− (1 075)

	°	′	″		
224.223.225 =	54	45	43,214	+ (1 077)	− (1 075)
224.225.226 =	77	21	22,671	− (1 091)	
224.226.223 =	24	50	47,928	+ (1 095)	− (1 094)

log. sen.	*catg.*
1,91377479	+ 0,69820
1,88371815	+ 0,84160
1,72739552	+ 1,58405
1,52488846	
1,52488110	
0,00000736...	1,00001696
	− 1
	+ 0,00001696...

log. sen.	*catg.*
1,91209576	+ 0,70642
1,98933860	+ 0,22433
1,62344674	+ 2,15958
1,52488110	

log. 6,22942585

$log.\frac{1}{sen\ 1''}$ ... 5,31442513

1,54385098... + 0,3498 ″

$$0 = +0{,}3498 - 0{,}87763\,(1\,075) + 1{,}58405\,(1\,076) - 0{,}70642\,(1\,077) + 1{,}06593\,(1\,091) - 0{,}84160\,(1\,090) - 0{,}69820\,(1\,093) + 2{,}15958\,(1\,094) - 1{,}46138\,(1\,095)$$

XXV. *Rodós. . . 225 — Se-Calm. . . 226 — Matagalls. . . 227.*

	°	′	″		
225...	66	24	15,750	+ (1 087)	
226...	34	53	22,264	+ (1 093)	− (1 092)
227...	78	42	33,738	+ (1 098)	
°	180	0	1,752		
180 + ε.....	180	0	1,9177		

$$0 = -0{,}1657 + (1\,087) - (1\,092) + (1\,093) + (1\,098)$$

XXVI. *Se-Calm. . . 226 — Matagalls. . . 227 — Roca corva. . . 228.*

	°	′	″		
226...	77	27	55,990	+ (1 092)	
227...	39	51	42,363	+ (1 100)	− (1 098)
228...	62	40	23,062	− (1 104)	
°	180	0	1,415		
180 + ε.....	180	0	2,2065		

$$0 = -0{,}7915 + (1\,092) - (1\,098) + (1\,100) - (1\,104)$$

XXVII. *Roca corva. . . 228 — Matagalls. . . 227 — Rodós. . . 225 — Se-Calm. . . 226.*

$$1 = \frac{sen\ 228.226.225\ sen\ 228.225.227\ sen\ 228.227.226}{sen\ 228.227.225\ sen\ 228.225.226\ sen\ 228.226.227}$$

	°	′	″		
228.226.225 =	112	21	8,254	+ (1 093)	
228.225.227 =	40	0	36,474	+ (1 087)	− (1 086)
228.227.226 =	39	51	42,363	+ (1 100)	− (1 098)

	°	′	″		
228.227.225 =	118	34	16,101	+ (1 100)	
228.225.226 =	26	23	39,276	+ (1 086)	
228.226.227 =	77	27	55,990	+ (1 092)	

log. sen.	*colg.*
1,96607741	— 0,41120
1,80815900	+ 1,19133
1,80681573	+ 1,19761
1,58105214	
1,58104474	
0,00000740...	1,00001705
	— 1
	+ 0,00001705...

log. sen.	*colg.*
1,94360599	— 0,54456
1,64791591	+ 2,01500
1,98952354	+ 0,22233
1,58104474	

log...... 5,23172438

$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... 5,31442513 ″

0,54614951... + 3,5168

$$0 = +3{,}5168 - 0{,}22233\,(1\,092) - 0{,}41120\,(1\,093) - 1{,}19761\,(1\,098) + 1{,}74217\,(1\,100) - 3{,}20633\,(1\,086) + 1{,}19133\,(1\,087)$$

XXVIII. *Salinas... 263 — Roca corva... 228 — Matagalls... 227 — St-Calm... 226.*

$$1 = \frac{sen\ 263.228.227\ sen\ 263.227.226\ sen\ 263.226.228}{sen\ 263.228.226\ sen\ 263.226.227\ sen\ 263.227.228}$$

	° ′ ″	
263.228.227 =	147 5 6,354	+ (1 103) — (1 104)
263.227.226 =	23 11 48,580	+ (1 099) — (1 098)
263.226.228 =	61 22 14,445	— (1 097)

	° ′ ″	
263.228.226 =	84 24 43,292	+ (1 103)
263.226.227 =	138 50 10,435	+ (1 092) — (1 097)
263.227.228 =	16 39 53,783	+ (1 100) — (1 099)

log. sen.	*colg.*
1,73512388	— 1,54488
1,39537608	+ 2,33353
1,94336485	+ 0,54588
1,27385481	
1,27383837	
0,00001644...	1,00003786
	— 1
	+ 0,00003786...

log. sen.	*colg.*
1,99793195	+ 0,09784
1,81836680	— 1,14375
1,45754032	+ 3,34060
1,27383837	

log...... 5,57818061

$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... 5,31449513 ″

0,89260574... + 7,8092

$$0 = +7{,}8092 + 1{,}14375\,(1\,092) - 1{,}68963\,(1\,097) - 2{,}33353\,(1\,098) + 5{,}67413\,(1\,099) - 3{,}34060\,(1\,100) - 1{,}64272\,(1\,103) + 1{,}54488\,(1\,104)$$

XXIX. *Turbón... 254 — Buñero... 218 — Monsech... 220.*

	° ′ ″	
254...	49 12 22,675	+ (1 204) — (1 203)
218...	71 51 31,118	+ (1 046)
220...	58 56 10,692	+ (1 057)
	180 0 4,485	
180 + ε.....	180 0 3,8431	

$$0 = +0{,}6419 + (1\,046) + (1\,057) - (1\,203) + (1\,204)$$

XXX. *Buñero... 218 — Turbón... 254 — Monsech... 220 — Lérida... 219 — Sigena... 217 — Anador... 216.*

$$1 = \frac{sen\ 218.254.220\ sen\ 218.220.219\ sen\ 218.219.217\ sen\ 218.217.216\ sen\ 218.216.254}{sen\ 218.254.216\ sen\ 218.216.217\ sen\ 218.217.219\ sen\ 218.219.220\ sen\ 218.220.254}$$

	° ′ ″	
218.254.220 =	49 12 22,675	+ (1 204) — (1 203)
218.220.219 =	79 56 58,011	— (1 063)
218.219.217 =	56 57 29,906	+ (1 053) — (1 052)
218.217.216 =	53 56 43,914	+ (1 043) — (1 049)
218.216.254 =	33 26 49,503	— (1 041)

	° ′ ″	
218.254.216 =	37 24 11,172	+ (1 041) + (1 050)
218.216.217 =	68 14 25,678	+ (1 038)
218.217.219 =	60 25 57,214	+ (1 044) — (1 043)
218.219.220 =	41 29 19,969	+ (1 054) — (1 053)
218.220.254 =	58 56 10,692	+ (1 057)

log. sen.	*colg.*
$\bar{1},87913425$	$+ 0,86299$
$\bar{1},99328372$	$+ 0,17724$
$\bar{1},92337380$	$+ 0,65044$
$\bar{1},90765738$	$+ 0,72800$
$\bar{1},74198291$	$+ 1,51381$
$\bar{1},44473206$	
$\bar{1},44473756$	
$\bar{1},99999450\ldots$	$0,99998735$
	$- 1$
	$- 0,00001265\ldots$

log. sen.	*colg.*
$\bar{1},78348828$	$+ 1,30780$
$\bar{1},96789783$	$+ 0,39315$
$\bar{1},93940703$	$+ 0,56732$
$\bar{1},82116929$	$+ 1,13074$
$\bar{1},93277513$	$+ 0,60237$
$\bar{1},44473756$	

$$\log. \ldots\ldots \quad \bar{5},10209053_8$$
$$\log. \frac{1}{sen\ 1''} \ldots \quad 5,31442513 \quad ''$$
$$0,41651566_n \ldots \quad - 2,6092$$

$$0 = -2,6092 - 0,39915\,(1\,038) - 2,82161\,(1\,041) - 0,72800\,(1\,042) + 1,29532\,(1\,043) - 0,56732\,(1\,044) - 0,65044\,(1\,050) + 1,78118\,(1\,053) - 1,13074\,(1\,054) - 1,30780\,(1\,050) - 0,60237\,(1\,057) - 0,17724\,(1\,063) - 0,86299\,(1\,203) + 0,86299\,(1\,204)$$

XXXI. *San Gervás. . . 255 — Turbón. . . 254 — Monsech. . . 220.*

	°	′	″	
255...	101	41	38,585	$+ (1\,206)$
254...	40	10	31,770	$+ (1\,203) - (1\,202)$
220...	38	7	54,105	$+ (1\,059) - (1\,057)$
	180	0	4,460	
$180 + \varepsilon$.....	180	0	2,2906	

$$0 = + 2,1694 - (1\,057) + (1\,059) - (1\,202) + (1\,203) + (1\,206)$$

XXXII. *San Gervás. . . 255 — Buñero. . . 218 — Monsech. . . 220.*

	°	′	″	
255...	46	15	3,260	$+ (1\,205)$
218...	36	40	52,087	$+ (1\,046) - (1\,045)$
220...	97	4	4,797	$+ (1\,069)$
	180	0	0,144	
$180 + \varepsilon$.....	180	0	2,9332	

$$0 = - 2,7892 - (1\,045) + (1\,046) + (1\,069) + (1\,205)$$

XXXIII. *Monsech. . . 220 — Buñero. . . 218 — Turbón. . . 254 — San Gervás. . . 255.*

$$1 = \frac{sen\ 220.218.254\ sen\ 220.254.255\ sen\ 220.255.218}{sen\ 220.255.254\ sen\ 220.254.218\ sen\ 220.218.255}$$

	°	′	″	
$220.218.254 =$	71	51	31,118	$+ (1\,046)$
$220.254.255 =$	40	10	31,770	$+ (1\,203) - (1\,202)$
$220.255.218 =$	46	15	3,260	$+ (1\,205)$

log. sen.	*colg.*
$\bar{1},97785672$	$+ 0,32765$
$\bar{1},80964785$	$+ 1,18437$
$\bar{1},85876264$	$+ 0,95726$
$\bar{1},64626721$	
$\bar{1},64626207$	
$0,00000514\ldots$	$\bar{1},00001184$
	$- 1$
	$+ 0,00001184\ldots$

	°	′	″	
$220.255.254 =$	101	41	38,585	$+ (1\,206)$
$220.254.218 =$	49	12	22,675	$+ (1\,204) - (1\,203)$
$220.218.255 =$	36	40	52,087	$+ (1\,046) - (1\,045)$

log. sen.	*colg.*
$\bar{1},99089086$	$- 0,20698$
$\bar{1},87913425$	$+ 0,86299$
$\bar{1},77623696$	$+ 1,34253$
$\bar{1},64626207$	

$$\log. \ldots\ldots \quad \bar{5},07335170$$
$$\log. \frac{1}{sen\ 1''} \ldots \quad 5,31442513 \quad ''$$
$$0,38777683\ldots \quad + 2,4422$$

$$0 = + 2,4422 - 1,01488\,(1\,046) + 1,34253\,(1\,045) - 1,18437\,(1\,202) + 2,04736\,(1\,203) - 0,86299\,(1\,204) + 0,95726\,(1\,205) + 0,20698\,(1\,206)$$

XXXIV. *San Gervás... 255 — Monsech... 220 — Coscollet... 222.*

	° ′ ″	
255...	69 5 50,797	— (1 208)
220...	67 35 49,986	+ (1 060) — (1 059)
222...	43 18 22,166	+ (1 074) — (1 073)
°	180 0 2,949	
180 + ε.....	180 0 3,0778	

$$0 = -0{,}1288 - (1\,059) + (1\,060) - (1\,073) + (1\,074) - (1\,208)$$

XXXV. *Monsech... 220 — Coscollet... 222 — Lérida... 219 — Buñero... 218 — San Gervás... 255.*

$$1 = \frac{sen\ 220.222.219\ sen\ 220.219.218\ sen\ 220.218.255\ sen\ 220.255.222}{sen\ 220.222.255\ sen\ 220.255.218\ sen\ 220.218.219\ sen\ 220.219.222}$$

	° ′ ″	
220.222.219 =	34 43 54,101	+ (1 073) — (1 072)
220.219.218 =	41 29 19,969	+ (1 054) — (1 053)
220.218.255 =	36 40 52,087	+ (1 046) — (1 045)
220.255.222 =	69 5 50,797	— (1 208)

	° ′ ″	
220.222.255 =	43 18 22,166	+ (1 074) — (1 073)
220.255.218 =	46 15 3,260	+ (1 205)
220.218.219 =	58 33 47,721	+ (1 047) — (1 046)
220.219.222 =	29 53 3,912	+ (1 055) — (1 054)

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,75567231	+ 1,44248
$\bar{1}$,82116929	+ 1,13074
$\bar{1}$,77623696	+ 1,34253
$\bar{1}$,97044258	+ 0,38186
$\bar{1}$,32352114	
$\bar{1}$,32352955	
$\bar{1}$,99999159...	0,99998065
	— 1
	— 0,00001935...

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,83625863	+ 1,06095
$\bar{1}$,85876264	+ 0,95726
$\bar{1}$,93105924	+ 0,61128
$\bar{1}$,69744904	+ 1,74015
$\bar{1}$,32352955	

log...... $\bar{5}{,}28668097_2$

log. $\frac{1}{sen\ 1''}$... 5,31442513

$0{,}60110610_0$... — 3,9912 ″

$$0 = -3{,}9912 - 1{,}34253\,(1\,045) + 1{,}95381\,(1\,046) - 0{,}61128\,(1\,047) - 1{,}13074\,(1\,053) + 2{,}87089\,(1\,054) - 1{,}74015\,(1\,055)$$
$$- 1{,}44248\,(1\,072) + 2{,}50343\,(1\,073) - 1{,}06095\,(1\,074) - 0{,}95726\,(1\,205) - 0{,}38186\,(1\,208)$$

XXXVI. *Bizberri... 253 — Turbón... 254 — San Gervás... 255.*

	° ′ ″	
253...	56 46 53,089	+ (1 198)
254...	60 28 12,101	+ (1 202) — (1 201)
255...	62 44 56,594	+ (1 207) — (1 206)
°	180 0 1,784	
180 + ε.....	180 0 2,0701	

$$0 = -0{,}2861 + (1\,198) - (1\,201) + (1\,202) - (1\,206) + (1\,207)$$

XXXVII. *Bizberri... 253 — Monsech... 220 — Turbón... 254.*

	° ′ ″	
253...	48 59 6,643	+ (1 198) — (1 197)
220...	30 22 15,519	+ (1 058) — (1 057)
254...	100 38 43,871	+ (1 203) — (1 201)
°	180 0 6,033	
180 + ε.....	180 0 3,7082	

$$0 = +2{,}3248 - (1\,057) + (1\,058) - (1\,197) + (1\,198) - (1\,201) + (1\,203)$$

XXXVIII. *Bizberri... 253 — Maupas... 251 — Turbón... 254.*

	° ′ ″	
253...	67 24 3,929	+ (1 199) — (1 198)
251...	66 31 39,314	+ (1 195) — (1 194)
254...	46 4 20,170	+ (1 201)
°	180 0 3,413	
180 + ε.....	180 0 1,8327	

$$0 = +1{,}5803 - (1\,194) + (1\,195) - (1\,198) + (1\,199) + (1\,201)$$

XXXIX. *Turbón... 254 — Bizberri... 253 — San Gervás... 255 — Monsech... 220.*

$$z = \frac{sen\ 254.253.255\ sen\ 254.255.220\ sen\ 254.220.253}{sen\ 254.220.255\ sen\ 254.255.253\ sen\ 254.253.220}$$

	°	′	″					
254.253.255 =	56	46	53,089	+ (1 198)				
254.255.220 =	101	41	38,583	+ (1 206)				
254.220.253 =	30	28	15,319	+ (1 038)	— (1 057)			
254.220.255 =	38	7	54,205	+ (1 059)	— (1 057)			
254.255.253 =	62	44	56,594	+ (1 207)	— (1 206)			
254.253.220 =	48	59	6,043	+ (1 198)	— (1 197)			

log.	*sen.*	*colg.*
1,92251093	+	0,83659
1,99089086	—	0,20698
1,70380432	+	1,70645
2,61720611		
2,61720044		
0,00000567...		1,00001306
		— 1
		+ 0,00001306...

log.	*sen.*	*colg.*
1,79061664	+	1,27390
1,94890644	+	0,51505
1,87767736	+	0,86974
2,61720044		

$$log.\ z = 5,11594318$$

$$log.\ \frac{z}{sen\ z''} = 5,31442513 \qquad ''$$

$$0,43036831... + 0,6938$$

$$0 = + 2,6938 - 0,43255\,(1\,057) + 1,70645\,(1\,058) - 1,87390\,(1\,059) + 0,86974\,(1\,197) - 0,03315\,(1\,198) + 0,30807\,(1\,206) - 0,51505\,(1\,207)$$

XL. *Crabère... 252 — Maupas... 251 — Bizberri... 253.*

	°	′	″		
252...	52	48	27,812	+ (1 196)	
251...	57	54	16,217	+ (1 194)	
253...	69	17	16,558	+ (1 200)	— (1 199)
°	180	0	0,587		
180 + ε.....	180	0	1,5505		

$$0 = - 0,9635 + (1\,194) + (1\,196) - (1\,199) + (1\,200)$$

XLI. *Prades... 257 — Lérida... 219 — Aumenara... 221.*

	°	′	″		
257...	50	24	24,060	+ (1 214)	— (1 213)
219...	68	9	36,005	— (1 056)	
221...	61	26	5,095	+ (1 068)	— (1 067)
°	180	0	5,160		
180 + ε.....	180	0	4,2211		

$$0 = + 0,9389 - (1\,056) - (1\,067) + (1\,068) - (1\,213) + (1\,214)$$

XLII. *Prades... 257 — Aumenara... 221 — Pinós... 223.*

	°	′	″		
257...	31	00	27,429	+ (1 215)	— (1 214)
221...	109	31	7,967	+ (1 067)	— (1 066)
223...	39	6	32,160	+ (1 080)	— (1 079)
°	180	0	6,856		
180 + ε.....	180	0	4,3041		

$$0 = + 2,3519 - (1\,066) + (1\,067) - (1\,079) + (1\,080) - (1\,214) + (1\,215)$$

XLIII. *Aumenara... 221 — Prades... 257 — Lérida... 219 — Corcollet... 222 — Pinós... 223.*

$$z = \frac{sen\ 221.257.219\ sen\ 221.219.222\ sen\ 221.222.223\ sen\ 221.223.257}{sen\ 221.219.257\ sen\ 221.257.223\ sen\ 221.223.222\ sen\ 221.222.219}$$

	°	′	″			
221.257.219 =	50	24	24,060	+ (1 214)	— (1 213)	
221.219.222 =	23	42	25,672	+ (1 056)	— (1 055)	
221.222.223 =	57	30	59,312	+ (1 071)	— (1 070)	
221.223.257 =	39	6	32,160	+ (1 080)	— (1 079)	

	°	′	″		
221.219.257 =	68	9	36,005	— (1 056)	
221.257.223 =	31	22	27,429	+ (1 215)	— (1 214)
221.223.222 =	68	10	15,345	— (1 080)	
221.222.219 =	21	33	40,386	+ (1 072)	— (1 071)

log.	*sen.*	*cotg.*
$\bar{1},88682201$	+	0,82708
$\bar{1},60429875$	+	2,27729
$\bar{1},92610873$	+	0,63520
$\bar{1},79988948$	+	1,23011
$\bar{1},21721297$		
$\bar{1},21711883$		
$\bar{1},99999414...$		0,99998652
		— 1
		$-$ 0,00001348...

log.	*sen.*	*cotg.*
$\bar{1},96765389$	+	0,40078
$\bar{1},71632627$	+	1,63993
$\bar{1},96768708$	+	0,40056
$\bar{1},56525189$	+	2,53071
$\bar{1},21721883$		

log. ..... $\bar{5},12968989_0$

log. $\frac{1}{sen\ 1''}$ ... $5,31442513$ ″

$0,44421502_0$ ... $-$ 2,7804

$$0 = -\ 2,7804 - 2,27729\ (1\ 055) + 2,67807\ (1\ 056) - 0,63520\ (1\ 070) + 3,16391\ (1\ 071) - 2,53071\ (1\ 072) - 1,23011\ (1\ 079) + 1,63067\ (1\ 080) - 0,82708\ (1\ 213) + 2,46702\ (1\ 214) - 1,63993\ (1\ 215)$$

XLIV. *Pinjat. . . 256 — Lérida. . . 219 — Prades. . . 257.*

	°	′	″	
256...	83	22	38,911	— (1 212)
219...	55	15	28,261	+ (1 051)
257...	41	23	55,361	+ (1 213)
°	180	0	2,533	
180 + ε.....	180	0	3,9066	

$$0 = -\ 1,4336 + (1\ 051) - (1\ 212) + (1\ 213)$$

XLV. *Lérida. . . 219 — Sigena. . . 217 — Buñero. . . 218 — Monzech. . . 220 — Aumenara. . . 221 Prades. . . 257 — Pinjat. . . 256.*

$$1 = \frac{sen\ 219.217.218\ sen\ 219.218.220\ sen\ 219.220.221\ sen\ 219.221.257\ sen\ 219.257.256\ sen\ 219.256.217}{sen\ 219.217.256\ sen\ 219.256.257\ sen\ 219.257.221\ sen\ 219.221.220\ sen\ 219.220.218\ sen\ 219.218.217}$$

	°	′	″		
219.217.218 =	60	25	37,104	+ (1 044)	— (1 043)
219.218.220 =	58	33	47,721	+ (1 047)	— (1 046)
219.220.221 =	52	8	41,951	+ (1 063)	— (1 062)
219.221.257 =	61	26	5,095	+ (1 068)	— (1 067)
219.257.256 =	41	23	55,361	+ (1 213)	
219.256.217 =	66	27	15,442	+ (1 212)	— (1 211)

	°	′	″			
219.217.256 =	28	58	18,619	+ (1 211)	— (1 212)	+ (1 051) — (1 052)
219.256.257 =	83	22	38,911	— (1 212)		
219.257.221 =	50	24	24,060	+ (1 214)	— (1 213)	
219.221.220 =	74	15	53,630	— (1 068)		
219.220.218 =	79	56	58,011	— (1 063)		
219.218.217 =	62	36	40,798	+ (1 048)	— (1 047)	

log.	*sen.*	*cotg.*
$\bar{1},93940703$	+	0,56732
$\bar{1},93105924$	+	0,61128
$\bar{1},89738852$	+	0,77722
$\bar{1},94360959$	+	0,54404
$\bar{1},89039523$	+	1,13433
$\bar{1},96224697$	+	0,43576
$\bar{1},49412658$		
$\bar{1},49414236$		
$\bar{1},99998422...$		0,99996366
		— 1
		$-$ 0,00003634...

log.	*sen.*	*cotg.*
$\bar{1},68516307$	+	1,80626
$\bar{1},99709245$	+	0,11610
$\bar{1},88682201$	+	0,82708
$\bar{1},98341466$	+	0,28174
$\bar{1},99328299$	+	0,17724
$\bar{1},94836718$	+	0,51810
$\bar{1},49414236$		

log. ..... $\bar{5},56038492_0$

log. $\frac{1}{sen\ 1''}$ ... $5,31442513$ ″

$0,87481015_8$ ... $-$ 7,4957

$$0 = -\ 7,4957 - 0,56732\ (1\ 043) + 0,56732\ (1\ 044) - 0,61128\ (1\ 046) + 1,12938\ (1\ 047) - 0,51810\ (1\ 048) + 0,95446\ (1\ 063) - 0,77722\ (1\ 062) - 0,54404\ (1\ 067) + 0,82578\ (1\ 068) - 1,80626\ (1\ 051) + 1,80626\ (1\ 052) - 1,24202\ (1\ 211) + 2,35812\ (1\ 212) + 1,96141\ (1\ 213) - 0,82708\ (1\ 211)$$

XLVI. *Llaveria... 258 — Prades... 257 — Pinjat... 256.*

	°	′	″	
258...	65	56	27,067	+ (1 224) − (1 223)
257...	69	52	26,882	− (1 217)
256...	44	11	10,107	+ (1 209)
°	180	0	4,056	
180 + ε.....	180	0	2,5401	

$$0 = +1{,}5159 + (1\,209) - (1\,217) - (1\,223) + (1\,224)$$

XLVII. *Espina... 259 — Pinjat... 256 — Llaveria... 258.*

	°	′	″	
259...	43	2	34,580	+ (1 227) − (1 226)
256...	59	18	48,559	+ (1 210) − (1 209)
258...	77	38	42,110	+ (1 223) − (1 222)
°	180	0	5,249	
180 + ε.....	180	0	4,6128	

$$0 = +0{,}6362 - (1\,209) + (1\,210) - (1\,222) + (1\,223) - (1\,226) + (1\,227)$$

XLVIII. *Fangal... 260 — Espina... 259 — Llaveria... 258.*

	°	′	″	
260...	79	50	26,364	+ (1 230) − (1 229)
259...	48	30	58,615	+ (1 228) − (1 227)
258...	51	38	36,228	+ (1 222) − (1 220)
°	180	0	1,207	
180 + ε.....	180	0	3,5511	

$$0 = -2{,}3441 - (1\,220) + (1\,222) - (1\,227) + (1\,228) - (1\,229) + (1\,230)$$

XLIX. *Montsiá... 271 — Espina... 259 — Fangal... 260.*

	°	′	″	
271...	78	33	58,017	+ (1 272) − (1 269)
259...	44	58	46,481	− (1 228)
260...	56	27	19,670	+ (1 229)
°	180	0	4,168	
180 + ε.....	180	0	2,2698	

$$0 = +1{,}8982 - (1\,228) + (1\,229) - (1\,269) + (1\,272)$$

L. *Montsiá... 271 — Espina... 259 — Llaveria... 258.*

	°	′	″	
271...	53	30	27,864	+ (1 270) − (1 269)
259...	93	29	45,096	− (1 227)
258...	32	59	50,343	+ (1 222) − (1 221)
°	180	0	3,303	
180 + ε.....	180	0	4,0229	

$$0 = -0{,}7199 - (1\,221) + (1\,222) - (1\,227) - (1\,269) + (1\,270)$$

LI. *Espina... 259 — Llaveria... 258 — Fangal... 260 — Montsiá... 271.*

$$1 = \frac{\operatorname{sen} 259.258.260 \operatorname{sen} 259.260.271 \operatorname{sen} 259.271.258}{\operatorname{sen} 259.258.271 \operatorname{sen} 259.260.258 \operatorname{sen} 259.271.260}$$

	°	′	″	
259.258.260 =	51	38	36,228	+ (1 222) − (1 220)
259.260.271 =	56	27	19,670	+ (1 229)
259.271.258 =	53	30	27,864	+ (1 270) − (1 269)

	log. sen.	*cogt.*
	$\bar{1}{,}89440674$	+ 0,79136
	$\bar{1}{,}92088296$	+ 0,66300
	$\bar{1}{,}90522213$	+ 0,73975
	$\bar{1}{,}72051183$	
	$\bar{1}{,}72050857$	
	0,00000326...	1,00000751
		− 1
		+ 0,00000751...

	°	′	″	
259.258.271 =	32	59	50,343	+ (1 222) − (1 221)
259.260.258 =	79	50	26,364	+ (1 230) − (1 229)
259.271.260 =	78	33	58,017	+ (1 272) − (1 269)

	log. sen.	*cogt.*
	$\bar{1}{,}73607745$	+ 1,54002
	$\bar{1}{,}99313676$	+ 0,17920
	$\bar{1}{,}99129436$	+ 0,20295
	$\bar{1}{,}72050857$	

log...... $\bar{6}{,}87563994$

$\log.\frac{1}{\operatorname{sen} 1''}$... $5{,}31442513$ ″

$0{,}19006507... + 1{,}5490$

$$0 = +1{,}5490 - 0{,}79136\,(1\,220) + 1{,}54002\,(1\,221) - 0{,}74866\,(1\,222) + 0{,}84220\,(1\,229) - 0{,}17920\,(1\,230) + 0{,}53750\,(1\,269) + 0{,}73975\,(1\,270) - 0{,}20225\,(1\,272)$$

LII. *Encanadé... 270 — Espina... 259 — Montsiá... 271.*

		°	′	″	
270...		60	52	19,089	+ (1 266)
259...		74	41	31,853	+ (1 225)
271...		44	26	12,044	+ (1 269)
°		180	0	2,986	
180 + ε.....		180	0	2,1110	

$$0 = +0{,}8750 + (1\,225) + (1\,266) + (1\,269)$$

LIII. *Arts... 272 — Encanadé... 270 — Montsiá... 271.*

		°	′	″	
272...		36	22	28,695	+ (1 275)
270...		107	58	3,865	+ (1 268) — (1 266)
271...		35	39	30,695	— (1 274)
°		180	0	3,255	
180 + ε.....		180	0	3,1130	

$$0 = +0{,}1420 - (1\,266) + (1\,268) - (1\,274) + (1\,275)$$

LIV. *Desierto... 159 — Arts... 272 — Montsiá... 271.*

		°	′	″	
159...		53	20	48,603	+ (815)
272...		88	36	7,033	+ (1 276) — (1 275)
271...		38	3	9,689	+ (1 274) — (1 273)
°		180	0	5,325	
180 + ε.....		180	0	6,5788	

$$0 = -1{,}2538 + (815) - (1\,273) + (1\,274) - (1\,275) + (1\,276)$$

LV. *Desierto... 159 — Arts... 272 — Encanadé... 270 — Montsiá... 271.*

$$1 = \frac{sen\ 159.272.270\ sen\ 159.270.271\ sen\ 159.271.272}{sen\ 159.272.271\ sen\ 159.270.272\ sen\ 159.271.270}$$

	°	′	″	
159.272.270 =	124	58	35,728	+ (1 276)
159.270.271 =	77	6	0,824	+ (1 267) — (1 266)
159.271.272 =	38	3	9,689	+ (1 274) — (1 273)

	log. sen.	colg.
	$\bar{1},91348870$	— 0,69960
	$\bar{1},98889863$	+ 0,22903
	$\bar{1},78985269$	+ 1,27752
	$\bar{1},69224002$	
	$\bar{1},69224230$	
	$\bar{1},99999772$...	0,99999475
		— 1
		— 0,00000525...

	°	′	″	
159.272.271 =	88	36	7,033	+ (1 276) — (1 275)
159.270.272 =	30	52	3,041	+ (1 268) — (1 267)
159.271.270 =	73	42	40,384	— (1 273)

	log. sen.	colg.
	$\bar{1},99987070$	+ 0,02441
	$\bar{1},71016360$	+ 1,67303
	$\bar{1},98220800$	+ 0,29221
	$\bar{1},69224230$	

$log.\dots\dots\ \bar{6},72015930_n$

$log.\frac{1}{sen\ 1''}\dots\ 5,31442513\quad''$

$0,03458443_n\dots\ -1,0829$

$$0 = -1{,}0829 - 0{,}22903\,(1\,266) + 1{,}90206\,(1\,267) - 1{,}67303\,(1\,268) - 0{,}98531\,(1\,273) + 1{,}27752\,(1\,274) + 0{,}02441\,(1\,275) - 0{,}72401\,(1\,276)$$

LVI. *Roca corva... 228 — St-Calm... 226 — Salinas... 263.*

		°	′	″	
228...		84	24	43,292	+ (1 103)
226...		61	22	14,445	— (1 097)
263...		34	13	5,025	+ (1 236)
°		180	0	2,762	
180 + ε.....		180	0	2,5339	

$$0 = +0{,}2281 - (1\,097) + (1\,103) + (1\,236)$$

LVII. *Canigou... 261 — Salinas... 263 — St-Calm... 226.*

		° ′ ″		
261...		74 28 35,563	+ (1 233)	
263...		71 10 20,328	+ (1 237)	− (1 236)
226...		34 31 6,808	+ (1 097)	− (1 096)
°		180 0 2,699		
180 + ε.....		180 0 2,8461		
		o = − 0,1471	− (1 096) + (1 097) + (1 233) − (1 236) + (1 237)	

LVIII. *Forceral... 262 — Canigou... 261 — Salinas... 263.*

		° ′ ″		
262...		48 10 0,177	+ (1 235)	
261...		72 20 19,291	− (1 234)	
263...		59 29 41,949	+ (1 238)	− (1 237)
°		180 0 1,417		
180 + ε.....		180 0 1,9502		
		o = − 0,5332	− (1 234) + (1 235) − (1 237) + (1 238)	

LIX. *Montserrat... 264 — Pinós... 223 — Rodós... 225.*

		° ′ ″		
264...		86 28 24,570	− (1 243)	
223...		49 18 37,282	+ (1 078)	− (1 077)
225...		44 13 0,385	+ (1 090)	− (1 089)
°		180 0 2,237		
180 + ε.....		180 0 3,2913		
		o = − 1,0543	− (1 077) + (1 078) − (1 089) + (1 090) − (1 243)	

LX. *Montserrat... 264 — Matagalls... 227 — Rodós... 225.*

		° ′ ″		
264...		20 40 11,583	+ (1 239)	
227...		37 13 24,341	− (1 102)	
225...		122 6 24,021	+ (1 089)	− (1 087)
°		279 59 59,945		
180 + ε.....		280 0 1,7722		
		o = − 1,8272	− (1 087) + (1 089) − (1 102) + (1 239)	

LXI. *Rodós... 225 — Montserrat... 264 — Pinós... 223 — St-Calm... 226 — Matagalls... 227.*

$$1 = \frac{sen\ 225.264.223\ sen\ 225.223.226\ sen\ 225.226.227\ sen\ 225.227.264}{sen\ 225.264.227\ sen\ 225.227.226\ sen\ 225.226.223\ sen\ 225.223.264}$$

		° ′ ″		
225.264.223 =		86 28 24,570	− (1 243)	
225.223.226 =		22 29 52,889	+ (1 077)	− (1 076)
225.226.227 =		34 53 12,964	+ (1 093)	− (1 092)
225.227.264 =		37 13 24,341	− (1 102)	

	log. sen.	colg.
	$\bar{1},99917686$	+ 0,06163
	$\bar{1},58280352$	+ 2,41445
	$\bar{1},75736266$	+ 1,43417
	$\bar{1},78170136$	+ 1,31633
	$\bar{1},12104440$	
	$\bar{1},12106579$	
	$\bar{1},99997861$...	0,99995076
		− 1
		− 0,00004924... log..... $\bar{5},69231804_n$
		$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... $5,31442513$ "
		$1,00674317_n$... − 10,1565

		° ′ ″		
225.264.227 =		20 40 11,583	+ (1 239)	
225.227.226 =		78 49 33,738	+ (1 098)	
225.226.223 =		30 13 50,754	+ (1 094)	− (1 093)
225.223.264 =		49 18 37,282	+ (1 078)	− (1 077)

	log. sen.	colg.
	$\bar{1},54775393$	+ 2,65064
	$\bar{1},99151957$	+ 0,19965
	$\bar{1},70198562$	+ 1,71605
	$\bar{1},87981367$	+ 0,85982
	$\bar{1},12106579$	

o = − 10,1565 − 2,41445 (1 076) + 3,27427 (1 077) − 0,85982 (1 078) − 1,43417 (1 092) + 3,15022 (1 093)
− 1,71605 (1 094) − 0,19965 (1 098) − 1,31633 (1 102) − 2,65064 (1 239) − 0,06163 (1 243)

LXII. *Montserrat... 264 — Matagalls... 227 — Matas... 265.*

		°	′	″	
264...		41	52	10,456	+ (1 240) — (1 239)
227...		48	45	45,825	+ (1 102) — (1 101)
265...		89	22	9,601	+ (1 244) — (1 246)
°		180	0	5,882	
180 + ε.....		180	0	3,5290	
0 =	+ 2,3530				— (1 101) + (1 102) — (1 239) + (1 240) + (1 244) — (1 246)

LXIII. *Matas... 265 — Montserrat... 264 — Rodós... 225.*

		°	′	″	
265...		56	17	44,216	— (1 246)
264...		62	32	22,039	+ (1 240)
225...		61	9	58,735	+ (1 089) — (1 088)
°		180	0	4,990	
180 + ε.....		180	0	3,3506	
0 =	+ 1,6394				— (1 088) + (1 089) + (1 240) — (1 246)

LXIV. *Montserrat... 264 — Matas... 265 — Matagalls... 227 — Rodós... 225.*

$$1 = \frac{sen\ 264.265.227\ sen\ 264.227.225\ sen\ 264.225.265}{sen\ 264.225.227\ sen\ 264.227.265\ sen\ 264.265.225}$$

	°	′	″	
264.265.227 =	89	22	9,601	+ (1 244) — (1 246)
264.227.225 =	37	13	24,341	— (1 102)
264.225.265 =	61	9	58,735	+ (1 089) — (1 088)

	log. sen.	colg.
	$\bar{1},99997369$	+ 0,01101
	$\bar{1},78170136$	+ 1,31633
	$\bar{1},94251565$	+ 0,55052
	$\bar{1},72419070$	
	$\bar{1},72420131$	
	$\bar{1},99998939...$	0,99997558
		— 1
	— 0,00002442...	log..... $\bar{5},38774566_n$
		log. $\frac{1}{sen\ 1''}$... $\bar{5},31442513$
		$0,70217079_n...$ — 5,0370

	°	′	″	
264.225.227 =	122	6	24,021	+ (1 089) — (1 087)
264.227.265 =	48	45	45,825	+ (1 102) — (1 101)
264.265.225 =	56	17	44,216	— (1 246)

log. sen.	colg.
$\bar{1},92791419$	— 0,62746
$\bar{1},87620991$	+ 0,87658
$\bar{1},92007721$	+ 0,66703
$\bar{1},72420131$	

0 = — 5,0370 — 0,62746 (1 087) — 0,55052 (1 088) + 1,17798 (1 089) + 0,87658 (1 101) — 2,19291 (1 102) + 0,01101 (1 244) + 0,63602 (1 246)

LXV. *Morella... 266 — Matas... 265 — Montserrat... 264.*

		°	′	″	
266...		65	51	11,138	+ (1 248) — (1 247)
265...		54	39	30,751	+ (1 246) — (1 245)
264...		59	29	19,859	+ (1 241) — (1 240)
°		180	0	1,748	
180 + ε.....		180	0	3,0624	
0 =	— 1,3144				— (1 240) + (1 241) — (1 245) + (1 246) — (1 247) + (1 248)

LXVI. *Montagut... 267 — Morella... 266 — Montserrat... 264.*

		°	′	″	
267...		50	39	25,789	+ (1 251)
266...		59	7	3,051	+ (1 247)
264...		70	13	34,653	+ (1 242) — (1 241)
°		180	0	3,493	
180 + ε.....		180	0	3,3183	
0 =	+ 0,1747				— (1 241) + (1 242) + (1 247) + (1 251)

LXVII. *Malas... 265 — Montserrat... 264 — Montagut... 267 — Morella... 266.*

$$z = \frac{sen\ 265.264.267\ sen\ 265.267.266\ sen\ 265.266.264}{sen\ 265.266.267\ sen\ 265.267.264\ sen\ 265.264.266}$$

	°	′	″		
265.264.267 =	109	42	54,512	+ (1 242)	— (1 240)
265.267.266 =	35	24	24,089	+ (1 251)	— (1 250)
265.266.264 =	65	51	11,238	+ (1 248)	— (1 247)

	log. sen.	colg.
	1,88605662	— 0,83066
	1,63249842	+ 2,10536
	1,96023267	+ 0,44830
	1,47878771	
	1,47878765	
	0,00000006...	1,00000014
		— 1
		+ 0,00000014... log..... 7,14612804
		log. 1/sen 1″ ... 5,31442513
		2,46055317... + 0,0089

	°	′	″		
265.266.267 =	124	58	14,189	+ (1 248)	
265.267.264 =	95	15	1,700	+ (1 250)	
265.264.266 =	59	29	19,859	+ (1 241)	— (1 240)

log. sen.	colg.
1,91352043	— 0,69944
1,62999662	+ 2,12026
1,93527060	+ 0,58931
1,47878765	

$$0 = + 0{,}0289 + 1{,}41997\ (1\ 240) - 0{,}58931\ (1\ 241) - 0{,}83066\ (1\ 242) - 0{,}44830\ (1\ 247) + 1{,}14774\ (1\ 248) - 4{,}22562\ (1\ 250) + 2{,}10536\ (1\ 251)$$

LXVIII. *Salou... 269 — Montagut... 267 — Morella... 266.*

	°	′	″		
269...	38	17	12,882	+ (1 263)	— (1 262)
267...	102	26	22,553	+ (1 252)	— (1 251)
266...	39	16	28,310	— (1 249)	
	180	0	3,745		
180 + ε.....	180	0	4,6946		

$$0 = - 0{,}9496 - (1\ 249) - (1\ 251) + (1\ 252) - (1\ 262) + (1\ 263)$$

LXIX. *Salou... 269 — Musara... 268 — Montagut... 267.*

	°	′	″		
269...	52	7	26,930	+ (1 262)	— (1 261)
268...	94	53	34,510	+ (1 256)	
267...	32	59	2,397	+ (1 254)	— (1 252)
	180	0	3,837		
180 + ε.....	180	0	2,1183		

$$0 = + 1{,}7187 - (1\ 252) + (1\ 254) + (1\ 256) - (1\ 261) + (1\ 262)$$

LXX. *Morella... 266 — Montagut... 267 — Musara... 268 — Salou... 269.*

$$z = \frac{sen\ 266.267.268\ sen\ 266.268.269\ sen\ 266.269.267}{sen\ 266.269.268\ sen\ 266.268.267\ sen\ 266.267.269}$$

	°	′	″		
266.267.268 =	135	25	24,950	+ (1 254)	— (1 251)
266.268.269 =	70	7	54,871	+ (1 256)	— (1 255)
266.269.267 =	38	38	12,882	+ (1 263)	— (1 262)

	log. sen.	colg.
	1,84625033	— 1,01494
	1,97334843	+ 0,36137
	1,79211123	+ 1,26681
	1,61170999	
	1,61171377	
	1,99999622...	0,99999109
		— 1
		— 0,00000891... log..... 6,94001815$_n$
		log. 1/sen 1″ ... 5,31442513
		0,25444328$_n$... — 1,7966

	°	′	″		
266.269.268 =	90	24	39,812	+ (1 263)	— (1 261)
266.268.267 =	24	45	39,639	+ (1 255)	
266.267.269 =	102	26	22,553	+ (1 252)	— (1 251)

log. sen.	colg.
1,99998882	— 0,00717
1,62204219	+ 2,16807
1,98968276	— 0,29059
1,61171377	

$$0 = - 1{,}7966 + 0{,}79435\ (1\ 251) + 0{,}22059\ (1\ 252) - 1{,}01494\ (1\ 254) - 2{,}52944\ (1\ 255) + 0{,}36137\ (1\ 256) - 0{,}00717\ (1\ 261) - 1{,}26681\ (1\ 262) + 1{,}27398\ (1\ 263)$$

LXXI. *Montagut. . . 267 — Musara. . . 268 — Salou. . . 269 — Morella. . . 266 — Montserrat. . . 264*

$$x = \frac{sen\ 267.268.269\ sen\ 267.269.266\ sen\ 267.266.264\ sen\ 267.264.268}{sen\ 267.264.266\ sen\ 267.266.269\ sen\ 267.269.268\ sen\ 267.268.264}$$

	°	′	″					
267.268.269 =	94	53	34,510	+ (1 256)	267.264.266 =	70	13	34,653	+ (1 242) − (1 241)
267.269.266 =	38	17	10,882	+ (1 263) − (1 262)	267.266.269 =	39	16	28,310	− (1 249)
267.266.264 =	59	7	3,051	+ (1 247)	267.269.268 =	52	7	26,930	+ (1 262) − (1 261)
267.264.268 =	3	51	31,394	+ (1 260) + (1 254)	267.268.264 =	3	13	17,714	− (1 260)

log.	*sen.*		*colg.*
1,99841448		−	0,08562
1,79211123		+	1,26681
1,93359956		+	0,59807
2,69795510		+	20,02193
2,42207837			
2,42201935			
0,00005902...			1,00013592
		−	1
		+	0,00013592...

log.	*sen.*		*colg.*
1,97360629		+	0,35950
1,80142897		+	1,22087
1,89726371		+	0,77780
0,74971838		+	17,76621
2,42201935			

log.		4,13328337
$Log.\frac{x}{sen\ x''}$ ...		5,35442513
	″	
1,44770850...	+	28,0355

$x = +28,0355 + 0,35950\,(1\,241) - 0,35950\,(1\,242) + 0,59807\,(1\,247) + 1,22087\,(1\,249) + 20,02193\,(1\,254) - 0,08562\,(1\,256)$
$+ 37,78814\,(1\,260) + 0,77780\,(1\,261) - 2,04401\,(1\,262) + 1,26681\,(1\,263)$

LXXII. *Salou. . . 269 — Llaveria. . . 258 — Musara. . . 268.*

	°	′	″	
269...	58	22	58,440	+ (1 261)
258...	56	39	9,229	+ (1 219)
268...	64	57	55,584	+ (1 258) − (1 256)
°	180	0	1,253	
180 + z.....	180	0	1,3544	

$o = -0,1014 + (1\,219) - (1\,256) + (1\,258) + (1\,261)$

LXXIII. *Salou. . . 269 — Montagut. . . 267 — Llaveria. . . 258.*

	°	′	″	
269...	210	30	23,370	+ (1 262)
267...	24	41	10,931	+ (1 253) − (1 252)
258...	44	48	28,058	+ (1 219) − (1 218)
°	180	0	2,359	
180 + z.....	180	0	2,7264	

$o = -0,1674 - (1\,218) + (1\,219) - (1\,252) + (1\,253) + (1\,262)$

LXXIV. *Salou. . . 269 — Montagut. . . 267 — Musara. . . 268 — Llaveria. . . 258.*

$$x = \frac{sen\ 269.267.268\ sen\ 269.268.258\ sen\ 269.258.267}{sen\ 269.258.268\ sen\ 269.268.267\ sen\ 269.267.258}$$

	°	′	″					
269.267.268 =	32	59	2,397	+ (1 254) − (1 252)	269.258.268 =	56	39	9,229	+ (1 219)
269.268.258 =	64	57	55,584	+ (1 258) − (1 256)	269.268.267 =	94	53	34,510	+ (1 256)
269.258.267 =	44	48	28,058	+ (1 219) − (1 218)	269.267.258 =	24	41	10,931	+ (1 253) − (1 252)

log.	*sen.*		*colg.*
1,73592194		+	1,54080
2,93713346		+	0,46704
1,84802363		+	1,00674
1,54109903			
1,54109771			
0,00000132...			1,00000304
		−	1
		+	0,00000304...

log.	*sen.*		*colg.*
1,92186979		+	0,65806
1,99841447		−	0,08562
1,62081345		+	2,17554
1,54109771			

log.		0,48287358
$Log.\frac{x}{sen\ x''}$ ...		5,37442513
	″	
1,79729871...	+	0,6270

$$0 = +0{,}6270 - 1{,}00674\,(1\,218) + 0{,}34868\,(1\,219) + 0{,}63472\,(1\,252) - 2{,}17552\,(1\,253) + 1{,}54080\,(1\,254) - 0{,}38142\,(1\,256) + 0{,}46704\,(1\,258)$$

LXXV. *Musara... 268 — Prades... 257 — Llaveria... 258.*

	°	′	″		
268...	108	49	4,669	+ (1 259)	— (1 258)
257...	54	03	46,502	+ (1 217)	— (1 216)
258...	16	47	7,863	— (1 224)	
	179	59	59,034		
180 + ε.....	180	0	0,5123		

$$0 = -1{,}4783 - (1\,216) + (1\,217) - (1\,224) - (1\,258) + (1\,259)$$

LXXVI. *Musara... 268 — Salou... 269 — Montagut... 267 — Morella... 266 — Montserrat... 264 Matas. ... 265 — Rodés... 225 — Pinós..... 223 — Puguera... 224 — Aumenara... 221 Prades. ... 257 — Lérida... 219 — Pinjot..... 256 — Llaveria. . 258 — Mutara. ... 268.*

$$1 = \frac{\sin 268.267.269\,\sin 267.266.269\,\sin 267.264.266\,\sin 264.265.266\,\sin 264.225.265\,\sin 264.223.225\,\sin 223.224.225}{\sin 267.268.269\,\sin 267.269.266\,\sin 266.267.264\,\sin 264.266.265\,\sin 264.265.225\,\sin 225.264.223\,\sin 223.225.224}$$

$$\cdot\,\frac{\sin 223.221.224\,\sin 223.257.221\,\sin 221.219.257\,\sin 219.256.257\,\sin 256.258.257\,\sin 258.268.257\,\sin 258.269.268}{\sin 223.224.221\,\sin 221.223.257\,\sin 257.221.219\,\sin 257.219.256\,\sin 257.256.258\,\sin 258.257.268\,\sin 268.258.269}$$

	°	′	″		
268.267.269 =	32	59	2,397	+ (1 254)	— (1 252)
267.266.269 =	39	16	28,310	— (1 249)	
267.264.266 =	70	13	34,653	+ (1 242)	— (1 241)
264.265.266 =	54	39	30,751	+ (1 240)	— (1 245)
264.225.265 =	61	9	58,735	+ (1 089)	— (1 088)
264.223.225 =	49	18	37,282	+ (1 078)	— (1 077)
223.224.225 =	75	19	25,100	+ (1 083)	— (1 082)
223.221.224 =	91	58	31,842	+ (1 066)	— (1 065)
223.257.221 =	31	22	27,409	+ (1 215)	— (1 214)
221.219.257 =	68	9	36,005	— (1 056)	
219.256.257 =	83	22	38,911	— (1 219)	
256.258.257 =	65	56	27,067	+ (1 224)	— (1 223)
258.268.257 =	108	49	4,669	+ (1 259)	— (1 258)
258.269.268 =	58	22	56,440	+ (1 261)	

	°	′	″		
267.268.269 =	94	53	34,510	+ (1 236)	
267.269.266 =	38	17	12,882	+ (1 263)	— (1 261)
266.267.264 =	50	30	25,789	+ (1 252)	
264.266.265 =	63	51	11,138	+ (1 248)	— (1 247)
264.265.225 =	36	27	44,216	— (1 246)	
225.264.223 =	26	28	24,570	— (1 243)	
223.225.224 =	49	54	57,273	+ (1 091)	— (1 090)
223.224.221 =	22	6	36,741	+ (1 084)	— (1 083)
221.223.257 =	39	6	32,160	+ (1 080)	— (1 079)
257.221.219 =	61	26	5,095	+ (1 068)	— (1 067)
257.219.256 =	55	13	08,261	+ (1 051)	
257.256.258 =	44	11	10,107	+ (1 209)	
258.257.268 =	54	23	46,502	+ (1 217)	— (1 216)
268.258.269 =	50	39	9,219	+ (1 219)	

log. sen		*cotg.*
1,73592194	+	1,54080
1,80142897	+	1,22287
1,97360699	+	0,33950
1,91154071	+	0,70915
1,94251565	+	0,55052
1,87981367	+	0,85980
1,98559367	+	0,26190
1,57321571	+	2,47814
1,72652627	+	1,63993
1,96765389	+	0,40078
1,99709245	+	0,21610
1,96053027	+	0,44647
1,97614272	—	0,34078
1,93021802	+	0,61563
2,35170023		
2,35166625		
0,00003398...		1,00007825
		1
	+	0,00007825...

log. sen.		*cotg.*
1,09841448	—	0,08562
1,79211123	+	1,26681
1,88838533	+	0,81975
1,96023267	+	0,44830
1,93007702	+	0,66703
1,99917686	+	0,08162
1,88371815	+	0,84160
1,57625866	+	2,45734
1,79088948	+	1,23011
1,94760959	+	0,54446
1,91455118	+	0,69439
1,84322759	+	1,02882
1,91012403	+	0,71603
1,92186979	+	0,65866
2,35166625		

$$\log.\frac{1}{\sin 1''}\ldots\quad 5{,}31442513 \qquad ''$$
$$1{,}20790948\ldots + 16{,}1402$$

$$0 = +16{,}1402 - 0{,}69439\,(1\,051) - 0{,}40078\,(1\,056) - 2{,}47814\,(1\,065) + 2{,}47814\,(1\,066) + 0{,}54446\,(1\,067) - 0{,}54446\,(1\,068) - 0{,}85982\,(1\,077) + 0{,}85982\,(1\,078) + 1{,}23011\,(1\,079) - 1{,}23011\,(1\,080) - 0{,}26190\,(1\,082) + 2{,}71924\,(1\,083) - 2{,}45734\,(1\,084) - 0{,}55052\,(1\,088) + 0{,}55052\,(1\,089) + 0{,}84160\,(1\,090) - 0{,}84160\,(1\,091) - 1{,}02882\,(1\,209) - 0{,}11610\,(1\,212) - 1{,}63993\,(1\,214) + 1{,}63993\,(1\,215) + 0{,}71603\,(1\,216) - 0{,}71603\,(1\,217) - 0{,}65806\,(1\,219) - 0{,}44647\,(1\,223) + 0{,}44647\,(1\,224) - 0{,}35950\,(1\,241) + 0{,}35950\,(1\,242) + 0{,}06162\,(1\,243) - 0{,}70913\,(1\,245) + 1{,}37616\,(1\,246) + 0{,}44830\,(1\,247) - 0{,}44830\,(1\,248) - 1{,}22287\,(1\,249) - 0{,}81975\,(1\,251) - 1{,}54080\,(1\,252) + 1{,}54080\,(1\,254) + 0{,}08562\,(1\,256) + 0{,}34078\,(1\,258) - 0{,}34078\,(1\,259) + 0{,}61563\,(1\,261) + 1{,}26681\,(1\,262) - 1{,}26681\,(1\,263)$$

LXXVII. *Pinós. . 223 — Prades. . . 257 — Musara. . . 268 — Montagut. . 267 — Montserrat. . . 264.*

	°	′	″	
223...	80	56	14,143	+ (1 079) — (1 078)
257...	112	32	59,766	+ (1 216) — (1 215)
268...	91	19	25,237	— (1 259)
267...	173	55	9,261	— (1 254)
264...	81	16	18,879	+ (1 243) — (1 242)
	540	0	7,286	
540 + ε.....	540	0	8,1847	

$$0 = -0{,}8987 - (1\,078) + (1\,079) - (1\,215) + (1\,216) - (1\,242) + (1\,243) - (1\,254) - (1\,259)$$

ÁNGULOS INTERIORES DEL POLÍGONO A	$[A]$	Log cos $[A]$	Log sen $[A]$	Log de los lados.	Log L
268... 91 19 25,237 — (1 259)				4,542220436	
267... 173 55 9,261 — (1 254)	173 55 9,261	$\bar{1},99754956_p$	$\bar{1},025019706_p$	4,539403098	0,052687592
264... 81 16 18,879 + (1 243) — (1 242)	255 11 28,140	$\bar{1},40755250_n$	$\bar{1},98533948_p$	4,538712481	1,996319463
223... 80 56 14,143 + (1 079) — (1 078)	336 7 42,283	$1,96116223_n$	$\bar{1},607120059_n$	4,853493666	0,312128930
257... 112 32 59,766 + (1 216) — (1 215)	88 40 42,049	$2,36295632_p$	$1,999884444_n$	3,939666411	$\bar{1},397460036$

NUMERADOR.			DENOMINADOR.			1.ª ECUACIÓN.			
Log cot β	CORRECCIONES. +	CORRECCIONES. —	Log cot α	CORRECCIONES. +	CORRECCIONES. —	Log $[L \cos [A]]$	Log N.	N.	Log D.
$\bar{2},932500955_n$	1 256		$\bar{1},890869125_p$	1 262	1 261	$0,000004825_n$	$\bar{2},932507775_p$	+ 0,08561	$\bar{1},890873945_n$
$0,100713025_p$	1 263	1 262	$0,087380265_p$		1 249		$0,100771845_n$	— 1,26683	$0,087385085_n$
			$\bar{1},555703575_p$	1 242	1 241				$\bar{1},555708395_n$
$\bar{1},913679175_p$	1 251		$\bar{1},850796625_p$	1 246	1 245	$0,326421325_n$	$0,240100495_n$	— 1,73820	$0,177144795_n$
$1,651573055_p$	1 248	1 247	$\bar{1},740773485_p$	1 089	1 088		$1,977994375_n$	— 0,95059	$0,067194455_n$
$1,824143845_p$		1 246	$1,934408195_p$	1 078	1 077		$0,159565165_n$	— 1,41438	$0,260089255_n$
$\bar{2},789781155_p$		1 243	$\bar{1},418142415_p$	1 083	1 082	$0,271213515_n$	$\bar{1},760894665_n$	— 0,14484	$\bar{1},682955785_n$
$1,925108085_p$	1 091	1 090	$0,394225105_p$	1 066	1 065		$0,179222595_n$	— 1,37216	$0,663238815_n$
$0,390466045_p$	1 084	1 083	$0,021822075_p$	1 215	1 214		$0,661579555_n$	— 4,58754	$0,485933395_n$
$0,089943185_p$	1 080	1 079	$\bar{1},602907655_p$		1 056	$\bar{3},760458375_p$	$\bar{3},850401555_p$	+ 0,00709	$\bar{3},363366005_p$
$1,735965575_p$	1 068	1 067	$1,064841045_p$		1 212		$\bar{3},495423945_p$	+ 0,00314	$\bar{3},825099415_p$
$1,841599595_p$		1 051	$\bar{1},649788615_p$	1 224	1 223		$\bar{3},602057895_p$	+ 0,00400	$\bar{3},412048695_p$
$0,019233955_p$	1 209		$1,332471225_n$	1 259	1 258		$3,772729295_p$	+ 0,00593	$3,292995415_p$

	γ	Log cot γ	Log cot γ $L \cos [A]$	1.ª ECUACIÓN.	Log cot γ L sen $[A]$	2.ª ECUACIÓN.
L.....	59 7 3,051 + (1 247)	$\bar{1},776753885_p$	$\bar{1},826129365_p$	+ 0,67008	$\bar{2},853599505_p$	+ 0,07138
L'....	44 13 0,385 + (1 090) — (1 089)	$0,011874995_p$	$1,415937945_n$	— 0,26058	$1,993774865_p$	+ 0,98561
L''...	109 31 7,267 + (1 067) — (1 066)	$1,549598645_n$	$1,822050175_p$	+ 0,66380	$\bar{2},468008465_p$	+ 0,29377
L'''..	16 47 7,863 — (1 224)	$0,520508175_p$	$2,280966545_p$	+ 0,01910	$1,917854665_n$	— 0,82767

	ε	$\frac{\varepsilon}{3}$	$\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$	Log $\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$	1.ª ECUACIÓN. Log $\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$ L sen $[A]$	1.ª ECUACIÓN. $\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$ L sen $[A]$	2.ª ECUACIÓN. Log $\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$ L cos $[A]$	2.ª ECUACIÓN. $\left[\frac{\varepsilon}{3}\right]$ L cos $[A]$
	"	"	"					
I.	0,9525	0,314167						+ 0,00000367
II. ...	1,0852	0,361733	0,675900	$\bar{6},51545732$	$\bar{7},59230294_p$	+ 0,00000039	$\bar{6},36482280_p$	— 0,00000067
III....	3,3081	1,102700	2,140333	$5,01604622$	$6,99788609_p$	+ 0,00000995	$6,42010927_n$	— 0,00003560
IV....	2,1015	0,700500	1,943533	$5,48146035$	$5,19987017_n$	— 0,00001584	$5,55392188_n$	+ 0,00000014
V. ...	0,7374	0,245800	4,889833	$5,37486690$	$6,77221539_n$	— 0,00000592	$7,13532797_p$	
		$\frac{1}{4}\frac{\varepsilon}{p}$						— 0,00007462
ε_p =	8,1847	" 1,364117				— 0,00001142		

PROYECCIÓN DEL POLÍGONO.

Log $L\cos[A]$	$L\cos[A]$	2.ª ECUACIÓN. $[L\cos[A]]$	Log $L\operatorname{sen}[A]$	$L\operatorname{sen}[A]$	1.ª ECUACIÓN. $-[L\operatorname{sen}[A]]$
$\bar{0},04937548_p$	+ 1,1204061	— 1,0000111	$\bar{1},07684562_p$	+ 0,1193364	— 0,0000210
$1,40406995_n$	— 0,2535496	— 2,1204172	$1,98183987_p$	+ 0,9590470	+ 0,1193354
$0,97443153_n$	— 1,8726281	— 1,8668676	$1,91840982_n$	— 0,8287238	+ 1,0783824
$3,76043837_p$	+ 0,0057605	+ 0,0057605	$1,39734649_n$	— 0,2496586	+ 0,2496586
$M =$	— 1,0000111		$M' =$	+ 0,0000210	

	2.ª ECUACIÓN.					CORRECCIONES.			
						$N.$		$D.$	
$-D.$	Log $[L\operatorname{sen}[A]]$	Log $N.$	$N.$	Log $D.$	$-D.$	+	−	+	−
+ 0,37781	$\bar{3},30221929_p$	$\bar{0},25472224_n$	— 0,00000	$\bar{3},21308841_p$	— 0,00002	1 256		1 262	1 261
+ 1,20288		$3,42493232_p$	+ 0,00003	$3,40959955_p$	— 0,00003	1 263	1 262		1 249
+ 0,13951				$6,87792086_p$	— 0,00001			1 242	1 24 1
+ 1,30365	$\bar{1},07676909_n$	$\bar{2},99044846_n$	— 0,09782	$\bar{2},92749591_n$	+ 0,08462	1 251		1 246	1 245
+ 1,16733		$2,72834234_n$	— 0,05350	$2,81754277_n$	+ 0,06570	1 248	1 247	1 089	1 088
+ 1,89318		$2,90093213_n$	— 0,07960	$2,01217748_n$	+ 0,10261		1 246	1 078	1 077
+ 0,48894	$0,03277279_n$	$\bar{2},80255394_n$	— 0,06646	$\bar{1},45091520_n$	+ 0,28243		1 243	1 083	1 082
+ 4,62633		$1,95788087_n$	— 0,90757	$0,42689789_n$	+ 2,67238	1 091	1 090	1 066	1 065
+ 3,06130		$0,42323883_n$	— 2,64996	$0,24759480_n$	+ 1,76846	1 084	1 083	1 215	1 214
— 0,00231	$\bar{1},39734649_n$	$\bar{1},48728967_n$	— 0,30711	$\bar{1},00025414_n$	+ 0,10006	1 080	1 079		1 056
— 0,00067		$1,13331206_n$	— 0,13593	$2,46218753_n$	+ 0,02899	1 068	1 067		1 212
— 0,00253		$1,93894601_n$	— 0,17336	$1,04713510_n$	+ 0,11146		1 051	1 224	1 223
+ 0,00196		$1,40968604_n$	— 0,25685	$2,92981761_p$	— 0,08508	1 209		1 259	1 258

1.ª ECUACIÓN.

$\bar{6},82042649$	..... sen $\frac{1}{2}\,a_p$	$\bar{6},82042649$
$0,30103000$	..... 2	$0,30103000$
$1,48997353$	..... sen ..... $(18^0 - \frac{1}{2}\,a_p)$ ..... cos	$1,97820726$
$\bar{6},61143002$	— 0,0000041	— 0,0000126 $\quad \bar{5},09966375$
	+ 1	
	+ 0,9999959 ..... 1.ª PARTE.....	— 0,0000126
	— 0,0000114 ..... 2.ª PARTE.....	+ 0,0000346
	+ 0,9999845 ..... H.	+ 0,0000220
	— 1,0000111 ..... M.	+ 0,0000210
$\bar{5},42488164_n$	— 0,0000266	+ 0,0000430 $\quad \bar{5},63346846_p$
$5,31442513$		$5,31442513$
$0,73930677_n$	— $5''$,4866 ..... Constantes	+ $8''$,8684 $\quad 0,94789359_p$

LXXVIII $o = -\ 5,4866'' - 0,00400\ (1\ 051) + 0,00231\ (1\ 056) - 4,62635\ (1\ 065) + 3,96253\ (1\ 066)$
$+ 0,66068\ (1\ 067) + 0,00314\ (1\ 068) - 1,82318\ (1\ 077) + 0,74480\ (1\ 078) + 1,07109\ (1\ 079)$
$+ 0,00709\ (1\ 080) - 0,48894\ (1\ 082) + 5,07648\ (1\ 083) - 4,58754\ (1\ 084) - 1,16733\ (1\ 088)$
$+ 1,42791\ (1\ 089) + 1,31058\ (1\ 090) - 1,57116\ (1\ 091) + 0,00593\ (1\ 209) + 0,00067\ (1\ 212)$
$- 3,06150\ (1\ 214) + 2,81184\ (1\ 215) + 0,24966\ (1\ 216) + 0,00257\ (1\ 223) - 0,02167\ (1\ 224)$
$- 0,35951\ (1\ 241) + 0,34017\ (1\ 242) + 0,26418\ (1\ 243) - 1,30365\ (1\ 245) + 2,91803\ (1\ 246)$
$+ 1,62067\ (1\ 247) - 0,95059\ (1\ 248) - 1,22288\ (1\ 249) - 1,73820\ (1\ 251) + 0,00002\ (1\ 254)$
$+ 0,08561\ (1\ 256) - 0,00196\ (1\ 258) + 0,00196\ (1\ 259) - 0,77781\ (1\ 261) + 2,04464\ (1\ 262)$
$- 1,26683\ (1\ 263)$

LXXIX $o = +\ 8,8684'' + 0,17336\ (1\ 051) - 0,10006\ (1\ 056) - 2,67938\ (1\ 065) + 2,37861\ (1\ 066)$
$+ 0,42970\ (1\ 067) - 0,13593\ (1\ 068) - 0,10261\ (1\ 077) + 1,96948\ (1\ 078) - 1,55976\ (1\ 079)$
$- 0,30711\ (1\ 080) - 0,28243\ (1\ 082) + 2,93239\ (1\ 083) - 2,64996\ (1\ 084) - 0,06570\ (1\ 088)$
$- 0,91993\ (1\ 089) + 1,89320\ (1\ 090) - 0,90757\ (1\ 091) - 0,25685\ (1\ 209) - 0,02899\ (1\ 212)$
$- 1,76846\ (1\ 214) + 1,76270\ (1\ 215) + 0,00576\ (1\ 216) - 0,11146\ (1\ 223) + 0,93913\ (1\ 224)$
$+ 0,00001\ (1\ 241) + 0,12041\ (1\ 242) - 0,05396\ (1\ 243) - 0,08462\ (1\ 245) + 0,16422\ (1\ 246)$
$+ 0,12488\ (1\ 247) - 0,05350\ (1\ 248) + 0,00003\ (1\ 249) - 0,09789\ (1\ 251) + 1,00001\ (1\ 254)$
$+ 0,08508\ (1\ 258) - 0,08508\ (1\ 259) + 0,00002\ (1\ 261) - 0,00003\ (1\ 262) + 0,00003\ (1\ 263)$

LXXX. *Salou. . . 269 — Fangal. . . 260 — Llaveria. . . 258.*

	°	′	″	
269...	53	50	9,488	$-(1\ 264)$
260...	34	49	53,962	$+(1\ 232)-(1\ 230)$
258...	91	19	57,503	$+(1\ 220)-(1\ 219)$
	180	0	0,253	
$180^{\circ} + \varepsilon$.....	180	0	2,4377	

$o = -\ 2,1847 - (1\ 219) + (1\ 220) - (1\ 230) + (1\ 232) - (1\ 264)$

LXXXI. *Llaveria. . . 258 — Mutara. . . 268 — Fangal. . . 260 — Espina. . . 259 — Pinjal. . . 256 Prades. . . 257.*

$$1 = \frac{sen\ 258.268.260\ sen\ 258.260.259\ sen\ 258.259.256\ sen\ 258.256.257\ sen\ 258.257.268}{sen\ 258.268.257\ sen\ 258.257.256\ sen\ 258.256.259\ sen\ 258.259.260\ sen\ 258.260.268}$$

	°	′	″	
258.268.260 =	19	18	39,933	$+(1\ 258)-(1\ 257)$
258.260.259 =	79	50	26,364	$+(1\ 230)-(1\ 229)$
258.259.256 =	43	2	34,580	$+(1\ 227)-(1\ 226)$
258.256.257 =	44	11	20,107	$+(1\ 209)$
258.257.268 =	54	23	46,502	$+(1\ 217)-(1\ 216)$

	°	′	″	
258.268.257 =	108	49	4,669	$+(1\ 259)-(1\ 258)$
258.257.256 =	69	52	26,888	$-(1\ 217)$
258.256.259 =	59	18	48,559	$+(1\ 210)-(1\ 209)$
258.259.260 =	48	30	58,615	$+(1\ 228)-(1\ 227)$
258.260.268 =	22	42	13,223	$+(1\ 231)-(1\ 230)$

log.	*sen.*	*colg.*
$\bar{1},51943040$	$+\ 2,85378$	
$\bar{1},99313676$	$+\ 0,17920$	
$\bar{1},83413209$	$+\ 1,07076$	
$\bar{1},84322759$	$+\ 2,02882$	
$\bar{1},91012403$	$+\ 0,71603$	
$\bar{1},10005087$		
$\bar{1},10007243$		
$\bar{1},99997844...$	0,99995037	
	$-\ 1$	
	$-\ 0,00004963...$	$log.....\ \bar{5},69574428_{n}$
		$log.\frac{1}{sen\ 1''}...\ 5,31442513$
		$1,01016941_{n}... = 10,2369$

log.	*sen.*	*colg.*
$\bar{1},97614272$		$-\ 0,34078$
$\bar{1},97263738$		$+\ 0,36646$
$\bar{1},93448454$		$+\ 0,59344$
$\bar{1},87456530$		$+\ 0,88422$
$\bar{1},34204249$		$+\ 4,43602$
$\bar{1},10007243$		

$o = -\ 10,2369 + 1,60226\ (1\ 209) - 0,59344\ (1\ 210) - 0,71603\ (1\ 216) + 1,08249\ (1\ 217) - 1,07076\ (1\ 226) + 1,02498\ (1\ 227) -$
$0,88422\ (1\ 228) - 0,17920\ (1\ 229) + 4,61522\ (1\ 230) - 4,43602\ (1\ 231) - 2,85378\ (1\ 257) + 2,51300\ (1\ 258) + 0,34078\ (1\ 259)$

LXXXII. *Salou. . . 269 — Musara. . . 268 — Fangal. . . 260.*

	° ′ ″	
269...	112 13 5,928	+ (1 261) — (1 264)
268...	45 39 15,651	+ (1 257) — (1 256)
260...	22 7 40,039	+ (1 232) — (1 231)
°	180 0 1,618	
180 + ε.....	180 0 2,5772	

0 = — 0,9592 — (1 231) + (1 232) — (1 256) + (1 257) + (1 261) — (1 264)

LXXXIII. *Salou. . . 269 — Fangal. . . 260 — Llaveria. . . 258 — Musara. . . 268.*

$$1 = \frac{sen\ 269.260.258\ sen\ 269.258.268\ sen\ 269.268.260}{sen\ 269.268.258\ sen\ 269.258.260\ sen\ 269.260.268}$$

	° ′ ″	
269.260.258 =	34 49 53,262	+ (1 232) — (1 230)
269.258.268 =	56 39 9,229	+ (1 219)
269.268.260 =	45 39 15,651	+ (1 257) — (1 256)

	° ′ ″	
269.268.258 =	64 57 55,584	+ (1 258) — (1 256)
269.258.260 =	91 19 57,503	+ (1 220) — (1 219)
269.260.268 =	22 7 40,039	+ (1 232) — (1 231)

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,75676112	+ 1,43713
$\bar{1}$,92186979	+ 0,65806
$\bar{1}$,85438865	+ 0,97742
$\bar{1}$,53301956	
$\bar{1}$,53300114	
0,00001842...	1,00004242
	— 1
	+ 0,00004242

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,95715346	+ 0,46704
$\bar{1}$,99988251	— 0,02326
$\bar{1}$,57596517	+ 2,45928
$\bar{1}$,53300114	

log...... $\bar{5}$,62757066

$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... $\bar{5}$,31442513 ″

0,94199579... + 8,7498

0 = + 8,7498 + 0,63480 (1 219) + 0,02326 (1 220) — 1,43713 (1 230) + 2,45928 (1 231) — 1,02115 (1 232) — 0,51038 (1 256) + 0,97742 (1 257) — 0,46704 (1 258)

LXXXIV. *Salou. . . 269 — Musara. . . 268 — Montagut. . . 267.*

	° ′ ″	
269...	52 7 26,930	+ (1 262) — (1 261)
268...	94 53 34,510	+ (1 256)
267...	32 59 2,397	+ (1 254) — (1 252)
°	180 0 3,837	
180 + ε.....	180 0 2,1183	

0 = + 1,7187 — (1 252) + (1 254) + (1 256) — (1 261) + (1 262)

LXXXV. *Llaveria. . . 258 — Montsiá. . . 271 — Fangal. . . 260 — Salou. . . 269.*

$$1 = \frac{sen\ 258.271.260\ sen\ 258.260.269\ sen\ 258.269.271}{sen\ 258.269.260\ sen\ 258.260.271\ sen\ 258.271.269}$$

	° ′ ″	
258.271.260 =	25 3 30,153	+ (1 272) — (1 270)
258.260.269 =	34 49 53,262	+ (1 232) — (1 230)
258.269.271 =	50 28 39,085	— (1 265)

	° ′ ″	
258.269.260 =	53 50 9,488	— (1 264)
258.260.271 =	136 17 46,034	+ (1 230)
258.271.269 =	19 32 42,533	+ (1 271) — (1 270)

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,62689590	+ 2,13881
$\bar{1}$,75676112	+ 1,43713
$\bar{1}$,88726556	+ 0,82500
$\bar{1}$,27092258	
$\bar{1}$,27094692	
$\bar{1}$,99997566...	0,99994396
	— 1
	— 0,00005604...

log. sen.	*cotg.*
$\bar{1}$,90705158	+ 0,73093
$\bar{1}$,83943491	— 1,04627
$\bar{1}$,32446043	+ 2,81686
$\bar{1}$,27094692	

log...... $\bar{5}$,74849813$_n$

$log.\frac{1}{sen\ 1''}$... $\bar{5}$,31442513 ″

$\bar{1}$,06292326$_n$... — 11,5591

0 = — 11,5591 — 0,39086 (1 230) + 1,43713 (1 232) + 0,73093 (1 264) — 0,82500 (1 265) + 0,67805 (1 270) — 2,81686 (1 271) + 2,13881 (1 272)

§ 20. Introduciendo en las anteriores ecuaciones la condición de que sean mínimas las correcciones y las variables auxiliares, se establecieron por el señor Coronel graduado, Teniente Coronel de Estado Mayor D. Blas Casado y Comandante Capitán de Ingenieros D. Juan Liñán, nombrados para la continuación de estos cálculos, las ecuaciones siguientes:

159... [815] = + LIV

211... [1 021] = + I

213... [1 028] = − I + II
[1 029] = + I
[1 031] = − III

214... [1 032] = − I
[1 033] = + I − II

215... [1 034] = + II − III
[1 035] = + III − IV − VI − 1,41396 VII
[1 036] = + VI + 2,37557 VII
[1 037] = + IV − 1,16161 VII

216... [1 038] = − IV + V + 0,39915 VII − 0,39915 XXX
[1 039] = − III + IV + VI + 0,40368 VII
[1 040] = + III
[1 041] = − 2,82161 XXX

217... [1 042] = + IV − V + 0,72800 VII − 0,72800 XXX
[1 043] = + V − 1,17763 VII − VIII + 1,29532 XXX − 0,56732 XLV
[1 044] = + VIII − 0,56732 XXX + 0,56732 XLV

218... [1 045] = − XXXII + 1,34253 XXXIII − 1,34253 XXXV
[1 046] = − IX + XXIX + XXXII − 1,01488 XXXIII + 1,95381 XXXV − 0,61128 XLV
[1 047] = − VIII + IX − 0,61128 XXXV + 1,12938 XLV
[1 048] = − V + VIII − 0,51810 XLV
[1 049] = − VI
[1 050] = + V + VI − 1,30780 XXX

219... [1 051] = + XLIV − 1,60626 XLV − 0,69439 LXXVI − 0,00400 LXXVIII + 0,17336 LXXIX
[1 059] = − VIII − 0,65044 XXX + 1,80626 XLV
[1 053] = + VIII − IX + 1,78118 XXX − 1,13074 XXXV
[1 054] = + IX − X − XII + 1,00266 XIII − 1,13074 XXX + 0,87069 XXXV
[1 055] = + XII − 1,74015 XIII − 1,74015 XXXV − 2,27729 XLIII
[1 056] = + X + 0,73749 XIII − XLI + 2,67807 XLIII − 0,40078 LXXVI + 0,00231 LXXVIII − 0,10006 LXXIX

220... [1 057] = + XXIX − 0,60237 XXX − XXXI − XXXVII − 0,43255 XXXIX
[1 058] = + XXXVII + 1,70645 XXXIX
[1 059] = + XXXI − XXXIV − 1,07390 XXXIX
[1 060] = − XI − XII − 0,50425 XVI + XXXIV
[1 061] = − XV + 1,59091 XVI
[1 062] = − X + XI + XV − 1,08666 XVI − 0,77722 XLV
[1 063] = − IX + X + XII − 0,17724 XXX + 0,95446 XLV

221... [1 064] = + XI + 0,30683 XIII — XIV — XVIII — 0,86129 XIX
[1 065] = + XVIII + 1,57949 XIX — 2,47814 LXXVI — 4,62035 LXXVIII — 2,67238 LXXIX
[1 066] = + XIV + XV — 0,72820 XIX — XLII + 2,47814 LXXVI + 3,96253 LXXVIII + 2,37861 LXXIX
[1 067] = — XLI + XLII — 0,54404 XLV + 0,54446 LXXVI + 0,66068 LXXVIII + 0,40970 LXXIX
[1 068] = — X + 0,98174 XIII + XLI + 0,82578 XLV — 0,34446 LXXVI + 0,00314 LXXVIII — 0,13593 LXXIX

222... [1 069] = + 3,73304 XX + XXXII
[1 070] = — XIV — 0,63667 XVI + XVII — 1,54560 XX — 0,63520 XLIII
[1 071] = — XI + 0,66720 XIII + XIV + 1,30377 XVI + XVIII + 3,16592 XLIII
[1 072] = — XII — 1,44248 XIII — 1,44248 XXXV — 2,53071 XLIII
[1 073] = + XI + XII + 0,77538 XIII — 0,66720 XVI — XXXIV + 2,50343 XXXV
[1 074] = + XXXIV — 1,06095 XXXV

223... [1 075] = + XVII — 0,40990 XIX + 0,70642 XX — XXI — XXIII — 0,87763 XXIV
[1 076] = + XXIII + 1,58405 XXIV — 1,41445 LXI
[1 077] = — 1,34682 XX + XXI — 0,70642 XXIV — LIX + 3,27427 LXI — 0,85982 LXXVI — 1,82318 LXXVIII
— 0,10261 LXXIX
[1 078] = + LIX — 0,85982 LXI + 0,85982 LXXVI — LXXVII + 0,74480 LXXVIII + 1,96948 LXXIX
[1 079] = — XLII — 1,23011 XLIII + 1,23011 LXXVI + LXXVII + 1,07129 LXXVIII — 1,55976 LXXIX
[1 080] = — XIV — XV — 1,13534 XVI — 0,40056 XIX + XLII + 2,63067 XLIII — 1,23011 LXXVI + 0,00709 LXXVIII
— 0,30711 LXXIX
[1 081] = + XV + 1,53590 XVI

224... [1 082] = — 1,10586 XX — XXI + XXII — 0,26190 LXXVI — 0,48894 LXXVIII — 0,28243 LXXIX
[1 083] = — XVII — 0,70440 XIX + 0,26190 XX + XXI + XXIII + 2,71024 LXXVI + 3,07648 LXXVIII + 2,93239 LXXIX
[1 084] = — XVIII + 1,55792 XIX — 2,45734 LXXVI — 4,38754 LXXVIII — 2,64996 LXXIX
[1 085] = + XVII + XVIII — 0,85352 XIX + 0,84396 XX

225... [1 086] = — 3,20633 XXVII
[1 087] = + XXV + 1,19133 XXVII — LX — 0,69746 LXIV
[1 088] = — LXIII — 0,55052 LXIV — 0,35052 LXXVI — 1,26733 LXXVIII — 0,06570 LXXIX
[1 089] = — LIX + LX + LXIII + 1,17798 LXIV + 0,55052 LXXVI + 1,42791 LXXVIII — 0,91993 LXXIX
[1 090] = — XXI — 0,84160 XXIV + LIX + 0,84160 LXXVI + 1,31058 LXXVIII + 1,89320 LXXIX
[1 091] = + XXI — XXII + 1,06393 XXIV — 0,84160 LXXVI — 1,57216 LXXVIII — 0,90757 LXXIX

226... [1 092] = — XXV + XXVI — 0,02233 XXVII + 1,14375 XXVIII — 1,43417 LXI
[1 093] = — XXII — 0,69820 XXIV + XXV — 0,41220 XXVII + 3,15022 LXI
[1 094] = — XXIII + 2,15958 XXIV — 1,71605 LXI
[1 095] = + XXII + XXIII — 1,46138 XXIV
[1 096] = — LVII
[1 097] = — 1,68963 XXVIII — LVI + LVII

227... [1 098] = + XXV — XXVI — 1,19761 XXVII — 2,33353 XXVIII — 0,19965 LXI
[1 099] = + 4,67413 XXVIII
[1 100] = + XXVI + 1,74017 XXVII — 3,34060 XXVIII
[1 101] = — LXII + 0,87658 LXIV
[1 102] = — LX — 1,31633 LXI + LXII — 2,19291 LXIV

228... [1 103] = — 1,64272 XXVIII + LVI
[1 104] = — XXVI + 1,54488 XXVIII

231... [1 194] = — XXXVIII + XL
[1 195] = + XXXVIII

232... [1 196] = + XL

233... [1 197] = — XXXVII + 0,86974 XXXIX
[1 198] = + XXXVI + XXXVII — XXXVIII — 0,03315 XXXIX
[1 199] = + XXXVIII — XL
[1 200] = + XL

234... [1 201] = — XXXVI — XXXVII + XXXVIII
[1 202] = — XXXI — 1,18437 XXXIII + XXXVI
[1 203] = — XXIX — 0,86299 XXX + XXXI + 2,04736 XXXIII + XXXVII
[1 204] = + XXIX + 0,86299 XXX — 0,86299 XXXIII

255... [1 205] = + XXXII + 0,95726 XXXIII — 0,95726 XXXV
[1 206] = + XXXI + 0,20698 XXXIII — XXXVI + 0,30807 XXXIX
[1 207] = + XXXVI — 0,51505 XXXIX
[1 208] = — XXXIV — 0,38186 XXXV

256... [1 209] = + XLVI — XLVII — 1,02882 LXXVI + 0,00393 LXXVIII — 0,25685 LXXIX + 1,62226 LXXXI
[1 210] = + XLVII — 0,59344 LXXXI
[1 211] = — 2,24202 XLV
[1 212] = — XLIV + 2,35812 XLV — 0,11610 LXXVI + 0,00067 LXXVIII — 0,02899 LXXIX

257... [1 213] = — XLI — 0,82708 XLIII + XLIV + 1,96141 XLV
[1 214] = + XLI — XLII + 2,46701 XLIII — 0,82708 XLV — 1,63993 LXXVI — 3,06150 LXXVIII — 1,76846 LXXIX
[1 215] = + XLII — 1,63993 XLIII + 1,63993 LXXVI — LXXVII + 2,81184 LXXVIII + 1,76270 LXXIX
[1 216] = — LXXV + 0,71603 LXXVI + LXXVII + 0,24966 LXXVIII + 0,00576 LXXIX — 0,71603 LXXXI
[1 217] = — XLVI + LXXV — 0,71603 LXXVI + 1,08249 LXXXI

258... [1 218] = — LXXIII — 1,00674 LXXIV
[1 219] = + LXXII + LXXIII + 0,34868 LXXIV — 0,65806 LXXVI — LXXX + 0,63480 LXXXIII — LXXXIV
[1 220] = — XLVIII — 0,79136 LI + LXXX + 0,09326 LXXXIII
[1 221] = — L + 1,54002 LI + LXXXIV
[1 222] = — XLVII + XLVIII + L — 0,74866 LI
[1 223] = — XLVI + XLVII — 0,44647 LXXVI + 0,00257 LXXVIII — 0,11146 LXXIX
[1 224] = + XLVI — LXXV + 0,44647 LXXVI — 0,02167 LXXVIII + 0,93913 LXXIX

259... [1 225] = + LII
[1 226] = — XLVII — 1,07076 LXXXI
[1 227] = + XLVII — XLVIII — L + 1,95498 LXXXI
[1 228] = + XLVIII — XLIX — 0,88422 LXXXI

260... [1 229] = — XLVIII + XLIX + 0,84900 LI — 0,17920 LXXXI
[1 230] = + XLVIII — 0,17920 LI — LXXX + 4,61522 LXXXI — 1,43713 LXXXIII — 0,39086 LXXXV
[1 231] = — 4,43602 LXXXI — LXXXII + 2,45928 LXXXIII
[1 232] = + LXXX + LXXXII — 1,02215 LXXXIII + 1,43723 LXXXV

261... [1 233] = + LVII
[1 234] = — LVIII

262... [1 235] = + LVIII

263... [1 236] = + LVI — LVII
[1 237] = + LVII — LVIII
[1 238] = + LVIII

264... [1 239] = + LX — 2,65064 LXI — LXII
[1 240] = + LXII + LXIII — LXV + 1,41997 LXVII
[1 241] = + LXV — LXVI — 0,58931 LXVII + 0,35950 LXXI — 0,35950 LXXVI — 0,35951 LXXVIII + 0,00001 LXXIX
[1 242] = + LXVI — 0,83066 LXVII — 0,35950 LXXI + 0,35950 LXXVI — LXXVII + 0,24017 LXXVIII + 2,12041 LXXIX
[1 243] = — LIX — 0,06163 LXI + 0,06162 LXXVI + LXXVII + 0,26418 LXXVIII — 2,05366 LXXIX

265... [1 244] = + LXII + 0,21101 LXIV
[1 245] = — LXV — 0,70923 LXXVI — 1,50365 LXXVIII — 0,08462 LXXIX
[1 246] = — LXII — LXIII + 0,65602 LXIV + LXV + 1,37616 LXXVI + 2,91803 LXXVIII + 0,16422 LXXIX

266... [1 247] = — LXV + LXVI — 0,44830 LXVII + 0,39807 LXXI + 0,44830 LXXVI + 1,62067 LXXVIII + 0,12488 LXXIX
[1 248] = + LXV + 1,14774 LXVII — 0,44830 LXXVI — 0,95059 LXXVIII — 0,05350 LXXIX
[1 249] = — LXVIII + 1,22287 LXXI — 1,22287 LXXVI — 1,22288 LXXVIII + 0,00003 LXXIX

267... [1 250] = — 4,22562 LXVII
[1 251] = + LXVI + 2,10536 LXVII — LXVIII + 0,79435 LXX — 0,81975 LXXVI — 1,73820 LXXVIII — 0,09782 LXXIX
[1 252] = + LXVIII — LXIX + 0,22059 LXX — LXXIII + 0,63472 LXXIV — 2,54080 LXXVI
[1 253] = + LXXIII — 2,17552 LXXIV
[1 254] = + LXIX — 1,01494 LXX + 20,02193 LXXI + 1,54080 LXXIV + 1,54080 LXXVI — LXXVII + 0,00002 LXXVIII
+ 1,00001 LXXIX

268... [1 253] = — 2,52944 LXX
[1 256] = + LXIX + 0,36137 LXX — 0,08562 LXXI — LXXII — 0,38142 LXXIV + 0,08562 LXXVI + 0,08561 LXXVIII
— LXXXII — 0,51038 LXXXIII
[1 257] = — 2,85378 LXXXI + LXXXII + 0,97742 LXXXIII
[1 258] = + LXXII + 0,46704 LXXIV — LXXV + 0,34078 LXXVI — 0,00196 LXXVIII + 0,08508 LXXIX +
2,51300 LXXXI — 0,46704 LXXXIII
[1 259] = + LXXV — 0,34078 LXXVI — LXXVII + 0,00196 LXXVIII — 0,08508 LXXIX + 0,34078 LXXXI
[1 260] = + 37,78814 LXXI

269... [1 261] = — LXIX — 0,00717 LXX + 0,77780 LXXI + LXXII + 0,61563 LXXVI — 0,77781 LXXVIII + 0,00002 LXXIX
+ LXXXII
[1 262] = — LXVIII + LXIX — 1,26681 LXX — 2,04461 LXXI + LXXIII + 1,26681 LXXVI + 2,04464 LXXVIII
— 0,00005 LXXIX
[1 263] = + LXVIII + 1,27398 LXX + 1,26681 LXXI — 1,26681 LXXVI — 1,26683 LXXVIII + 0,00003 LXXIX
[1 264] = — LXXX — LXXXII + 0,73093 LXXXV
[1 265] = — LXXXIV — 0,82500 LXXXV

270... [1 266] = + LII — LIII — 0,22903 LV
[1 267] = + 1,90206 LV
[1 268] = + LIII — 1,67303 LV

271... [1 269] = — XLIX — L — 0,53750 LI + LII
[1 270] = + L + 0,73975 LI — LXXXIV + 0,67805 LXXXV
[1 271] = + LXXXIV — 2,81686 LXXXV
[1 272] = + XLIX — 0,20025 LI — 2,13881 LXXXV
[1 273] = — LIV — 0,98531 LV
[1 274] = — LIII + LIV + 1,27752 LV

272... [1 275] = + LIII — LIV + 0,02441 LV
[1 276] = + LIV — 0,72401 LV

§ 21. Sustituídos estos resultados en las ecuaciones de enlace (párrafo 2), se obtuvieron los siguientes, que proporcionan los valores de las correcciones que afectan á cada una de las direcciones observadas, á excepción de las de origen en cada estación, en función de las variables auxiliares introducidas en el párrafo anterior:

210... (815) = + 0,03226LIV

211... (1 021) = + 0,03774I

213... (1 028) = — 0,01850I + 0,02944II — 0,01232III
(1 029) = + 0,01940 + 0,01094 — 0,01090
(1 031) = — 0,00142 + 0,01232 — 0,03094

214... (1 032) = — 0,01603I — 0,01366II
(1 033) = + 0,01917 — 0,03283

215... (1 034) = + 0,03025II — 0,01673III — 0,00260IV — 0,00074VI + 0,00111VII
(1 035) = + 0,01352 + 0,01709 — 0,01973 — 0,01786 — 0,02308
(1 036) = + 0,01978 — 0,00003 — 0,00080 + 0,02204 + 0,05769
(1 037) = + 0,01092 — 0,00004 + 0,01931 + 0,00107 — 0,01967

216... (1 038) = — 0,00427III — 0,01690IV + 0,03087V + 0,01397VI + 0,01796VII — 0,00307XXX
(1 039) = — 0,02060 + 0,01617 + 0,01397 + 0,03014 + 0,01774 — 0,01616
(1 040) = + 0,03008 — 0,00016 + 0,00970 + 0,00954 + 0,00772 — 0,03672
(1 041) = + 0,00789 — 0,00006 + 0,00381 + 0,00375 + 0,00303 — 0,16557

217... (1 042) = + 0,02977IV — 0,01807V + 0,00789VII — 0,00151VIII — 0,01230XXX — 0,00086XLV
(1 043) = + 0,01170 + 0,01770 — 0,02610 — 0,01930 + 0,02383 — 0,01095
(1 044) = + 0,01019 — 0,00009 — 0,00448 + 0,01809 — 0,01033 + 0,01026

218...	(1 045) = — 0,00803V	+ 0,00063VI	— 0,00260VIII	+ 0,00328IX	+ 0,03099XXIX	— 0,03093XXX
	(1 046) = — 0,00462	+ 0,00304	— 0,00202	— 0,00992	+ 0,04584	— 0,03829
	(1 047) = — 0,00851	+ 0,00043	— 0,00172	+ 0,02322	+ 0,03592	— 0,03781
	(1 048) = — 0,02688	— 0,00271	+ 0,01597	+ 0,00352	+ 0,03390	— 0,03467
	(1 049) = — 0,00779	— 0,00241	+ 0,00074	+ 0,00224	+ 0,02624	— 0,02803
	(1 050) = + 0,02069	+ 0,02577	— 0,00240	— 0,00037	+ 0,03928	— 0,06173
219...	(1 051) = — 0,00099VIII	+ 0,00028IX	+ 0,00143X	— 0,00230XII	+ 0,00506XIII	— 0,00096XXX
	(1 052) = — 0,01787	+ 0,00050	+ 0,00006	— 0,00305	+ 0,00535	— 0,01229
	(1 053) = + 0,01762	— 0,01763	— 0,00032	— 0,00084	+ 0,00123	+ 0,03140
	(1 054) = — 0,00051	+ 0,01705	— 0,01738	— 0,01669	+ 0,01623	— 0,03161
	(1 055) = + 0,00170	+ 0,00120	— 0,00345	+ 0,02398	— 0,04775	— 0,00025
	(1 056) = — 0,00089	— 0,00001	+ 0,01935	— 0,00276	+ 0,01907	— 0,00057
						— 0,00009LXXVIII
						— 0,00002
						— 0,00001
						— 0,00002
						— 0,00001
						+ 0,00000
220...	(1 057) = — 0,01078IX	— 0,00109X	+ 0,00058XI	— 0,00071XII	+ 0,00357XV	— 0,00[illegible]XVI
	(1 058) = — 0,01058	— 0,00029	— 0,00112	— 0,00141	+ 0,00123	— 0,00[illegible]
	(1 059) = — 0,01073	— 0,00143	+ 0,00074	— 0,00069	+ 0,00377	— 0,00[illegible]
	(1 060) = — 0,01108	— 0,00066	— 0,01840	— 0,01906	+ 0,00146	— 0,01160
	(1 061) = — 0,01083	+ 0,00175	— 0,00120	+ 0,00055	— 0,02347	+ 0,04628
	(1 062) = — 0,01100	— 0,01912	+ 0,01838	— 0,00074	+ 0,02204	— 0,02490
	(1 063) = — 0,02966	+ 0,01866	— 0,00008	+ 0,01858	+ 0,00017	— 0,00031
221...	(1 064) = — 0,01259X	+ 0,02845XI	+ 0,01966XIII	— 0,01604XIV	+ 0,01241XV	— 0,01485XVIII
	(1 065) = — 0,01045	+ 0,01360	+ 0,01065	— 0,00345	+ 0,01015	+ 0,07868
	(1 066) = — 0,01331	+ 0,01241	+ 0,01078	+ 0,01416	+ 0,02657	— 0,00226
	(1 067) = — 0,01273	+ 0,01155	+ 0,01013	+ 0,00337	+ 0,01492	— 0,00165
	(1 068) = — 0,03011	+ 0,01259	+ 0,01562	+ 0,00072	+ 0,01331	— 0,00214
222...	(1 069) = — 0,00048XI	— 0,00231XII	— 0,00301XIII	— 0,00073XIV	— 0,00014XVI	+ 0,01019XVII
	(1 070) = — 0,00054	+ 0,00012	+ 0,00053	— 0,01791	— 0,01104	+ 0,02868
	(1 071) = — 0,01760	+ 0,00155	+ 0,01398	+ 0,01795	+ 0,02317	+ 0,01077
	(1 072) = — 0,00090	— 0,03073	— 0,04373	— 0,00054	+ 0,00026	+ 0,01021
	(1 073) = + 0,01632	+ 0,01877	+ 0,01619	+ 0,00089	— 0,01032	+ 0,01103
	(1 074) = + 0,00015	+ 0,00075	+ 0,00098	— 0,00062	— 0,00049	+ 0,01079
223...	(1 075) = — 0,00843XIV	— 0,00074XV	+ 0,00024XVI	+ 0,02412XVII	— 0,01326XIX	+ 0,00483XX
	(1 076) = — 0,00086	— 0,00005	+ 0,00027	+ 0,00113	— 0,00081	— 0,00081
	(1 077) = — 0,01035	— 0,00458	— 0,00089	+ 0,00909	— 0,00787	— 0,00726
	(1 078) = — 0,00901	— 0,00245	— 0,00015	+ 0,00830	— 0,00709	— 0,00623
	(1 079) = — 0,00255	— 0,00125	— 0,00090	+ 0,00189	— 0,00177	— 0,00141
	(1 080) = — 0,02733	— 0,00070	— 0,00085	+ 0,00843	— 0,01440	— 0,00794
	(1 081) = — 0,00663	+ 0,00066	+ 0,03439	+ 0,00769	— 0,00581	— 0,00332
					— 0,00864LXXVI	— 0,00668LXXVII
					+ 0,00168	+ 0,00125
					— 0,00308	— 0,00636
					+ 0,00245	— 0,00048
					+ 0,03432	+ 0,00931
					— 0,03263	— 0,00646
					— 0,00588	— 0,00526
224...	(1 082) = — 0,00219XVII	— 0,00481XVIII	+ 0,00595XIX	— 0,03099XX	— 0,02635XXI	+ 0,03604XXII
	(1 083) = — 0,02296	+ 0,00850	— 0,02942	+ 0,01107	+ 0,02753	+ 0,00509
	(1 084) = + 0,00400	— 0,14588	+ 0,23009	— 0,00387	— 0,00653	+ 0,01231
	(1 085) = + 0,02331	+ 0,02781	— 0,02691	+ 0,02715	+ 0,00676	+ 0,00759

− 0,04485XXXII	+ 0,04352XXXIII	− 0,03537XXXV	+ 0,00336XLV
+ 0,01485	− 0,00492	+ 0,02600	− 0,00502
+ 0,00164	+ 0,00957	− 0,01199	+ 0,02545
+ 0,00222	+ 0,00813	+ 0,00083	− 0,00612
+ 0,00320	+ 0,00427	+ 0,00295	+ 0,00099
+ 0,00563	+ 0,00204	+ 0,00778	+ 0,00102

+ 0,00432XXXV	− 0,01045XLI	+ 0,01268XLIII	+ 0,02751XLIV	− 0,03212XLV	− 0,02329LXXVI
+ 0,00587	− 0,00985	+ 0,01103	+ 0,00973	+ 0,03148	− 0,01070
− 0,01847	− 0,00896	+ 0,00478	+ 0,00874	+ 0,00099	− 0,00566
+ 0,04832	− 0,00895	+ 0,00202	+ 0,00902	+ 0,00139	− 0,00985
− 0,04385	− 0,00619	− 0,06454	+ 0,00672	+ 0,00004	− 0,00715
+ 0,00479	− 0,02830	+ 0,06169	+ 0,01045	− 0,00108	− 0,01860

+ 0,00372LXXIX
+ 0,00070
+ 0,00062
+ 0,00067
0,00055
0,00102

XIX	− 0,01905XXX	− 0,01586XXXI	− 0,00110XXXIV	− 0,01653XXXVII	− 0,00800XXXIX	+ 0,00091XLV
	− 0,00906	− 0,00022	+ 0,00089	+ 0,02514	+ 0,04318	+ 0,00165
0,01259	− 0,00949	+ 0,01472	− 0,01589	− 0,00089	− 0,00197	+ 0,00079
0,01149	− 0,00889	− 0,00007	+ 0,01872	+ 0,00050	+ 0,00094	+ 0,00145
+ 0,00852	− 0,00704	− 0,00011	+ 0,00189	+ 0,00114	+ 0,00209	+ 0,00328
+ 0,01207	− 0,00922	+ 0,00009	− 0,00042	− 0,00280	− 0,00216	− 0,01291
+ 0,01078	− 0,01175	− 0,00005	+ 0,00035	− 0,00020	− 0,00028	+ 0,01976

− 0,01194XIX	+ 0,00104XLI	− 0,00086XLII	+ 0,00411XLV	− 0,00350LXXVI	− 0,00607LXXVIII	− 0,00357LXXIX
+ 0,12580	+ 0,00055	− 0,00025	+ 0,00324	− 0,20934	− 0,37735	− 0,21803
− 0,01374	− 0,00161	− 0,01165	+ 0,00287	+ 0,04157	+ 0,06823	+ 0,04068
− 0,00503	− 0,01969	+ 0,01750	− 0,00713	+ 0,02316	+ 0,03478	+ 0,02123
− 0,00390	+ 0,01738	− 0,00058	+ 0,01794	− 0,00238	+ 0,01290	+ 0,00511

+ 0,00946XVIII	+ 0,11194XX	+ 0,03400XXXII	+ 0,00107XXXIV	− 0,00447XXXV	− 0,00509XLIII
+ 0,01077	− 0,00627	+ 0,01019	+ 0,00056	− 0,00042	− 0,00971
+ 0,00872	+ 0,01869	+ 0,00946	− 0,00095	+ 0,00324	+ 0,05986
+ 0,00957	+ 0,02654	+ 0,01129	+ 0,00090	− 0,04528	− 0,07583
+ 0,01112	+ 0,01773	+ 0,00898	− 0,01712	+ 0,04594	+ 0,00677
+ 0,01227	+ 0,02086	+ 0,01005	+ 0,01392	− 0,01369	+ 0,00112

− 0,01503XXI	− 0,02299XXIII	− 0,02380XXIV	+ 0,00661XLII	+ 0,01151XLIII	− 0,00059LIX	+ 0,01073LXI
+ 0,00007	+ 0,03477	+ 0,05503	− 0,00146	− 0,00145	− 0,00013	− 0,08367
+ 0,01599	− 0,00789	− 0,02379	+ 0,00760	+ 0,01349	− 0,01597	+ 0,07139
+ 0,00061	− 0,00743	− 0,01220	+ 0,00721	+ 0,01248	+ 0,01317	+ 0,00809
+ 0,00693	+ 0,00950	+ 0,00014	− 0,01836	− 0,03411	− 0,00095	+ 0,00186
+ 0,00192	− 0,00757	− 0,01335	+ 0,00478	+ 0,04143	− 0,00134	+ 0,02407
− 0,00192	− 0,00688	− 0,00954	+ 0,00533	+ 0,00921	+ 0,00079	+ 0,01130

− 0,00823LXXVIII	+ 0,01038LXXIX
+ 0,00110	− 0,00190
− 0,03592	+ 0,00790
+ 0,00198	+ 0,03737
+ 0,02967	− 0,04604
− 0,00923	+ 0,00431
− 0,00419	+ 0,00826

+ 0,00969XXIII	− 0,01334LXXVI	− 0,02490LXXVIII	− 0,01438LXXIX
+ 0,03722	+ 0,06452	+ 0,15778	+ 0,09114
+ 0,00576	− 0,37005	− 0,69078	− 0,39993
+ 0,01436	+ 0,02183	+ 0,02595	+ 0,01383

225... (1 086) = —— XXI —— XXII —— XXIV + 0,01288XXV — 0,10901XXVII — 0,01682LIX
(1 087) = —— —— —— + 0,03480 + 0,00016 — 0,01693
(1 088) = —— —— —— + 0,03089 — 0,02816 — 0,01853
(1 089) = —— —— —— + 0,01693 — 0,03376 — 0,03948
(1 090) = — 0,04167 — 0,04167 — 0,02572 —— —— + 0,08334
(1 091) = —— — 0,04167 + 0,00935 —— —— + 0,04167

226... (1 092) = — 0,00405XXII — 0,00120XXIII — 0,00024XXIV — 0,03127XXV + 0,04724XXVI — 0,01707XXVII
(1 093) = — 0,00783 — 0,00289 — 0,00052 + 0,01486 + 0,01597 — 0,01623
(1 094) = + 0,00417 — 0,03212 + 0,07228 + 0,01217 + 0,01312 — 0,01332
(1 095) = + 0,02799 + 0,00153 — 0,02695 + 0,01108 + 0,01192 — 0,01211
(1 096) = — 0,00500 — 0,00147 — 0,00032 + 0,00351 + 0,01620 — 0,01171
(1 097) = — 0,00357 — 0,00105 — 0,00023 — 0,00565 + 0,01972 — 0,01017

227... (1 098) = + 0,04639XXV — 0,02465XXVI — 0,01768XXVII + 0,01403XXVIII — 0,01749LX — 0,03228LXI
(1 099) = + 0,03435 — 0,01338 — 0,00460 + 0,24006 — 0,01669 — 0,02883
(1 100) = + 0,02174 + 0,01802 + 0,04323 — 0,06457 — 0,01767 — 0,02760
(1 101) = + 0,01760 + 0,00005 + 0,00967 + 0,00125 — 0,01898 — 0,02850
(1 102) = + 0,01749 + 0,00018 + 0,00984 — 0,00514 — 0,04315 — 0,06029

228... (1 103) = — 0,01265XXVI — 0,03596XXVIII + 0,03379LVI
(1 104) = — 0,03409 + 0,03219 + 0,01265

231... (1 194) = — 0,00878XXXVIII + 0,01994XL
(1 195) = + 0,01100 + 0,01116

232... (1 196) = + 0,03846XL

253... (1 197) = + 0,01785XXXVI — 0,05311XXXVII + 0,00150XXXVIII + 0,06113XXXIX —— XL
(1 198) = + 0,03572 + 0,01787 — 0,01786 + 0,01434 ——
(1 199) = + 0,01786 — 0,00149 + 0,02232 + 0,01624 — 0,02083
(1 200) = + 0,01786 — 0,00149 + 0,00149 + 0,01624 + 0,02083

254... (1 201) = + 0,00071XXIX + 0,00061XXX — 0,00070XXXI — 0,00144XXXIII — 0,00970XXXVI — 0,01040XXXVII
(1 202) = + 0,00050 + 0,00043 — 0,01030 — 0,01263 + 0,01062 + 0,00032
(1 203) = — 0,01815 — 0,01566 + 0,01816 + 0,03717 + 0,00102 + 0,01918
(1 204) = + 0,01030 + 0,00889 — 0,00049 — 0,00947 + 0,00081 + 0,00032

255... (1 205) = + 0,01176XXXI + 0,03450XXXII + 0,03546XXXIII — 0,01197XXXIV — 0,03760XXXV — 0,00947XXXVI
(1 206) = + 0,02773 + 0,01176 + 0,01700 — 0,01151 — 0,01565 — 0,01641
(1 207) = + 0,01139 + 0,01129 + 0,01315 — 0,01191 — 0,01536 + 0,02121
(1 208) = + 0,01151 + 0,01197 + 0,01384 — 0,03942 — 0,02269 + 0,00040

256... (1 209) = — 0,01721XLIV — 0,00036XLV + 0,02870XLVI — 0,01061XLVII — 0,03153LXXVI + 0,00018LXXVIII
(1 210) = — 0,01354 — 0,00175 + 0,01809 + 0,01886 — 0,02018 + 0,00012
(1 211) = — 0,03182 — 0,05251 + 0,01826 — 0,00324 — 0,02248 + 0,00013
(1 212) = — 0,03816 + 0,01864 + 0,01721 — 0,00367 — 0,02214 + 0,00013

257... (1 213) = — 0,03333XLI —— XLII — 0,02737XLIII + 0,03333XLIV + 0,06537XLV —— XLVI
(1 214) = + 0,06935 — 0,01272 + 0,07822 —— — 0,05736 — 0,05721
(1 215) = + 0,05663 + 0,02973 — 0,00192 —— — 0,04684 — 0,06488
(1 216) = + 0,05716 + 0,01015 + 0,03063 —— — 0,04728 — 0,06928
(1 217) = + 0,05721 + 0,00767 + 0,03474 —— — 0,04732 — 0,08561

258... (1 218) = —— XLVI — 0,00213XLVII — 0,00182XLVIII + 0,00057L — 0,00233LI + 0,00160LXXII
(1 219) = —— — 0,00324 — 0,00260 + 0,00002 — 0,00209 + 0,00352
(1 220) = —— — 0,00594 — 0,00179 + 0,00140 — 0,01940 + 0,00584
(1 221) = —— — 0,00863 + 0,00409 — 0,02437 + 0,04077 + 0,00322
(1 222) = —— — 0,02862 + 0,02268 + 0,01999 — 0,01284 + 0,00324
(1 223) = — 0,02197 + 0,03695 —— —— —— ——
(1 224) = + 0,02197 + 0,01568 —— —— —— ——
+ 0,00235LXXX + 0,00111LXXXIII
— 0,02368 + 0,01888
+ 0,02189 + 0,00435
+ 0,00132 + 0,00213
+ 0,00270 + 0,00419
—— ——
——

+ 0,00394LX	+ 0,00050LXIII	+ 0,00275LXIV	+ 0,00028LXXVI	+ 0,00497LXXVIII	— 0,01655LXXIX
— 0,01787	— 0,00336	— 0,01306	— 0,00185	+ 0,00049	— 0,01691
— 0,00174	— 0,02298	— 0,01374	— 0,01265	— 0,02199	— 0,01979
+ 0,02235	+ 0,02093	+ 0,02567	+ 0,01152	+ 0,03472	— 0,03754
———	———	———	+ 0,03507	+ 0,04375	+ 0,11996
———	———	———	———	— 0,01086	+ 0,04107

+ 0,02071XXVIII	— 0,01972LVI	+ 0,00352LVII	— 0,03996LXI
— 0,00551	— 0,01407	— 0,00564	+ 0,03082
— 0,00451	— 0,01155	— 0,00463	— 0,04482
— 0,00421	— 0,01050	— 0,00421	+ 0,00480
— 0,01361	— 0,01902	— 0,02131	+ 0,01109
— 0,03035	— 0,04315	+ 0,02413	— 0,00378

— 0,00011LXII	— 0,02293LXIV
— 0,00116	— 0,02095
+ 0,00002	— 0,02328
0,01419	— 0,01255
0,02417	— 0,07799

+ 0,02261XXXVIII
+ 0,01291
+ 0,01221
+ 0,01292

— 0,00219XXXIX
+ 0,00271
— 0,01327
— 0,00259

— 0,00787LXXIX	+ 0,03582LXXXI
— 0,00504	+ 0,00742
— 0,00561	+ 0,02071
— 0,00553	+ 0,01988

—— LXXV	—— LXXVI	—— LXXVII	—— LXXVIII	—— LXXIX	—— LXXXI
+ 0,00005	— 0,02090	+ 0,00053	— 0,03881	— 0,02249	+ 0,02100
— 0,00243	+ 0,05050	— 0,01965	+ 0,08626	+ 0,03247	+ 0,02204
— 0,02475	+ 0,02721	+ 0,01672	+ 0,03525	+ 0,01805	+ 0,01483
+ 0,01633	+ 0,00089	+ 0,00440	+ 0,02458	+ 0,01359	+ 0,04307

— 0,03354LXXIII	— 0,03482LXXIV	—— LXXV	— 0,00105LXXVI	—— LXXVIII	—— LXXIX
+ 0,02792	+ 0,00868	———	— 0,01943	———	———
+ 0,00189	— 0,00194	———	— 0,00384	———	———
+ 0,00166	— 0,00045	———	— 0,00212	———	———
+ 0,00111	— 0,00101	———	— 0,00213	———	———
———	———	— 0,01568	— 0,00950	— 0,00024	+ 0,01061
———	———	— 0,03695	+ 0,00950	— 0,00076	+ 0,03295

— 0,00004LXXXIV
— 0,02630
— 0,00139
+ 0,03978
+ 0,00539
———
———

259... (z 225) = — 0,01590XLVII — 0,00086XLVIII — 0,01888XLIX — 0,01074L + 0,03563LII — 0,01626LXXXI
(z 226) = — 0,03262 — 0,00086 — 0,01888 — 0,01974 + 0,03564 — 0,05451
(z 227) = + 0,02036 — 0,03265 — 0,01845 — 0,04010 + 0,01974 + 0,04094
(z 228) = — 0,00043 + 0,01596 — 0,03441 — 0,01845 + 0,01888 — 0,01457

260... (z 229) = — 0,09666XLVIII + 0,03098XLIX + 0,05539LI — 0,00432LXXX — 0,00456LXXXI — 0,00407LXXXII
(z 230) = + 0,02644 + 0,00432 — 0,00187 — 0,03076 + 0,08570 — 0,01951
(z 231) = + 0,00824 + 0,00407 + 0,00135 — 0,01251 — 0,09638 — 0,03457
(z 232) = —— —— —— + 0,03571 —— + 0,03571

261... (z 233) = + 0,03158LVII — 0,01754LVIII
(z 234) = + 0,01754 — 0,04678

262... (z 235) = + 0,03333LVIII

263... (z 236) = + 0,03867LVI — 0,02068LVII + 0,00585LVIII
(z 237) = + 0,01193 + 0,02340 — 0,02340
(z 238) = + 0,01784 — 0,00585 + 0,02668

264... (z 239) = — 0,01249LIX + 0,03741LX — 0,09993LXI — 0,02491LXII + 0,01250LXIII — 0,00069LXV
(z 240) = — 0,04111 + 0,01250 — 0,03567 + 0,02861 + 0,04111 — 0,01755
(z 241) = — 0,02355 + 0,01181 — 0,03276 + 0,01175 + 0,02356 + 0,00067
(z 242) = — 0,01662 + 0,01225 — 0,03349 + 0,00437 + 0,01662 + 0,00985
(z 243) = — 0,08277 + 0,01249 — 0,03821 + 0,02862 + 0,04111 — 0,01756

+ 0,00031LXXIX
— 0,04920
+ 0,00776
+ 0,06998
— 0,13476

265... (z 244) = + 0,00177LXII — 0,01753LXIII + 0,01193LXIV — 0,00863LXV + 0,00770LXXVI + 0,01633LXXVIII
(z 245) = + 0,00147 — 0,00169 + 0,01448 — 0,02956 — 0,00649 — 0,01327
(z 246) = — 0,01926 — 0,03679 + 0,02433 + 0,01510 + 0,03325 + 0,07474

266... (z 247) = — 0,01009LXV + 0,04163LXVI + 0,01755LXVII — 0,01633LXVIII + 0,04488LXXI — 0,01545LXXVI
(z 248) = + 0,01889 + 0,03156 + 0,04353 — 0,01752 + 0,04004 — 0,00955
(z 249) = + 0,00098 + 0,01633 + 0,01255 — 0,04899 + 0,06967 — 0,06035

267... (z 250) = —— LXVI — 0,17608LXVII —— LXVIII —— LXIX —— LXX —— LXXI
(z 251) = + 0,04806 + 0,10118 — 0,00950 + 0,00085 + 0,00034 + 0,42867
(z 252) = + 0,01856 + 0,03906 + 0,00732 — 0,02404 + 0,00270 + 0,43708
(z 253) = + 0,01551 + 0,03168 + 0,01202 — 0,00356 — 0,00593 + 0,48013
(z 254) = + 0,02141 + 0,04598 + 0,00043 — 0,01981 — 0,02045 + 0,53396

268... (z 255) = + 0,00886LXIX — 0,07747LXX — 0,00069LXXI — 0,00006LXXII — 0,00037LXXIV — 0,00480LXXV
(z 256) = + 0,02948 — 0,00670 — 0,00252 — 0,02300 — 0,00822 — 0,00648
(z 257) = + 0,00016 — 0,00171 — 0,00001 — 0,00003 — 0,00001 — 0,00011
(z 258) = + 0,00648 — 0,00980 — 0,00055 + 0,02350 + 0,01153 — 0,02918
(z 259) = —— —— —— —— —— + 0,03333
(z 260) = —— —— + 2,09931 —— —— ——

— 0,00506LXXXIII
— 0,01797
+ 0,03438
— 0,01737
——
——

+ 0,00429LXXXIII	— 0,00169LXXXV
— 0,01344	— 0,01202
+ 0,06704	— 0,00489
— 0,03630	+ 0,05132

+ 0,00044LXVI	+ 0,00061LXVII	— 0,00016LXXI	+ 0,00093LXXVI	+ 0,00004LXXVII	+ 0,00200LXXVIII
— 0,00694	+ 0,03069	+ 0,00249	+ 0,00004	+ 0,02449	+ 0,00638
— 0,01735	— 0,01436	+ 0,00624	— 0,00479	— 0,00392	— 0,00317
+ 0,02863	— 0,03278	— 0,00814	+ 0,00346	— 0,05246	+ 0,00667
— 0,00893	+ 0,03069	+ 0,00249	+ 0,00261	+ 0,06615	+ 0,01739

+ 0,00092LXXIX
— 0,00077
+ 0,00421

+ 0,01753LXXVIII	+ 0,00351LXXIX
— 0,01779	+ 0,00195
— 0,04990	+ 0,00111

—— LXXIII	—— LXXIV	—— LXXVI	—— LXXVII	—— LXXVIII	—— LXXIX
— 0,00304	+ 0,01100	— 0,03501	— 0,02141	— 0,08354	+ 0,01671
— 0,01634	+ 0,00286	— 0,05226	— 0,02184	— 0,03236	+ 0,02002
+ 0,03626	— 0,08437	— 0,01821	— 0,02398	— 0,02698	+ 0,02246
+ 0,00314	+ 0,02587	+ 0,01397	— 0,04165	— 0,03721	+ 0,03956

+ 0,18229LXXVI	—— LXXVII	+ 0,00058LXXVIII	+ 0,00041LXXIX	+ 0,01006LXXXI	— 0,00616LXXXII
+ 0,00473	——	+ 0,00251	+ 0,00055	+ 0,01583	— 0,02931
+ 0,00005	——	+ 0,00001	+ 0,00001	— 0,10049	+ 0,03315
+ 0,01077	——	+ 0,00050	+ 0,00253	+ 0,07503	— 0,00637
— 0,01136	— 0,03333	+ 0,00006	— 0,00284	+ 0,01136	——
——	——	——	——	——	——

269...	(1 261) = — 0,00035LXVIII	— 0,03006LXIX	— 0,00066LXX	+ 0,02294LXXI	+ 0,03208LXXII	
	(1 262) = — 0,01679	+ 0,02806	— 0,02119	— 0,04309	+ 0,00202	
	(1 263) = + 0,01693	+ 0,01162	+ 0,02165	+ 0,01241	+ 0,00167	
	(1 264) = ——	— 0,03333	— 0,00024	+ 0,02592	+ 0,03333	
	(1 265) = + 0,00034	+ 0,00721	+ 0,00048	— 0,00518	+ 0,00068	
					— 0,00068LXXXIV	
					— 0,00789	
					— 0,00823	
					——	
					— 0,03014	

270...	(1 266) = + 0,03394LII	— 0,02941LIII	+ 0,04918LV	
	(1 267) = + 0,03393	— 0,02941	+ 0,11962	
	(1 268) = + 0,00453	+ 0,02941	— 0,04922	

271...	(1 269) = — 0,01963XLIX	— 0,01833L	— 0,00959LI	+ 0,03078LII	— 0,00382LIII	— 0,00504LIV
	(1 270) = — 0,00011	+ 0,01592	+ 0,01180	+ 0,01245	— 0,00559	— 0,00646
	(1 271) = + 0,00044	+ 0,00004	— 0,00006	+ 0,00340	— 0,00426	+ 0,00006
	(1 272) = + 0,01568	+ 0,00119	— 0,00229	+ 0,01115	— 0,00661	— 0,00639
	(1 273) = + 0,00214	+ 0,00119	+ 0,00045	+ 0,01086	— 0,00724	— 0,02481
	(1 274) = + 0,00079	— 0,00023	— 0,00033	+ 0,00582	— 0,03035	+ 0,02311

272...	(1 275) = + 0,03571LIII	—— LIV	— 0,02498LV
	(1 276) = + 0,03571	+ 0,03334	— 0,04912

§ 22. Introduciendo estos valores de las correcciones en las 85 ecuaciones El cálculo se hizo por los señores expresados en el párrafo 20 y los Auxiliares de Morcillo, D. Leovigildo Castilla y D. Ramón Bielsa.

+ 0,00202	LXXIII	+ 0,02019	LXXVI	— 0,02294 LXXVIII	— 0,03333	LXXX	— 0,00125	LXXXII
+ 0,03008		+ 0,02251		+ 0,04310	——		+ 0,00202	
+ 0,01329		— 0,02042		— 0,01241	——		+ 0,00167	
——		+ 0,02052		— 0,02592	— 0,03333		——	
+ 0,00789		— 0,00001		+ 0,00518	——		+ 0,00068	

+ 0,02380	LXXXV
— 0,00651	
— 0,00679	
+ 0,02436	
— 0,02487	

— 0,00327	LV	— 0,00905	LXXXIV	+ 0,02271 LXXXV
— 0,00473		— 0,02493		+ 0,03594
+ 0,00230		+ 0,02826		— 0,07875
— 0,00436		— 0,00850		+ 0,05493
— 0,02233		— 0,00785		+ 0,02414
+ 0,03164		— 0,00133		+ 0,00593

de condición (párrafo 19), se obtuvieron las finales que se insertan á continuación. Geodesia D. Luis Galindo, D. Manuel Castro, D. Mateo Escudero, D. José López

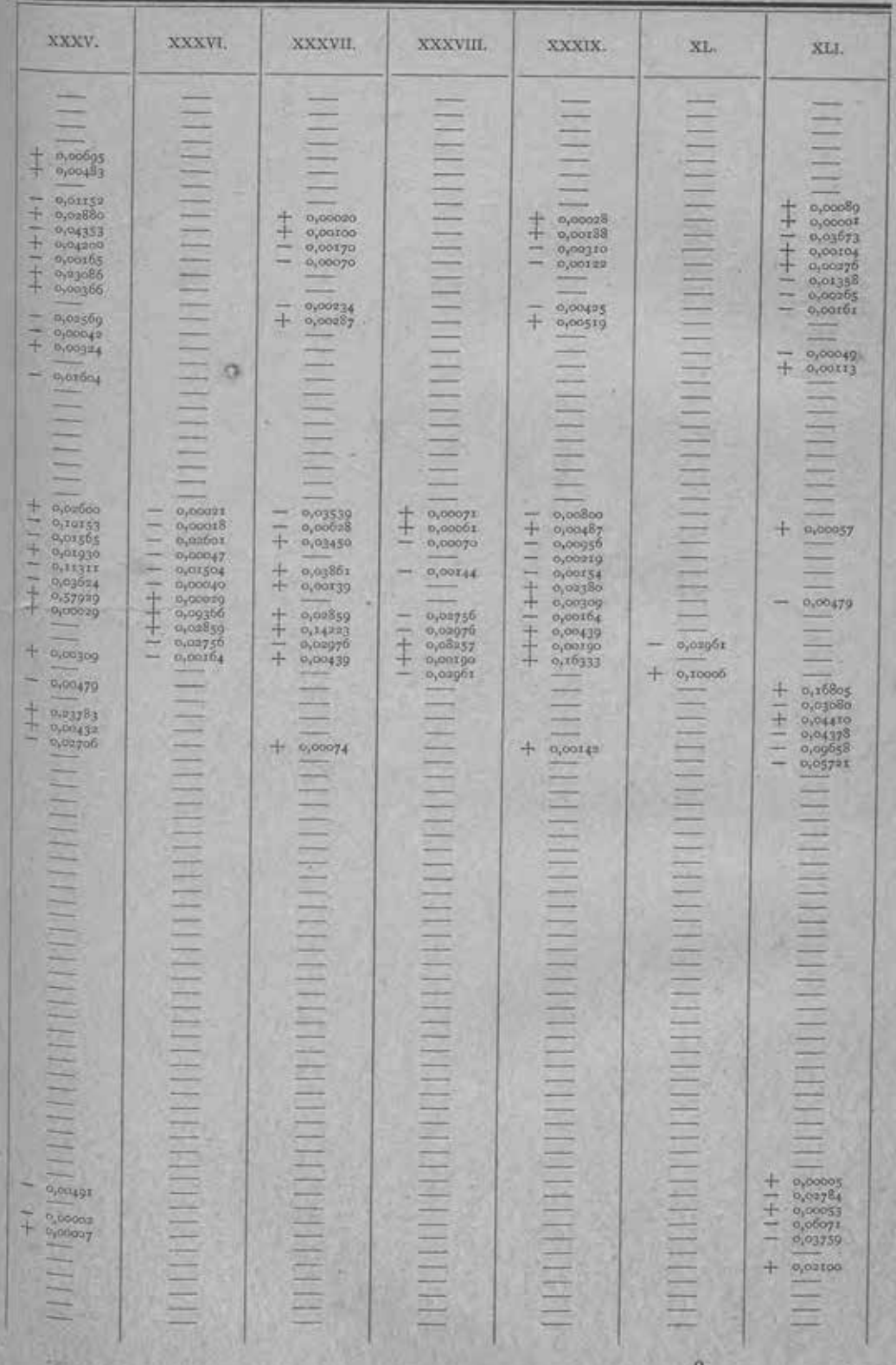
a	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
+ 2,9994 =	+ 0,10383	— 0,03767	+ 0,00142	——	——	——
— 0,7595 =	— 0,03767	+ 0,09252	— 0,02905	— 0,00260	——	— 0,00074
+ 2,7542 =	+ 0,00142	— 0,02905	+ 0,10544	— 0,03346	— 0,00447	— 0,03772
+ 0,8808 =	——	— 0,00260	— 0,03346	+ 0,10188	— 0,03497	+ 0,03870
— 0,4638 =	——	——	— 0,00497	— 0,03497	+ 0,11421	+ 0,04245
— 0,2169 =	——	+ 0,00074	— 0,03772	+ 0,03510	+ 0,04245	+ 0,11820
— 1,6584 =	——	+ 0,00111	— 0,03421	+ 0,01108	— 0,01603	+ 0,03851
— 1,0594 =	——	——	——	— 0,00151	— 0,03610	— 0,00314
— 1,1694 =	——	——	——	——	— 0,00389	— 0,00261
— 3,4519 =	——	——	——	——	——	——
+ 2,4730 =	——	——	——	——	——	——
— 0,5358 =	——	——	——	——	——	——
+ 3,2219 =	——	——	——	——	——	——
— 1,4864 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,1886 =	——	——	——	——	——	——
— 3,0321 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,9038 =	——	——	——	——	——	——
— 0,5931 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,6312 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,1551 =	——	——	——	——	——	——
— 1,4746 =	——	——	——	——	——	——
— 0,7168 =	——	——	——	——	——	——
— 2,4631 =	——	——	——	——	——	——
— 0,3498 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,1657 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,7015 =	——	——	——	——	——	——
— 3,1168 =	——	——	——	——	——	——
— 7,8092 =	——	——	——	——	——	——
— 0,6419 =	——	——	——	——	——	——
+ 2,6092 =	——	——	— 0,02056	— 0,00539	— 0,00462	+ 0,00304
— 2,1694 =	——	——	——	——	— 0,01400	— 0,04086
+ 3,7892 =	——	——	——	——	——	——
— 2,4402 =	——	——	——	——	+ 0,00341	+ 0,00241
+ 0,1288 =	——	——	——	——	— 0,00609	— 0,00223
+ 3,9012 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,2861 =	——	——	——	——	+ 0,00695	+ 0,00483
— 3,3148 =	——	——	——	——	——	——
— 1,4803 =	——	——	——	——	——	——
— 2,6938 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,9635 =	——	——	——	——	——	——
— 0,9289 =	——	——	——	——	——	——
— 3,3519 =	——	——	——	——	——	——
+ 2,7804 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,4336 =	——	——	——	——	——	——
+ 7,4957 =	——	——	——	— 0,00086	— 0,00295	+ 0,00003
— 1,5159 =	——	——	——	——	——	——
— 0,6362 =	——	——	——	——	——	——
+ 2,3441 =	——	——	——	——	——	——
— 1,8089 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,7299 =	——	——	——	——	——	——
— 1,5490 =	——	——	——	——	——	——
— 0,8750 =	——	——	——	——	——	——
— 0,1490 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,2538 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,0809 =	——	——	——	——	——	——
— 0,2281 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,1471 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,5332 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,0543 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,8272 =	——	——	——	——	——	——
+ 10,1565 =	——	——	——	——	——	——
— 1,3530 =	——	——	——	——	——	——
— 1,6394 =	——	——	——	——	——	——
+ 3,0370 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,3144 =	——	——	——	——	——	——
— 0,1747 =	——	——	——	——	——	——
— 0,0289 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,9496 =	——	——	——	——	——	——
— 1,7187 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,7966 =	——	——	——	——	——	——
— 28,0355 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,1014 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,1674 =	——	——	——	——	——	——
— 0,6270 =	——	——	——	——	——	——
+ 1,4783 =	——	——	——	——	——	——
— 16,1402 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,8987 =	——	——	——	——	——	——
+ 5,4866 =	——	——	——	——	——	——
— 3,8684 =	——	——	——	——	——	——
+ 2,1847 =	——	——	——	——	——	——
+ 10,9369 =	——	——	——	——	——	——
+ 0,9592 =	——	——	——	——	——	——
— 8,7498 =	——	——	——	——	——	——
— 1,2678 =	——	——	——	——	——	——
+ 11,5592 =	——	——	——	——	——	——

VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
+ 0,00111						
− 0,03427						
+ 0,01108	− 0,00151					
− 0,02603	+ 0,03616	− 0,00389				
+ 0,03851	− 0,00314	− 0,00261				
+ 0,25488	+ 0,02162					
+ 0,02162	+ 0,11037	− 0,03783	− 0,00038		+ 0,00021	− 0,00418
	− 0,01783	+ 0,09748	− 0,03572	+ 0,00008	− 0,03443	+ 0,07500
	− 0,00038	− 0,03377	+ 0,10462	− 0,03105	+ 0,03393	− 0,01278
		+ 0,00008	− 0,03105	+ 0,09915	+ 0,03554	+ 0,02187
	+ 0,00221	− 0,03443	+ 0,03393	+ 0,03554	+ 0,12981	− 0,00466
	− 0,00418	+ 0,01500	− 0,01278	+ 0,02187	− 0,00406	+ 0,28393
			− 0,00072	− 0,03310	+ 0,00143	− 0,00457
		− 0,00017	− 0,03428	+ 0,03199	− 0,00129	+ 0,01078
		+ 0,00031	+ 0,02389	− 0,04609	+ 0,00071	+ 0,00709
				− 0,00054	+ 0,00012	+ 0,00033
			+ 0,00014	− 0,03245	+ 0,00155	+ 0,00497
			+ 0,00390	− 0,01194		− 0,00785
				− 0,00096	− 0,00881	− 0,01906
	− 0,00202	− 0,00070	− 0,00129	+ 0,00058	− 0,00071	
− 0,05274	+ 0,01257	− 0,03878	+ 0,01651	− 0,00033	+ 0,01650	− 0,01965
		+ 0,00005	− 0,00014	+ 0,00018	+ 0,00062	
	+ 0,00058	− 0,01322		− 0,00048	− 0,00031	− 0,00302
	− 0,00144	+ 0,01449				
		− 0,00035	+ 0,00077	− 0,03531	− 0,03639	− 0,01521
	− 0,01157	+ 0,03880	− 0,04353	+ 0,04200	− 0,00165	+ 0,03086
		+ 0,00020	+ 0,00100	− 0,00170	− 0,00070	
		+ 0,00228	+ 0,00188	− 0,00310	− 0,00122	
	+ 0,00089	+ 0,00001	− 0,03873	+ 0,00104	+ 0,00276	− 0,01338
			+ 0,00058	− 0,00086		− 0,00065
	− 0,00625	− 0,05976	+ 0,05967	− 0,05309	+ 0,01604	+ 0,31440
	− 0,00099	+ 0,00028	+ 0,00143		− 0,00230	+ 0,00506
+ 0,01227	− 0,04025	+ 0,01111	+ 0,01226	− 0,01025	+ 0,01696	+ 0,00791

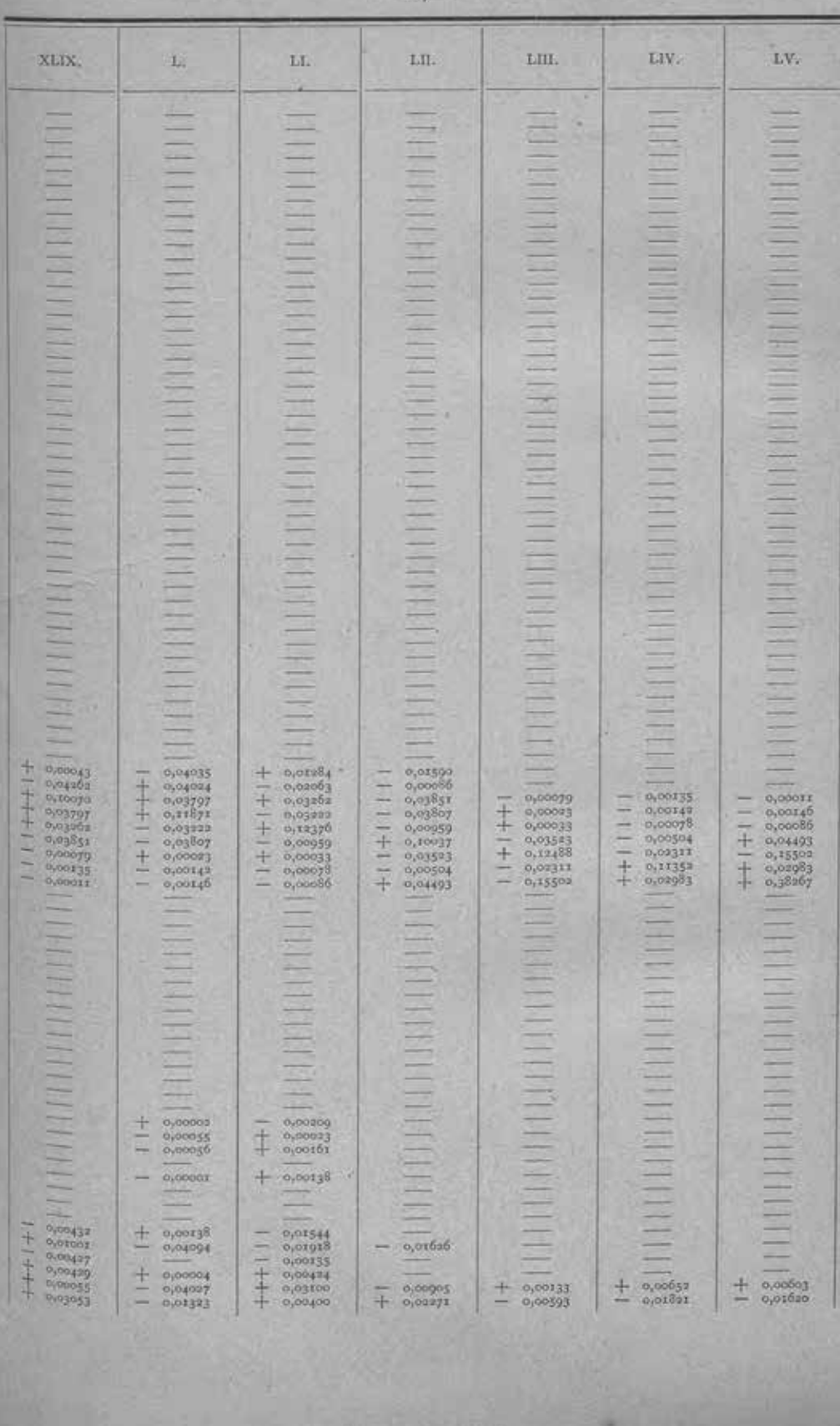
XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.
− 0,00072	− 0,00057	+ 0,00031				
− 0,03320	− 0,03418	+ 0,02389		+ 0,00214	+ 0,00390	
+ 0,00143	+ 0,03199	− 0,04609	− 0,00054	− 0,03245	− 0,01194	− 0,00096
+ 0,00457	− 0,00129	+ 0,00071	+ 0,00012	+ 0,00135		− 0,00881
+ 0,09339 −	+ 0,01078	+ 0,00709	+ 0,00053	+ 0,00497	− 0,00785	− 0,01206
+ 0,03480	+ 0,03486	+ 0,05506	− 0,02634	+ 0,03054	+ 0,01260	+ 0,03290
+ 0,05506	+ 0,11844	− 0,01524	− 0,00074	− 0,00226	− 0,00515	+ 0,00503
− 0,02634	− 0,01524	+ 0,22639	− 0,00880	+ 0,02317	+ 0,00743	+ 0,02199
+ 0,03054	− 0,00074	− 0,00880	+ 0,09907	+ 0,03008	− 0,01075	+ 0,01464
+ 0,01260	− 0,00226	+ 0,02317	+ 0,03008	+ 0,20534	− 0,11926	+ 0,04971
+ 0,03290	− 0,00115	+ 0,00743	− 0,01075	− 0,11926	+ 0,63721	− 0,03589
− 0,03290	+ 0,00562	+ 0,02199	+ 0,01464	+ 0,04971	− 0,03580	+ 0,52328
− 0,00198	− 0,00384	− 0,00513	− 0,03580	+ 0,01331	− 0,02998	+ 0,00997
			− 0,00219	− 0,00481	+ 0,00595	− 0,03099
+ 0,00757	+ 0,00069	− 0,00197	− 0,04595	+ 0,00850	− 0,01697	+ 0,00543
+ 0,01335	+ 0,00384	+ 0,00050	− 0,02880		+ 0,01591	+ 0,01377
	− 0,00357	− 0,00539				
	− 0,00218	+ 0,00330				
	+ 0,00080	− 0,00053				
− 0,00073		− 0,00014	+ 0,01019	+ 0,00946		+ 0,11124
− 0,00151	− 0,00231	+ 0,00385	+ 0,00056	− 0,00095		+ 0,00373
+ 0,00366		− 0,00369	− 0,00042	+ 0,00324		− 0,01604
	− 0,00234	+ 0,00287				
	− 0,00425	+ 0,00519				
− 0,00365	− 0,00161			− 0,00049	+ 0,00213	
− 0,03557	− 0,03710	− 0,01995	+ 0,00661	+ 0,00061	− 0,00392	− 0,01553
+ 0,02814	− 0,07222	+ 0,04682	+ 0,00180	+ 0,05986	− 0,02231	− 0,01399
− 0,00124	− 0,01333	+ 0,01851		− 0,00087	− 0,00048	

XXI.	XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.	XXVI.	XXVII.
+ 0,00192		+ 0,00757	+ 0,01335			
+ 0,00384		+ 0,00069	+ 0,00381			
+ 0,00513		— 0,00197	+ 0,00050			
+ 0,01580	— 0,00219	— 0,04595	— 0,02580			
+ 0,01331	— 0,00481	+ 0,00850				
+ 0,02998	+ 0,00595	— 0,01697	+ 0,01591			
+ 0,00997	— 0,03099	+ 0,00543	+ 0,01372			
+ 0,12647	— 0,02635	+ 0,04263	+ 0,03708			
+ 0,02635	+ 0,11353	+ 0,03351	— 0,03578	— 0,00378	— 0,00405	+ 0,00412
+ 0,04263	+ 0,03351	+ 0,14863	— 0,01840	— 0,00109	— 0,00120	+ 0,00121
+ 0,03708	— 0,03578	— 0,01840	+ 0,35407	— 0,00028	— 0,00024	+ 0,00027
	— 0,00378	— 0,00109	— 0,00028	+ 0,12732	— 0,05592	— 0,01668
	— 0,00405	— 0,00120	— 0,00024	— 0,05592	+ 0,12420	+ 0,04364
	+ 0,00412	+ 0,00121	+ 0,00027	— 0,01668	+ 0,04384	+ 0,43483
	+ 0,00140	+ 0,00040	+ 0,00011	— 0,01219	— 0,09008	— 0,13162
+ 0,00099		— 0,00807	— 0,01349			
+ 0,00198		— 0,01296	— 0,02193			
	+ 0,00357	+ 0,00105	+ 0,00023	+ 0,00565	— 0,03237	+ 0,01017
	+ 0,00143	+ 0,00042	+ 0,00009	— 0,00916	+ 0,00352	+ 0,00154
+ 0,05705	— 0,04167	+ 0,00046	— 0,01413	— 0,01693		+ 0,03376
+ 0,08186	— 0,09602	— 0,05378	— 0,32560	— 0,03536	— 0,00018	— 0,04376
				+ 0,03850	— 0,03528	— 0,01321
				— 0,00011	+ 0,00013	+ 0,00017
				— 0,00336		— 0,00560
				— 0,03599	— 0,00035	— 0,03747
+ 0,04835	— 0,01334	+ 0,09484	— 0,00596	— 0,00185		— 0,00309
+ 0,00032		+ 0,00793	+ 0,01234			
+ 0,00038	— 0,01404	+ 0,16711	— 0,01406	+ 0,00049		— 0,01534
+ 0,02415	— 0,05545	+ 0,07886	— 0,07488	— 0,01692		+ 0,03892

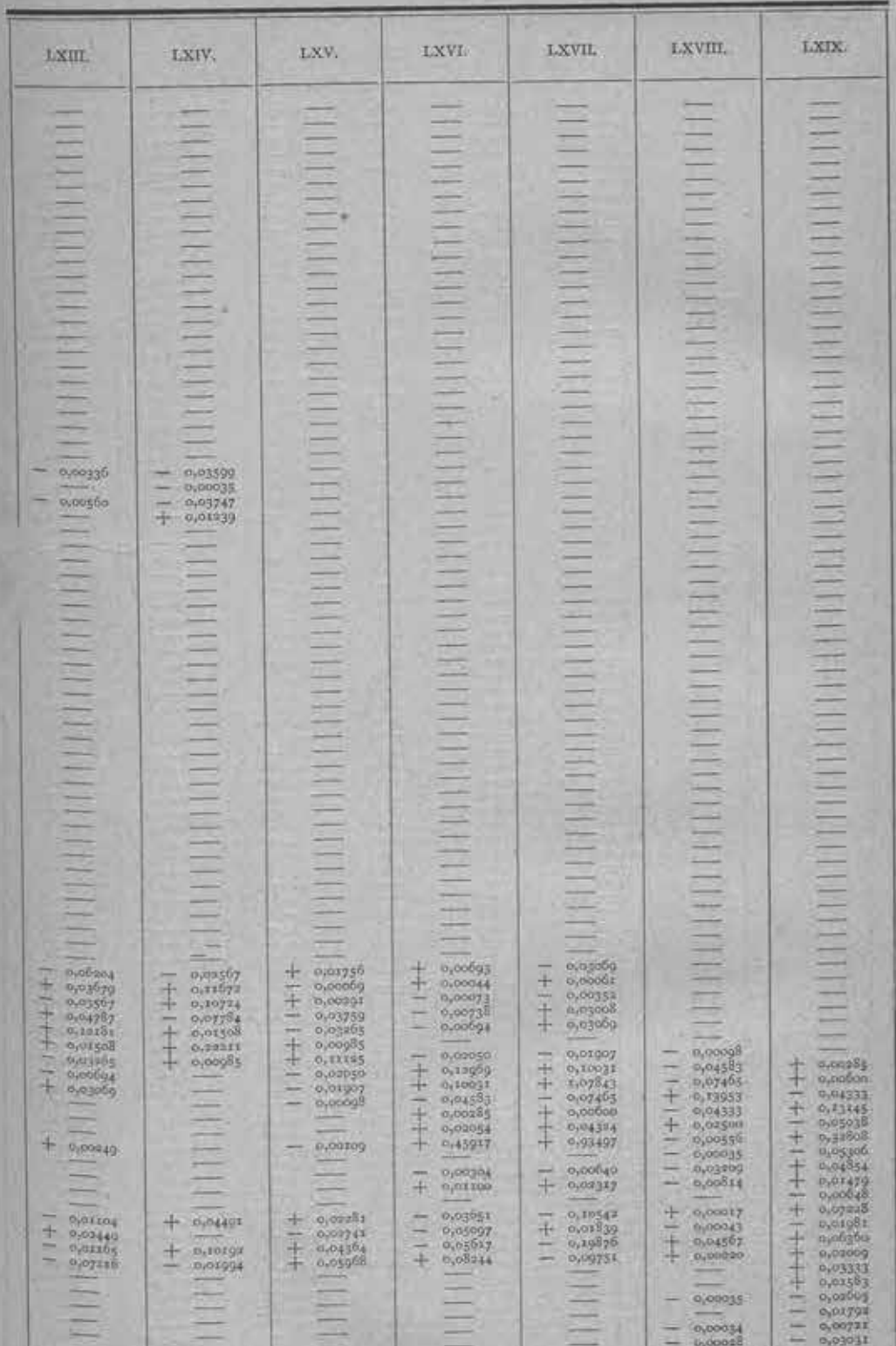
XXVIII.	XXIX.	XXX.	XXXI.	XXXII.	XXXIII.	XXXIV.
+ 0,00140						
+ 0,00040						
+ 0,00011						
− 0,01219						
− 0,09008						
− 0,13162						
+ 1,76266						
	+ 0,10274	− 0,03279	− 0,03451	+ 0,01485	− 0,05156	− 0,00110
	− 0,03279	+ 0,72157	− 0,00653	− 0,00736	− 0,04291	+ 0,00060
	− 0,03451	− 0,00653	+ 0,08677	+ 0,01176	+ 0,06680	− 0,02630
	+ 0,01485	− 0,00736	+ 0,01176	+ 0,10820	− 0,01298	− 0,01090
	− 0,05156	− 0,04291	+ 0,06680	− 0,01298	+ 0,10012	− 0,01384
	− 0,00110	+ 0,00060	− 0,02630	− 0,01090	− 0,01384	+ 0,00307
	+ 0,02600	− 0,10153	− 0,01565	+ 0,01930	− 0,11321	− 0,03624
	− 0,00021	− 0,00028	− 0,02601	− 0,00047	− 0,01504	− 0,00040
	− 0,03539	− 0,00628	+ 0,03450		+ 0,03861	+ 0,00139
	+ 0,00071	+ 0,00061	− 0,00070		− 0,00144	
	− 0,00800	+ 0,00487	− 0,00056	− 0,00219	− 0,00154	+ 0,00380
		+ 0,00057				
		− 0,00095		− 0,00509		− 0,00565
	− 0,00421	− 0,00096				+ 0,00066
+ 0,01439		− 0,04505	− 0,00012	− 0,00838	+ 0,00961	
− 0,03674						
+ 0,00514						
− 0,03537						
− 0,00639						
+ 0,01239						
		+ 0,00090				
		+ 0,00001				
		− 0,00011				
				+ 0,00341	− 0,00609	− 0,00035
				+ 0,00241	− 0,00223	+ 0,00077
						− 0,03531
				+ 0,00058	− 0,00144	− 0,03639
				− 0,01321	+ 0,01449	− 0,01521
						− 0,00151
				− 0,00048		− 0,00231
				− 0,00231		+ 0,00385
				− 0,00301		+ 0,00050
				− 0,00073		− 0,00095
			+ 0,00020			
			− 0,00023	− 0,00074		+ 0,00313
				+ 0,01019		
				+ 0,00946		
				+ 0,11124		

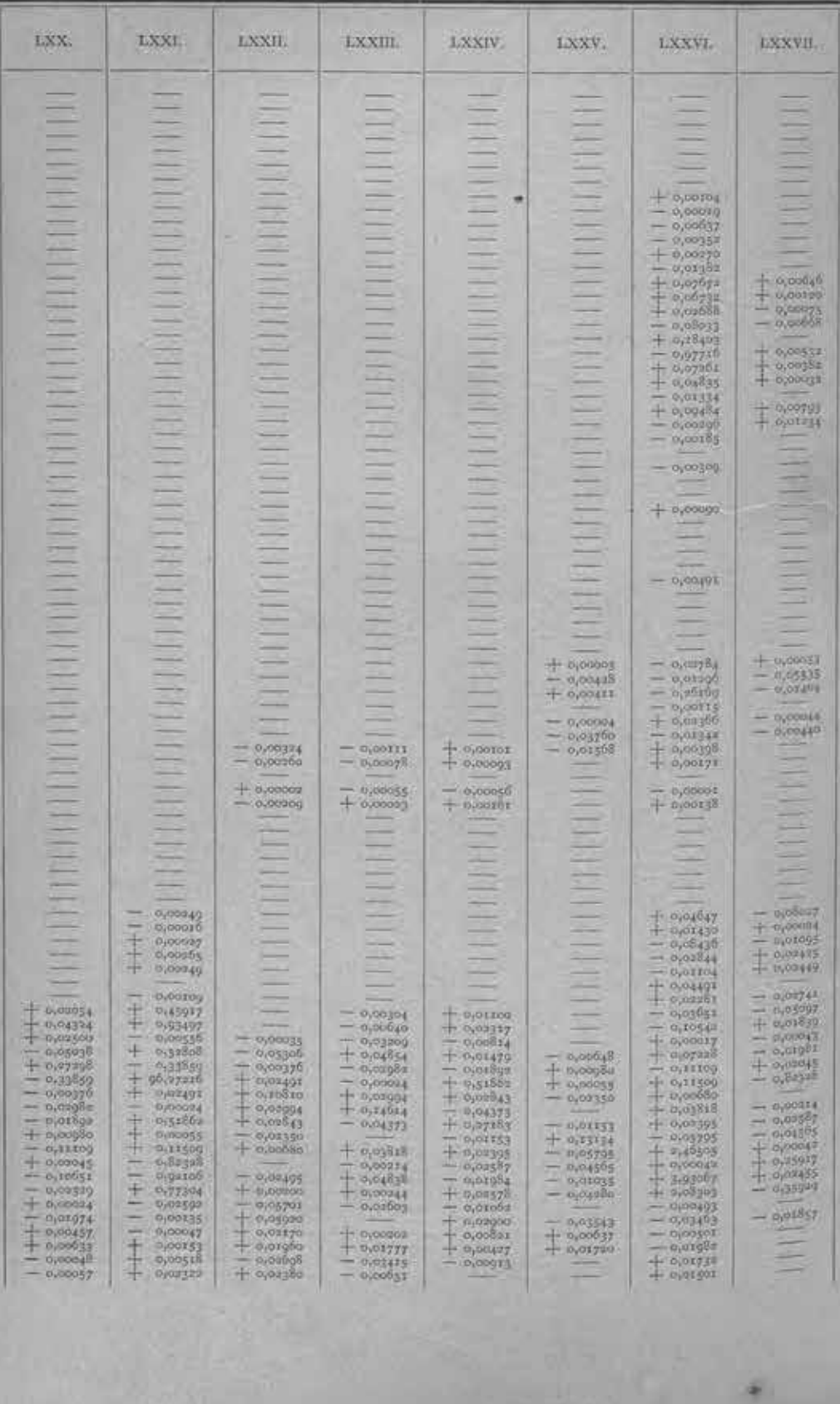

XXXV.
XXXVI.
XXXVII.
XXXVIII.
XXXIX.
XL.
XLI.

XLII.	XLIII.	XLIV.	XLV.	XLVI.	XLVII.	XLVIII.
+ 0,00058	— 0,00625	— 0,00099	— 0,00086	— 0,03766	— 0,00324	— 0,00060
— 0,00086	— 0,00276	+ 0,00028	— 0,00295	— 0,01342	— 0,00111	— 0,00078
	+ 0,05967	+ 0,00143	+ 0,00003	— 0,00440	+ 0,00101	+ 0,00093
	— 0,05809		+ 0,01227	— 0,02492	— 0,02568	
— 0,00065	+ 0,01604	— 0,00230	— 0,04085	+ 0,00088	+ 0,00398	+ 0,00172
— 0,03557	+ 0,13440	+ 0,00506	+ 0,01171			
— 0,03120	+ 0,02814		+ 0,01226	— 0,00725	— 0,00030	
— 0,01995	— 0,03222		— 0,01025		+ 0,01344	— 0,04563
+ 0,00661	+ 0,04682		+ 0,01696		— 0,00270	+ 0,03473
+ 0,00061	+ 0,00180		+ 0,00791		+ 0,05705	— 0,00824
— 0,00392	+ 0,05986		— 0,00124			— 0,01989
— 0,00553	— 0,02131		— 0,01332		— 0,00019	+ 0,00669
+ 0,00099	— 0,01399		+ 0,01851		— 0,00539	— 0,02033
	+ 0,00198					
— 0,00807	— 0,01296		— 0,00087			
— 0,01349	— 0,02193		— 0,00048			
			— 0,00411			
	— 0,00095	— 0,00096	— 0,04505			
			— 0,00019			
	— 0,00509		— 0,00838			
			+ 0,00961			
	— 0,00565		+ 0,00066			
	+ 0,23783	+ 0,00432	— 0,02706			
			+ 0,00074			
			+ 0,00142			
— 0,03080	+ 0,04410	— 0,04378	— 0,09658	— 0,03721		
+ 0,12494	— 0,00460		+ 0,00052	— 0,00767		
— 0,00460	+ 1,08821	— 0,01489	— 0,12174	— 0,03474		
	— 0,01489	+ 0,00900	+ 0,01462	— 0,01721	+ 0,00567	
+ 0,00052	— 0,12174	+ 0,01461	+ 0,54682	+ 0,04696	— 0,00139	
— 0,00767	— 0,03474	— 0,01721	+ 0,04696	+ 0,13685	— 0,03188	— 0,04347
		+ 0,00367	— 0,00139	— 0,03189	+ 0,16702	+ 0,13515
					— 0,04347	— 0,04262
					+ 0,00143	+ 0,04024
					— 0,04035	— 0,00663
					+ 0,01284	+ 0,00086
					— 0,01590	
— 0,00039	— 0,00101					
— 0,02221	+ 0,03695					
— 0,00248	+ 0,00412		— 0,00004			
— 0,01296	— 0,25169	— 0,00115	+ 0,02366			
— 0,05535	— 0,01404		— 0,00044			
+ 0,05272	— 0,28868	— 0,00022	+ 0,02397			
+ 0,10586	— 0,08184	+ 0,00925	+ 0,00536			
+ 0,00104	+ 0,01567	— 0,01988	— 0,01692			


XLIX.
L.
LI.
LII.
LIII.
LIV.
LV.

LVI.	LVII.	LVIII.	LIX.	LX.	LXI.	LXII.
+ 0,00357	+ 0,00143		+ 0,00134		− 0,02407	
+ 0,00105	+ 0,00042		+ 0,00213		− 0,01277	
+ 0,00023	+ 0,00009		+ 0,00274		− 0,00998	− 0,00011
+ 0,00565	− 0,00926		− 0,00059		+ 0,01973	+ 0,00013
− 0,03237	+ 0,00352					+ 0,00027
+ 0,01017	+ 0,00154		+ 0,00078		− 0,01772	− 0,00639
+ 0,01439	− 0,03674		+ 0,00103		− 0,08193	
			− 0,05705		+ 0,05166	
			− 0,04167		− 0,08603	
			+ 0,00046		− 0,05378	
			− 0,02413		− 0,32560	
			− 0,01693	− 0,03536	+ 0,03850	
				− 0,00018	− 0,03528	
			+ 0,03376	− 0,04376	− 0,01321	
				+ 0,00514	− 0,03537	
			− 0,00039		+ 0,02221	
			− 0,00101		+ 0,03695	
+ 0,11561	− 0,05081	− 0,00585				
− 0,05081	+ 0,12710	− 0,04679			+ 0,00378	
+ 0,00585	− 0,04679	+ 0,13019			− 0,02487	
			+ 0,23473	− 0,03504		
			− 0,03504	+ 0,12098	− 0,02509	− 0,02562
+ 0,00378	− 0,02487		− 0,02509	− 0,03904	− 0,03964	− 0,04908
			− 0,02562	+ 0,04908	+ 1,02316	− 0,03247
			− 0,06204	− 0,03679	+ 0,03247	+ 0,13091
			− 0,02567	+ 0,11672	− 0,03567	+ 0,04767
			+ 0,01756	− 0,00669	+ 0,10724	− 0,07784
			+ 0,00693	+ 0,00044	+ 0,00291	− 0,03759
			+ 0,03069	+ 0,00061	− 0,00077	− 0,00737
					− 0,00352	+ 0,03208
			− 0,00249	− 0,00016	+ 0,00027	+ 0,00365
			+ 0,04647	+ 0,01430	− 0,08436	− 0,03544
			− 0,08007	+ 0,00024	− 0,01095	+ 0,02423
			+ 0,02954	+ 0,03623	− 0,12833	− 0,05401
			+ 0,32173	− 0,02031	+ 0,00578	− 0,05361


LXIII.
LXIV.
LXV.
LXVI.
LXVII.
LXVIII.
LXIX.


LXX.
LXXI.
LXXII.
LXXIII.
LXXIV.
LXXV.
LXXVI.
LXXVII.

LXXVIII.	LXXIX.	LXXX.	LXXXI.	LXXXII.	LXXXIII.	LXXXIV.	LXXXV.
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
+ 0,00001	− 0,00008	—	—	—	—	—	—
− 0,00001	+ 0,00005	—	—	—	—	—	—
− 0,01286	− 0,00680	—	—	—	—	—	—
− 0,00607	− 0,00357	—	—	—	—	—	—
+ 0,00001	− 0,00012	—	—	—	—	—	—
+ 0,00021	− 0,00162	—	—	—	—	—	—
+ 0,08353	+ 0,03994	—	—	—	—	—	—
+ 0,07327	+ 0,04463	—	—	—	—	—	—
+ 0,00465	+ 0,00780	—	—	—	—	—	—
− 0,14206	− 0,06693	—	—	—	—	—	—
+ 0,34345	+ 0,19840	—	—	—	—	—	—
− 1,84050	− 1,07415	—	—	—	—	—	—
+ 0,13150	+ 0,04818	—	—	—	—	—	—
+ 0,10038	+ 0,02415	—	—	—	—	—	—
− 0,01404	− 0,05545	—	—	—	—	—	—
+ 0,16711	+ 0,07886	—	—	—	—	—	—
− 0,01406	− 0,07488	—	—	—	—	—	—
+ 0,00049	− 0,01691	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
01534	+ 0,03292	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
0001	− 0,00011	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
− 0,00002	+ 0,00027	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
− 0,06071	− 0,03759	—	+ 0,02100	—	—	—	—
+ 0,05272	+ 0,10586	—	+ 0,00104	—	—	—	—
− 0,08888	− 0,08184	—	+ 0,01567	—	—	—	—
− 0,00021	+ 0,00925	—	− 0,01988	—	—	—	—
+ 0,02397	+ 0,00536	—	− 0,01691	—	—	—	—
− 0,02492	+ 0,00088	—	− 0,00725	—	—	—	—
− 0,00030	+ 0,01344	− 0,00270	+ 0,06705	—	− 0,00219	− 0,00539	—
—	—	− 0,04563	+ 0,03473	− 0,00824	− 0,01989	+ 0,00669	− 0,01033
—	—	− 0,00432	+ 0,01001	− 0,00427	+ 0,00429	+ 0,00055	+ 0,03053
—	—	+ 0,00138	− 0,04094	—	+ 0,00004	− 0,04027	+ 0,01323
—	—	− 0,01544	− 0,01918	− 0,00135	+ 0,00424	+ 0,03100	+ 0,00400
—	—	—	− 0,01626	—	—	− 0,00905	+ 0,02271
—	—	—	—	—	—	+ 0,00133	− 0,00593
—	—	—	—	—	—	+ 0,00652	− 0,01821
—	—	—	—	—	—	+ 0,00603	− 0,01620
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
+ 0,02954	+ 0,32173	—	—	—	—	—	—
+ 0,03623	− 0,02031	—	—	—	—	—	—
− 0,12833	+ 0,00578	—	—	—	—	—	—
− 0,05463	− 0,05281	—	—	—	—	—	—
− 0,01165	− 0,07116	—	—	—	—	—	—
+ 0,10192	− 0,01994	—	—	—	—	—	—
+ 0,04364	+ 0,05968	—	—	—	—	—	—
− 0,05617	+ 0,08244	—	—	—	—	—	—
− 0,19876	− 0,09751	—	—	—	—	—	—
+ 0,04567	+ 0,00220	—	—	− 0,00035	—	− 0,00034	− 0,00028
+ 0,06360	+ 0,02009	+ 0,03333	+ 0,01583	− 0,02605	− 0,01792	− 0,00721	− 0,03031
− 0,10651	− 0,02329	+ 0,00024	− 0,01974	+ 0,00457	+ 0,00633	− 0,00048	− 0,00057
− 0,92106	+ 0,77304	− 0,02592	− 0,00135	− 0,00047	+ 0,00153	+ 0,00518	+ 0,02322
− 0,02495	+ 0,00000	− 0,05701	+ 0,05920	+ 0,02170	+ 0,01960	− 0,02698	+ 0,02380
+ 0,04838	+ 0,00244	− 0,02603	—	+ 0,00202	+ 0,01777	− 0,03415	− 0,00651
− 0,01984	+ 0,02578	− 0,02062	+ 0,02900	+ 0,00821	+ 0,00427	− 0,00913	—
− 0,01035	− 0,04280	—	− 0,03543	+ 0,00637	+ 0,01720	—	—
+ 3,93067	+ 2,08303	− 0,00493	− 0,03463	− 0,00501	− 0,01982	+ 0,01732	+ 0,01501
+ 0,01455	− 0,35929	—	− 0,01857	—	—	—	—
+ 7,25956	+ 3,69663	+ 0,02592	+ 0,00284	+ 0,00048	− 0,00150	− 0,00518	− 0,02322
+ 3,69669	+ 3,01527	0,00000	− 0,00257	− 0,00054	− 0,00146	0,00000	0,00000
+ 0,02592	—	+ 0,14537	− 0,08570	+ 0,04822	− 0,03759	+ 0,02500	+ 0,03898
+ 0,00284	− 0,00257	− 0,08570	+ 1,54408	− 0,01994	− 0,50152	—	− 0,03349
+ 0,00048	− 0,00054	+ 0,04822	− 0,01994	+ 0,13350	− 0,05124	− 0,00088	+ 0,05365
− 0,00150	− 0,00146	− 0,03759	− 0,50152	− 0,05124	+ 0,28436	− 0,01673	− 0,04720
− 0,00518	—	+ 0,02500	—	− 0,00068	− 0,01673	+ 0,13941	− 0,08982
− 0,02322	—	+ 0,03898	− 0,03349	+ 0,05565	− 0,04720	− 0,08982	+ 0,48046

§ 23. Resueltas las ecuaciones finales del párrafo anterior por los Auxiliares de Geodesia D. Manuel Castro, D. Ponciano Ferrari, D. Pedro Gutiérrez, D. José López Morcillo, D. Mateo Escudero, D. Francisco París, D. Leovigildo Castilla, D. Manuel Ortiz y D. Ramón Bielsa, bajo la dirección de los Jefes encargados de estos cálculos, dieron por resultado los siguientes valores para las incógnitas:

I = + 26.45513	XXX = — 5.89127	LVIII = + 6.65863
II = + 13.09599	XXXI = — 46.07818	LIX = + 30.10697
III = + 32.31777	XXXII = + 32.66793	LX = + 41.13919
IV = + 0.45463	XXXIII = — 6.15062	LXI = + 29.68103
V = — 31.08273	XXXIV = — 0.33020	LXII = — 17.36485
VI = + 26.73359	XXXV = — 3.14141	LXIII = — 1.00573
VII = — 13.42120	XXXVI = — 13.84881	LXIV = — 35.77476
VIII = — 33.61000	XXXVII = — 19.86154	LXV = — 14.06596
IX = — 63.35912	XXXVIII = — 30.19955	LXVI = — 25.06091
X = — 70.78584	XXXIX = — 19.97947	LXVII = + 4.85253
XI = + 14.50237	XL = + 0.70744	LXVIII = — 19.92891
XII = — 4.42583	XLI = — 47.79145	LXIX = + 11.53559
XIII = + 9.29423	XLII = — 98.17687	LXX = + 10.66334
XIV = + 0.35461	XLIII = — 0.65941	LXXI = + 0.16683
XV = — 26.87021	XLIV = — 21.46997	LXXII = + 7.44961
XVI = — 2.65112	XLV = + 10.75529	LXXIII = + 11.99395
XVII = + 29.07052	XLVI = — 57.05754	LXXIV = + 11.17474
XVIII = — 1.08499	XLVII = — 10.61791	LXXV = — 75.54269
XIX = + 28.05448	XLVIII = — 76.36111	LXXVI = — 103.25397
XX = — 4.20233	XLIX = — 102.21012	LXXVII = — 76.40985
XXI = — 25.97653	L = + 67.89405	LXXVIII = + 81.50360
XXII = — 6.73846	LI = — 14.31058	LXXIX = — 29.77109
XXIII = + 7.60384	LII = — 38.81410	LXXX = — 86.46594
XXIV = + 26.21134	LIII = + 1.68257	LXXXI = — 28.46705
XXV = — 2.76450	LIV = + 11.45168	LXXXII = — 32.62918
XXVI = + 14.55046	LV = + 8.52003	LXXXIII = — 91.68489
XXVII = — 6.82901	LVI = + 5.45680	LXXXIV = + 75.22994
XXVIII = — 3.43167	LVII = + 7.79194	LXXXV = + 55.02981
XXIX = — 54.23237		

§ 24. Introducidos estos valores en las ecuaciones del párrafo 21, se obtienen las correcciones que afectan á las direcciones más probables observadas (párrafo 1); deduciendo de ellas y del número de veces que se ha observado cada punto las que corresponden á las direcciones iniciales en cada estación por la fórmula:

$$x = \frac{k'n' + k''n'' + k'''n''' + \dots}{k + k' + k'' + \dots};$$

en que

k'' ..... representan el número de visuales dirigidas á cada vértice en una estación;

n', n'', n''' ..... el valor de las correcciones calculadas para dichas direcciones.

Los valores de ambas correcciones se hallan calculados en el *Estado* siguiente, en el que se incluye también su suma Δ ó corrección total que han de sufrir las direcciones observadas.

Estos cálculos y hasta la terminación fueron ejecutados, bajo la dirección del Sr. Comandante Capitán D. Juan Liñán, por los Auxiliares de Geodesia D. Bernardo Mencía, D. Antonio Salvador, D. José López Morcillo, D. Francisco París, D. Leovigildo Castilla y D. Manuel Ortiz.

ESTACIONES.	VÉRTICES OBSERVADOS.		λ	n	Δn	Δ
				"	"	"
Desierto..... 159	Ares.....	272	62			— 0,185
	Montsiá.....	271	62	+ 0,36943		+ 0,185
			124			
Montolar..... 211	Esteban.....	213	53			— 0,499
	Zaragoza.....	214	53	+ 0,99842		+ 0,499
			106			
Esteban..... 213	San Caprasio.....	215	90			
	Zaragoza.....	214	62	— 0,50203	— 31,12386	
	Montolar.....	211	84	+ 0,11905	+ 10,00020	
	Anador.....	216	58	— 0,87614	— 50,81612	
			294		— 71.94178	
Zaragoza..... 214	San Caprasio.....	215	72			
	Montolar.....	211	66	— 0,60270	— 39,77820	
	Esteban.....	213	58	+ 0,07720	+ 4.47760	
			196		— 35,30060	
San Caprasio..... 215	Zaragoza.....	214	84			— 0,152
	Esteban.....	213	61	— 0,18038	— 11,00318	— 0,332
	Anador.....	216	69	+ 0,55270	+ 33,16200	+ 0,401
	Buñero.....	218	50	— 0,01903	— 0,95150	— 0,171
	Sigena.....	217	60	+ 0,44309	+ 26,58540	+ 0,291
			315		+ 47.79272	
Anador..... 216	Buñero.....	218	96			— 0,004
	Sigena.....	217	60	— 0,83687	— 50,21220	— 0,841
	San Caprasio.....	215	62	— 0,42976	— 26,64512	— 0,434
	Esteban.....	213	60	+ 0,71522	+ 42,90720	+ 0,711
	Turbón.....	254	30	+ 1,17154	+ 35,14620	+ 1,168
			308		+ 1,19608	
Sigena..... 217	San Caprasio.....	215	90			— 0,085
	Anador.....	216	61	+ 0,58327	+ 35,57947	+ 0,498
	Buñero.....	218	62	+ 0,19596	+ 12,14952	+ 0,111
	Lérida.....	219	65	— 0,36924	— 24,00060	— 0,455
			278		+ 23,72839	
Buñero..... 218	Turbón.....	254	116			+ 1,204
	San Gervás.....	253	54	— 2,73630	— 147,76020	— 1,532
	Monsech.....	220	94	— 0,95944	— 90,18736	+ 0,245
	Lérida.....	219	58	— 1,88436	— 109,29288	— 0,680
	Sigena.....	217	64	— 1,67686	— 107,31904	— 0,473
	San Caprasio.....	215	54	— 1,70138	— 91,87452	— 0,497
	Anador.....	216	58	— 0,91642	— 53,15236	+ 0,288
			498		— 599,58636	
Lérida..... 219	Prades.....	257	116			— 1,803
	Pinjat.....	256	69	+ 5,93326	+ 367,86012	+ 4,130
	Sigena.....	217	63	+ 2,35678	+ 148,47714	+ 0,554
	Buñero.....	218	63	+ 1,66187	+ 104,69781	— 0,142
	Monsech.....	220	71	+ 1,59874	+ 113,51054	— 0,204
	Coscollet.....	222	52	+ 0,60210	+ 31,30920	— 1,196
	Aumenara.....	221	60	+ 1,86697	+ 112,01820	+ 0,084
			487		+ 878,13501	

ESTACIONES.		VÉRTICES OBSERVADOS.		h	n	hn	Δ
					″	″	″
Monsech	220	Buñero	218	94			— 0,226
		Turbón	254	64	+ 0,50266	+ 32,17024	+ 0,277
		Bizberri	253	44	— 0,43082	— 18,95608	— 0,656
		San Gervás	255	68	— 0,16029	— 10,89972	— 0,386
		Coscollet	222	58	— 0,02906	— 1,68548	— 0,255
		Pinós	223	42	+ 0,76746	+ 32,23332	+ 0,542
		Aumenara	221	58	+ 1,14288	+ 66,28704	+ 0,917
		Lérida	219	58	+ 0,18011	+ 10,44638	— 0,045
				486		+ 109,59570	
enara	221	Monsech	220	82			— 0,865
		Coscollet	222	66	+ 0,88245	+ 58,24170	+ 0,018
		Paguera	224	16	+ 0,86763	+ 13,88208	+ 0,003
		Pinós	223	86	+ 1,43960	+ 123,80560	+ 0,575
		Prades	257	66	— 0,41875	— 27,63750	— 1,284
		Lérida	219	62	+ 2,55893	+ 158,65366	+ 1,694
				378		+ 326,94554	
Coscollet	222	Paguera	224	100			— 0,067
		Rodós	225	48	+ 0,92165	+ 44,23920	+ 0,854
		Pinós	223	60	+ 1,20831	+ 72,49860	+ 1,141
		Aumenara	221	60	+ 0,27586	+ 16,55160	+ 0,209
		Lérida	219	40	+ 0,44840	+ 17,93600	+ 0,381
		Monsech	220	64	+ 0,69500	+ 44,48000	+ 0,628
		San Gervás	255	76	— 2,17900	— 165,60400	— 2,246
				448		+ 30,10140	
Pinós	223	Coscollet	222	212			— 0,467
		Paguera	224	72	+ 0,19324	+ 13,91328	— 0,273
		Se-Calm	226	52	— 1,58796	— 82,57392	— 2,054
		Rodós	225	72	— 0,22450	— 16,16400	— 0,691
		Montserrat	264	82	+ 3,80956	+ 312,38392	+ 3,343
		Prades	257	58	+ 0,89042	+ 51,64436	+ 0,424
		Aumenara	221	64	+ 1,11176	+ 71,15264	+ 0,645
		Monsech	220	62	— 0,57939	— 35,92218	— 1,046
				674		+ 314,43410	
Paguera	224	Se-Calm	226	88			+ 0,002
		Rodós	225	52	+ 0,53009	+ 27,56468	+ 0,532
		Pinós	223	48	— 0,62670	— 30,08160	— 0,625
		Aumenara	221	12	+ 0,66141	+ 7,93692	+ 0,664
		Coscollet	222	48	— 0,12376	— 5,94048	— 0,122
				248		— 0,52048	
Rodós	225	Se-Calm	226	121			— 0,210
		Roca corva	228	59	+ 1,08670	+ 64,11530	+ 0,877
		Matagalls	227	71	— 0,13718	— 9,73978	— 0,347
		Matas	265	60	+ 0,12387	+ 7,43220	— 0,086
		Montserrat	264	56	+ 1,74135	+ 97,51560	+ 1,531
		Pinós	223	48	— 0,42848	— 20,56704	— 0,639
		Paguera	224	96	— 0,32740	— 31,43040	— 0,537
				511		+ 107,32588	

ESTACIONES.		VÉRTICES OBSERVADOS.		h	n	hn	Δ
					"	"	"
Se-Calm.....	226	Roca corva.....	228	82			— 0,300
		Matagalls.....	227	48	— 0,43505	— 20,88240	— 0,735
		Rodós.....	225	140	+ 1,13680	+ 159,15200	+ 0,836
		Pinós.....	223	45	— 0,38349	— 17,25705	— 0,684
		Paguera.....	224	56	— 0,43931	— 24,60136	— 0,740
		Canigou.....	261	76	+ 0,42614	+ 32,38664	+ 0,126
		Salinas.....	263	58	+ 0,39520	+ 22,92160	+ 0,095
				505		+ 151,71943	
Matagalls.....	227	Rodós.....	225	64			
		Se-Calm.....	226	66	— 1,26973	— 83,80218	
		Salinas.....	263	41	— 1,85473	— 76,04393	
		Roca corva.....	228	57	— 0,58517	— 33,35469	
		Matas.....	265	76	— 1,04960	— 79,76960	
		Montserrat.....	264	55	— 1,28955	— 70,92525	
				359		— 343,89565	
Roca corva.....	228	Se-Calm.....	226	79			
		Salinas.....	263	60	+ 0,12372	+ 7,67064	[illegible] 19
		Matagalls.....	227	61	— 0,54037	— 32,96257	— 0,413
				202		— 25,29193	
Maupas.....	251	Crabère.....	252	97			+ 0,002
		Bizberri.....	253	112	+ 0,27926	+ 31,27712	+ 0,281
		Turbón.....	254	98	— 0,32430	— 31,78140	— 0,323
				307		— 0,50428	
Crabère.....	252	Bizberri.....	253	52			— 0,014
		Maupas.....	251	52	+ 0,02721		+ 0,014
				104			
Bizberri.....	253	San Gervás.....	255	56			+ 0,485
		Monsech.....	220	22	+ 0,38500	+ 8,47000	+ 0,870
		Turbón.....	254	56	— 0,59675	— 33,41800	— 0,112
		Maupas.....	251	48	— 1,23100	— 59,08800	— 0,746
		Crabère.....	252	48	— 0,57247	— 27,47856	— 0,088
				230		— 111,51456	
Turbón.....	254	Maupas.....	251	83			+ 0,396
		Bizberri.....	253	102	— 0,34291	— 34,97682	+ 0,053
		San Gervás.....	255	102	— 0,02067	— 2,10834	+ 0,376
		Monsech.....	220	60	— 0,75263	— 45,15780	— 0,356
		Buñero.....	218	102	— 0,93789	— 95,66478	— 0,542
				449		— 177,90774	
San Gervás.....	255	Monsech.....	220	58			+ 0,480
		Buñero.....	218	76	+ 1,17240	+ 89,10240	+ 1,652
		Turbón.....	254	67	— 0,77206	— 51,72802	— 0,292
		Bizberri.....	253	54	— 0,21009	— 11,34486	+ 0,270
		Coscollet.....	222	62	— 2,87225	— 178,07950	— 2,393
				317		— 159,04998	
Pinjat.....	256	Prades.....	257	79			— 2,726
		Llavería.....	258	109	+ 1,32561	+ 144,49149	— 1,400
		Espina.....	259	72	+ 1,07172	+ 77,16384	— 1,654
		Sigena.....	217	63	+ 3,30415	+ 208,16145	+ 0,579
		Lérida.....	219	100	+ 7,23113	+ 723,11300	+ 4,506
				423		+ 1 152,93978	

ESTACIONES.		VÉRTICES OBSERVADOS.		k	n	kn	Δ
					"	"	"
Prades	257	Pinjat	256	85			+ 0,328
		Lérida	219	60	+ 1,59855	+ 95,91300	+ 1,926
		Aumenara	221	62	— 0,44745	— 27,74190	— 0,120
		Pinós	223	59	— 1,16000	— 68,44000	— 0,832
		Musara	268	78	— 1,36341	— 106,34598	— 1,036
		Llaveria	258	64	— 0,42334	— 27,09376	— 0,096
				408		— 133,70864	
	258	Musara	268	248			— 0,286
		Montagut	267	52	— 0,74553	— 38,76756	— 1,032
		Salou	269	60	+ 1,26017	+ 75,61020	+ 0,974
		Fangal	260	60	+ 0,15128	+ 9,07680	— 0,135
		Montsiá	271	52	+ 0,20015	+ 10,40780	— 0,086
		Espina	259	60	+ 0,33030	+ 19,81800	+ 0,044
		Pinjat	256	52	+ 2,65127	+ 137,86604	+ 2,365
		Prades	257	52	— 0,61261	— 31,85572	— 0,899
				636		+ 182,15556	
Espina	259	Montsiá	271	68			— 0,097
		Encanadé	270	128	— 0,09685	— 12,39680	— 0,194
		Pinjat	256	56	+ 1,37167	+ 76,81352	+ 1,275
		Llaveria	258	60	— 1,33133	— 79,88220	— 1,428
		Fangal	260	72	+ 0,73200	+ 52,71840	+ 0,635
				384		+ 37,25292	
Fangal	260	Montsiá	271	170			+ 0,451
		Espina	259	60	— 1,33669	— 80,20140	— 0,886
		Llaveria	258	60	— 1,23473	— 74,08380	— 0,784
		Musara	268	52	— 2,54729	— 132,45908	— 2,097
		Salou	269	56	+ 1,91374	+ 107,39344	+ 2,368
				398		— 179,35084	
Canigou	261	Salinas	263	70			— 0,006
		Se-Calm	226	76	+ 0,12928	+ 9,82528	+ 0,124
		Forceral	262	50	— 0,17482	— 8,74100	— 0,180
				196		+ 1,08428	
Forceral	262	Salinas	263	60			— 0,111
		Canigou	261	60	+ 0,22193		+ 0,111
				120			
Salinas	263	Roca corva	228	72			— 0,081
		Se-Calm	226	48	+ 0,04208	+ 2,01984	— 0,039
		Canigou	261	52	+ 0,09195	+ 4,78140	+ 0,011
		Forceral	262	48	+ 0,22942	+ 11,01216	+ 0,148
				220		+ 17,81340	
Montserrat	264	Rodós	225	72			+ 0,969
		Matagalls	227	49	— 1,34733	— 65,77417	— 0,373
		Matas	265	111	— 1,64089	— 182,13879	— 0,672
		Morella	266	76	— 1,11375	— 84,64500	— 0,145
		Montagut	267	52	— 1,95291	— 101,55132	— 0,984
		Pinós	223	48	+ 0,80874	+ 38,81952	+ 1,778
				408		— 395,28976	

ESTACIONES.		VÉRTICES OBSERVADOS.		h	n	$h\,n$	Δ
					"	"	"
Matas	265	Rodós	225	64			— 0,272
		Matagalls	227	68	— 0,19950	— 13,56600	— 0,471
		Morella	266	52	— 0,53520	— 27,83040	— 0,807
		Montserrat	264	68	+ 1,61519	+ 109,83292	+ 1,344
				252		+ 68,43652	
Morella	266	Montagut	267	61			— 1,578
		Montserrat	264	88	+ 2,43576	+ 214,34688	+ 0,858
		Matas	265	71	+ 1,07306	+ 76,18726	— 0,505
		Salou	269	48	+ 2,75711	+ 132,34128	+ 1,179
				268		+ 422,87542	
Montagut	267	Montserrat	264	106			+ 0,3
		Matas	265	48	— 0,85443	— 41,01264	— 0,5
		Morella	266	46	— 1,77110	— 81,47060	— 1,44
		Salou	269	57	+ 2,65599	+ 151,39143	+ 2,986
		Llavería	258	46	— 0,15709	— 7,22614	+ 0,173
		Musara	268	64	— 2,22926	— 142,67264	— 1,900
				367		— 120,99059	
Musara	268	Montagut	267	278			— 0,299
		Morella	266	60	— 0,16623	— 9,97380	— 0,463
		Salou	269	60	+ 2,34338	+ 140,60280	+ 2,044
		Fangal	260	56	— 1,45160	— 81,28960	— 1,752
		Llavería	258	60	+ 1,04057	+ 62,43420	+ 0,741
		Prades	257	60	+ 0,96792	+ 58,07520	+ 0,669
		Montserrat	264	36	+ 0,35026	+ 12,60936	+ 0,051
				610		+ 182,45816	
Salou	269	Llavería	258	208			+ 0,025
		Musara	268	60	+ 0,14707	+ 8,82420	+ 0,172
		Montagut	267	60	+ 0,97182	+ 58,30920	+ 0,997
		Morella	266	60	+ 0,25212	+ 15,06720	+ 0,276
		Fangal	260	60	— 0,14333	— 8,59980	— 0,118
		Montsiá	271	60	— 1,43964	— 86,37840	— 1,414
				508		— 12,77760	
Encanadé	270	Espina	259	100			+ 0,497
		Montsiá	271	116	— 0,94782	— 109,94712	— 0,452
		Desierto	159	60	— 0,40692	— 24,41520	+ 0,090
		Ares	272	56	— 0,54570	— 30,55920	— 0,049
				332		— 164,92152	
Montsiá	271	Encanadé	270	144			+ 0,133
		Espina	259	56	+ 0,17795	+ 9,96520	+ 0,310
		Llavería	258	68	— 0,56338	— 38,30984	— 0,431
		Salou	269	56	— 1,21037	— 67,78072	— 1,078
		Fangal	260	72	+ 0,34002	+ 24,48144	+ 0,473
		Desierto	159	56	— 0,31458	— 17,61648	— 0,182
		Ares	272	56	+ 0,39189	+ 21,94584	+ 0,524
				508		— 67,31456	
Ares	272	Encanadé	270	56			+ 0,070
		Montsiá	271	116	— 0,15275	— 17,71900	— 0,082
		Desierto	159	60	+ 0,02338	+ 1,40280	+ 0,094
				232		— 16,31620	

§ 25. Corregidas las direcciones más probables en cada estación aislada, por medio de los últimos valores hallados, se obtienen las direcciones compensadas, con las cuales se resolvieron los triángulos que forman el trozo IV de la Red geodésica, habiéndose obtenido como definitivos, por ahora, los resultados siguientes:

ESTACIONES.		DIRECCIONES COMPENSADAS.				DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE ESTACIÓN Y LOS VÉRTICES OBSERVADOS.
		VÉRTICES OBSERVADOS.		DIRECCIONES.		
				° ′ ″		m
....	159	Ares.....	272	359 59	59,815	44627,32
		Montsiá.....	271	53 20	48,788	72380,70
N	 211	Esteban.....	213	359 59	59,501	39869,63
		Zaragoza.....	214	51 13	51,227	29231,31
Esteban.....	213	San Caprasio.....	215	0 0	0,245	46810,72
		Zaragoza.....	214	48 27	20,830	31376,65
		Montolar.....	211	95 2	28,906	39869,63
		Anador.....	216	313 44	57,354	60277,56
Zaragoza.....	214	San Caprasio.....	215	0 0	0,180	35036,61
		Montolar.....	211	188 21	19,437	29231,31
		Esteban.....	213	270 32	31,980	31376,65
San Caprasio.....	215	Zaragoza.....	214	359 59	59,848	35036,61
		Esteban.....	213	42 5	13,812	46810,72
		Anador.....	216	125 22	13,985	43843,52
		Buñero.....	218	160 38	22,837	75155,44
		Sigena.....	217	202 21	50,922	34910,95
Anador.....	216	Buñero.....	218	359 59	59,996	46797,83
		Sigena.....	217	68 14	24,837	48990,80
		San Caprasio.....	215	111 58	57,966	43843,52
		Esteban.....	213	162 27	0,073	60277,56
		Turbón.....	254	326 33	11,665	72780,21
Sigena.....	217	San Caprasio.....	215	359 59	59,915	34910,95
		Anador.....	216	60 15	53,616	48990,80
		Buñero.....	218	114 12	37,143	53761,00
		Lérida.....	219	174 38	33,681	56944,31
Buñero.....	218	Turbón.....	254	0 0	1,204	42463,31
		San Gervás.....	255	35 10	37,499	51557,98
		Monsech.....	220	71 51	31,363	37529,39
		Lérida.....	219	130 25	18,159	55781,36
		Sigena.....	217	193 1	59,164	53761,00
		San Caprasio.....	215	218 5	58,194	75155,44
		Anador.....	216	250 50	56,199	46797,83
Lérida.....	219	Prades.....	257	359 59	58,197	45190,90
		Pinjat.....	256	55 13	32,391	30085,51
		Sigena.....	217	139 48	5,090	56944,31
		Buñero.....	218	196 45	34,301	55781,36
		Monsech.....	220	238 14	54,207	48335,04
		Coscollet.....	222	268 7	57,127	76647,30
		Aumenara.....	221	291 50	24,059	39649,31

ESTACIONES.	DIRECCIONES COMPENSADAS.				DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE ESTACION Y LOS VÉRTICES OBSERVADOS.
	VÉRTICES OBSERVADOS.		DIRECCIONES.		
			° ′ ″		m
Monsech..... 220	Buñero.....	218	359 59 59,774		37529,39
	Turbón.....	254	58 56 10,969		47108,05
	Bizbertri.....	253	89 18 25,555		61358,94
	San Gervás.....	255	97 4 4,421		31034,71
	Coscollet.....	222	164 39 54,528		42270,12
	Pinós.....	223	195 45 12,181		67251,08
	Aumenara.....	221	227 54 20,955		40414,81
	Lérida.....	219	280 3 1,944		48335,04
Aumenara..... 221	Monsech.....	220	359 59 59,135		40414,81
	Coscollet.....	222	60 28 1,673		43379,79
	Paguera.....	224	92 48 20,169		72807,93
	Pinós.....	223	114 46 52,583		39418,78
	Prades.....	257	224 17 57,991		47760,71
	Lérida.....	219	285 44 6,064		30649,31
Coscollet..... 222	Paguera.....	224	359 59 59,933		42957,36
	Rodós.....	225	24 32 53,582		76847,37
	Pinós.....	223	57 27 3,635		37957,37
	Aumenara.....	221	114 58 2,035		43379,99
	Lérida.....	219	136 31 42,593		76647,30
	Monsech.....	220	171 15 36,941		42270,12
	San Gervás.....	255	214 53 56,233		41832,76
Pinós..... 223	Coscollet.....	222	359 59 59,833		37955,37
	Paguera.....	224	67 42 37,583		39134,20
	Se-Calm.....	226	99 58 26,127		78206,86
	Rodós.....	225	102 28 20,379		49480,36
	Montserrat.....	264	171 47 1,695		34571,28
	Prades.....	257	252 43 12,919		71364,70
	Aumenara.....	221	291 49 45,300		39418,78
	Monsech.....	220	324 53 46,745		67251,08
Paguera..... 224	Se-Calm.....	226	0 0 0,002		49716,58
	Rodós.....	225	47 34 3,787		41776,66
	Pinós.....	223	122 53 27,730		39134,20
	Aumenara.....	221	145 2 5,760		72802,53
	Coscollet.....	222	177 43 49,446		42957,36
Rodós..... 225	Se-Calm.....	226	359 59 59,790		37006,36
	Roca corva.....	228	26 23 40,253		52746,90
	Matagalls.....	227	66 24 15,403		21933,86
	Matas.....	265	127 20 40,950		40094,36
	Montserrat.....	264	188 30 41,302		37590,25
	Pinós.....	223	232 43 39,517		49480,36
	Paguera.....	224	280 38 36,792		41776,66
Se-Calm..... 226	Roca corva.....	228	359 59 59,700		25353,40
	Matagalls.....	227	77 27 55,755		35142,35
	Rodós.....	225	112 21 9,090		37606,36
	Pinós.....	223	142 34 58,324		78206,86
	Paguera.....	224	167 25 46,196		49716,58
	Canigou.....	262	264 6 38,873		44214,24
	Salinas.....	263	298 37 45,650		44871,36
Matagalls..... 227	Rodós.....	225	0 0 0,958		21933,86
	Se-Calm.....	226	78 42 33,426		35142,35
	Salinas.....	263	101 54 21,422		74964,37
	Roca corva.....	228	118 34 16,474		38613,99
	Matas.....	265	274 0 49,742		35133,80
	Montserrat.....	264	322 46 35,327		50636,18

ESTACIONES.	DIRECCIONES COMPENSADAS. VÉRTICES OBSERVADOS.		DIRECCIONES.			DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE ESTACION Y LOS VÉRTICES OBSERVADOS.
			°	′	″	m
Roca corva..... 228	Se-Calm.....	226	0	0	0,125	25353,46
	Salinas.....	263	84	24	43,541	39573,19
	Matagalls.....	227	297	29	36,523	38613,99
Maupas..... 251	Crabère.....	252	0	0	0,002	29102,08
	Bisberri.....	253	57	54	16,498	24784,86
	Turbón.....	254	124	25	55,208	31770,86
Crabère..... 252	Bisberri.....	253	359	59	59,986	26357,72
	Maupas.....	251	52	48	27,826	29102,08
Bisberri..... 253	San Gervás.....	255	0	0	0,485	30894,06
	Monsech.....	220	7	47	47,316	61338,94
	Turbón.....	254	56	46	52,977	31365,56
	Maupas.....	251	124	10	56,272	24784,86
	Crabère.....	252	193	08	13,488	26357,72
Turbón..... 254	Maupas.....	251	0	0	0,396	31770,86
	Bisberri.....	253	46	4	20,223	31365,56
	San Gervás.....	255	106	32	32,647	29704,13
	Monsech.....	220	146	43	3,685	47108,08
	Buñero.....	218	193	55	26,174	42465,31
San Gervás..... 255	Monsech.....	220	0	0	0,480	31034,71
	Buñero.....	218	46	15	4,912	51357,98
	Turbón.....	254	101	41	38,293	29704,13
	Bisberri.....	253	164	26	35,449	30894,06
	Coscollet.....	222	290	54	6,810	41832,76
Pinjat..... 256	Prades.....	257	359	59	57,974	37369,65
	Llaveria.....	258	44	11	8,707	38426,40
	Espina.....	259	103	29	57,012	54996,02
	Sigena.....	217	210	10	6,226	61837,47
	Lérida.....	219	276	37	25,595	30085,51
Prades..... 257	Pinjat.....	256	0	0	0,328	37369,65
	Lérida.....	219	41	23	57,287	45190,90
	Aumenara.....	221	91	48	19,301	47760,71
	Pinós.....	223	123	10	46,028	71364,70
	Musara.....	268	235	43	45,580	8702,89
	Llaveria.....	258	290	7	33,022	28524,71
Llaveria..... 258	Musara.....	268	359	59	59,713	24502,11
	Montagut.....	267	11	50	39,939	58466,94
	Salou.....	269	56	39	10,203	26063,80
	Fangal.....	260	147	59	6,597	36848,51
	Montsiá.....	271	166	37	52,531	60112,06
	Espina.....	259	199	37	43,004	48416,06
	Pinjat.....	256	277	16	27,435	38426,40
	Prades.....	257	343	12	51,238	28524,71
Espina..... 259	Montsiá.....	271	359	59	59,903	32797,75
	Encanadé.....	270	74	41	31,659	26286,81
	Pinjat.....	256	223	27	41,599	54996,02
	Llaveria.....	258	266	30	13,476	48416,06
	Fangal.....	260	313	1	14,154	38570,75
Fangal..... 260	Montsiá.....	271	0	0	0,451	27815,77
	Espina.....	259	56	27	12,784	38570,75
	Llaveria.....	258	236	17	45,050	36848,51
	Musara.....	268	148	59	57,160	59070,01
	Salou.....	269	171	7	41,664	45630,17

ESTACIONES.	VÉRTICES OBSERVADOS.	DIRECCIONES COMPENSADAS. DIRECCIONES.			DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE ESTACIÓN Y LOS VÉRTICES OBSERVADOS.
		°	′	″	m
Canigou..... 261	Salinas..... 263	359	59	59,994	26411,34
	Se-Calm..... 226	74	18	35,687	44114,14
	Forceral..... 262	287	39	40,529	30540,82
Forceral..... 262	Salinas..... 263	359	59	59,889	33776,54
	Canigou..... 261	48	10	0,288	30540,82
Salinas..... 263	Roca corva..... 228	359	59	59,919	39573,19
	Se-Calm..... 226	34	13	4,986	44871,30
	Canigou..... 261	105	23	25,364	26411,34
	Forceral..... 262	164	53	7,450	33776,54
Montserrat..... 264	Rodós..... 225	0	0	0,969	37590,25
	Matagalls..... 227	20	40	11,210	52636,18
	Matas..... 265	62	32	21,367	39583,1[illegible]
	Morella..... 266	122	1	41,753	3538[illegible]
	Montagut..... 267	192	15	15,567	3920[illegible]
	Pinós..... 223	273	31	37,208	3457[illegible]
Matas..... 265	Rodós..... 225	359	59	59,728	40094,36
	Matagalls..... 227	33	4	24,914	35[illegible],20
	Morella..... 266	249	2	44,226	[illegible]72,[illegible]
	Montserrat..... 264	303	42	17,128	39583,85
Morella..... 266	Montagut..... 267	359	59	58,422	43058,06
	Montserrat..... 264	59	7	3,909	35385,88
	Matas..... 265	124	58	13,684	37372,97
	Salou..... 269	320	43	32,869	67860,65
Montagut..... 267	Montserrat..... 264	0	0	0,330	39269,10
	Matas..... 265	25	15	1,175	71382,00
	Morella..... 266	50	39	24,348	43058,06
	Salou..... 269	153	5	51,328	43991,34
	Llaveria..... 258	177	46	59,446	58466,94
	Musara..... 268	186	4	48,839	34851,29
Musara..... 268	Montagut..... 267	359	59	59,701	34851,29
	Morella..... 266	24	45	39,174	72155,63
	Salou..... 269	94	53	36,554	24035,70
	Fangal..... 260	140	32	48,410	59070,01
	Llaveria..... 258	159	51	30,833	24502,11
	Prades..... 257	268	40	35,432	8702,89
	Montserrat..... 264	356	46	42,337	74016,45
Salou..... 269	Llaveria..... 258	0	0	0,025	26069,80
	Musara..... 268	58	22	56,610	24035,70
	Montagut..... 267	210	30	24,367	43991,34
	Morella..... 266	148	47	36,528	67860,65
	Fangal..... 260	306	9	50,394	45630,17
	Montsiá..... 271	309	31	19,501	73238,93
Encanadé..... 270	Espina..... 259	0	0	0,497	26286,81
	Montsiá..... 271	60	52	18,638	36214,08
	Desierto..... 159	137	58	20,003	72274,11
	Ares..... 272	168	50	22,905	35596,72

ESTACIONES.	DIRECCIONES COMPENSADAS.				DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE ESTACIÓN Y LOS VÉRTICES OBSERVADOS.
	VÉRTICES OBSERVADOS.		DIRECCIONES.		
			° ′ ″		m
Montsiá..... 271	Encanadé.....	270	0 0	0,133	36014,06
	Espina.....	259	44 26	12,354	32797,75
	Llavería.....	258	97 56	39,477	60112,06
	Salou.....	269	117 29	20,363	73238,93
	Fangal.....	260	123 0	10,534	27815,77
	Desierto.....	159	286 17	19,434	72380,70
	Ares.....	272	324 20	29,829	58085,34
Ares..... 272	Encanadé.....	270	0 0	0,070	35596,72
	Montsiá.....	271	36 22	28,613	58085,34
	Desierto.....	159	124 58	35,822	44627,32

§ 26. Si se considera que las correcciones definitivas, dadas por el cálculo de compensación, representan los errores que afectaban á las direcciones más probables, se obtendrá para el *error probable* de una dirección sin compensar, aplicando la conocida fórmula:

$$\Delta_0 = \pm 0{,}6745 \sqrt{\frac{[c^2]}{n-1}}$$

$$\Delta_0 = \pm 0''{,}6599.$$

25,186

5 87

DETERMINACIÓN DE LATITUDES Y AZIMUTES.

PARTE SÉPTIMA.

ESTACIÓN DE REDUCTO (BADAJOZ).

CAPÍTULO ÚNICO.

ESTACIÓN DE REDUCTO (BADAJOZ).

§ 1. En el vértice *Reducto*, situado muy poco al Occidente de la ciudad de Badajoz, y con la necesaria precisión ya descrito en la pág. 74 del tomo II, y en la 226 del VI, de las *Memorias* de este INSTITUTO, se efectuaron las observaciones astronómicas necesarias para la determinación de su latitud geográfica, y azimut de la dirección *Reducto–Lobón*, en la campaña del verano de 1882, por el Comandante de Ejército Capitán de Ingenieros D. Juan Borrés y Segarra. Y, más tarde, bajo la dirección del mismo observador, verificáronse los cálculos necesarios para deducir de aquellas observaciones las incógnitas buscadas por los Auxiliares de Geodesia D. José Gutiérrez, D. Pedro Gutiérrez, D. Bernardino Fernández, D. Antonio Salvador, D. Francisco París y D. Nicanor Orcazarán, conforme el cumplimiento de otros deberes apremiantes de sus cargos se lo fueron permitiendo.

§ 2. La latitud se determinó por dos distintos procedimientos y con dos distintos instrumentos: por observaciones directas de distancias cenitales meridianas de buen número de estrellas, culminantes por mitad al Norte y al Sur del cenit; y por observaciones de pasos por el primer vertical, al Este y al Oeste del Meridiano, de otro cierto número de estrellas, también cuidadosamente elegidas y distribuídas. Y el azimut, con un excelente teodolito de Repsold, centrado en *Reducto*, por enfilaciones extrameridianas de la *Polar*, combinadas con otras al vértice *Lobón*.

I. — Latitud en el meridiano.

§ 3. El instrumento empleado en la observación fue el círculo de Brunner, núm. 3, de este Instituto: el mismo que un año después se empleó para análogo fin en la *Mola de Formentera*, y con las mismas precauciones, expuestas en la pág. 94 del tomo VI, ya publicado, de las *Memorias* á que corresponde el presente. Para evitar enojosas repeticiones, á él referimos al lector.

§ 4. De análogo modo también que en *Mola*, empleáronse en *Reducto*, para obtener los datos indispensables para el cálculo de la refracción, dos buenos barómetros de Fortin, y dos termómetros centígrados de Fastré, previamente comparados con los normales del Observatorio de Madrid, é instalados, á corta distancia de la barraca de observación, en condiciones de aislamiento y ventilación satisfactorias.

§ 5. Las estrellas observadas fueron las 30 siguientes, ordenadas, como también al dar cuenta de los resultados deducidos en *Mola* se hizo, no por sus *ascensiones rectas*, sino por sus *declinaciones*, ó, mejor dicho, de dos en dos, por sus distancias cenitales, al Norte y Sur del cenit, con objeto de que al golpe se advierta cómo, por la combinación de los 15 pares, debió en muy gran parte, si no en totalidad rigurosa, quedar eliminado el efecto de la flexión del anteojo en el resultado final obtenido. El promedio de las distancias cenitales de las estrellas al Sur asciende, en corroboración de esto, á 14° 42′; y á 13° 43′ el de las enfiladas ó culminantes al Norte: diferencia, para el objeto de que se trata, bien insignificante.

De las 30 estrellas proceden: 27 del *Anuario Astronómico (Jahrbuch)* de Berlín (B. J.); 2 del *Nautical Almanac* inglés (N. A.); y una no más de la *Connaissance des Temps*, de París (C. T.). Apenas cabe procedencia más uniforme y digna de confianza.

ESTRELLAS OBSERVADAS.

NOMBRES.	CATÁLOGOS.	DECLINACIONES.		DISTANCIAS CENITALES.		
		°	′		°	′
φ *Bootis*.....	B. J.	40	44	—	1	59
½ *Bootis*.....	B. J.	37	48	+	2	6
β *Bootis*.....	B. J.	40	51	—	1	57
ζ *Herculis*.....	B. J.	31	49	+	7	5
ν^1 *Bootis*.....	B. J.	41	14	—	2	20
ε *Herculis*.....	B. J.	31	6	+	7	48
3 *Herculis*.....	B. J.	40	41	—	3	47
ρ *Bootis*.....	B. J.	30	53	+	8	1
33 *Bootis*.....	B. J.	44	55	—	6	1
γ_1 *Cor. Bor.*.....	C. T.	30	43	+	8	11
φ *Herculis*.....	B. J.	41	15	—	6	21
Σ^2 *Bootis*.....	N. A.	27	34	+	11	20
τ *Herculis*.....	B. J.	46	36	—	7	42
α *Cor. Bor.*.....	B. J.	27	7	+	11	47
Groombridge 2 377.....	B. J.	57	0	—	18	6
γ *Cor. Bor.*.....	B. J.	26	40	+	12	14
η *Draconis*.....	B. J.	58	53	—	19	59
β *Herculis*.....	B. J.	21	45	+	17	9
ι *Draconis*.....	B. J.	59	23	—	20	29
f Bootis.....	N. A.	19	45	+	19	9
Groombridge 2 164.....	B. J.	59	47	—	20	53
κ *Serpentis*.....	B. J.	18	30	+	20	24
Groombridge 2 125.....	B. J.	60	45	—	21	51
β *Serpentis*.....	B. J.	15	47	+	23	7
γ_1 *Draconis*.....	B. J.	61	47	—	22	53
Piazzi XIV 221.....	B. J.	14	55	+	23	39
12 *Hev. Draconis*.....	B. J.	60	58	—	24	4
10 *Herculis*.....	B. J.	14	18	+	24	36
2 *Hev. Ursæ minoris*.....	B. J.	66	24	—	27	30
Σ *Bootis*.....	B. J.	14	14	+	24	40

§ 6. El orden de las observaciones tampoco varió sustancialmente del seguido en *Mola*, y detalladamente expuesto en las páginas 97 y 98 del volumen anterior de estas MEMORIAS. Ni en punto á las precauciones previas á la observación y al modo de verificar las enfilaciones á los astros, con la mayor nimiedad posible, hay cosa alguna importante que advertir. En *Reducto* procedióse, en suma, acompasadamente de este modo.

La observación total de las 30 estrellas se descompuso cada noche en tres grupos, ó series, de 10 estrellas, comprendidos cada uno entre dos triples determinaciones de la graduación del nadir, y dobles lecturas también, anterior y posterior, del barómetro y termómetro. Y en el paso de una noche á otra cuidóse de cambiar la posición del círculo meridiano, invirtiendo su eje de rotación sobre las muñoneras, y comunicándole además otro movimiento de rotación en torno del mismo eje, de manera que la graduación del cenit variase en noches consecutivas, muy aproximadamente, de 30 en 30°.

§ 7. Para facilitar el ya muy sencillo cálculo de todas estas observaciones, comenzóse por formar el cuadro adjunto de presiones barométricas y de temperaturas, correspondientes á los diversos momentos de observación de las 30 estrellas enfiladas, y de graduaciones del cenit, también referidas á los mismos momentos, interpolando para ello, entre los resultados de las observaciones directas, muy poco discrepantes unos de otros, y que poco más adelante se consignan, los que se hubieran además obtenido, en la hipótesis racional, y sin error de trascendencia admisible en este caso, de que aquellos resultados varían uniformemente, conforme entre cada dos consecutivos trascurre el tiempo.

PRESIONES BAROMÉTRICAS, TEMPERATURAS

Y GRADUACIONES DEL CENIT

EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA LATITUD.

DÍAS.	SERIES.	ESTRELLAS.	BARÓMETRO.		TERMÓMETRO.	CENIT.
			b	t	T	
			mm	°	°	° ′ ″
13 de junio de 1889.		1	745,30	24,3	22,8	38 53 32,35
		2	745,31	24,1	22,7	32,30
		3	745,33	24,0	22,6	32,25
		4	745,34	23,8	22,5	32,20
	1.ª	5	745,35	23,7	22,4	32,15
		6	745,36	23,5	22,3	32,11
		7	745,37	23,4	22,2	32,06
		8	745,38	23,3	22,1	32,01
		9	745,39	23,2	22,0	31,96
		10	745,40	23,1	21,9	31,92
		11	745,40	23,1	21,9	31,92
		12	745,42	22,9	21,7	31,91
		13	745,44	22,8	21,6	31,91
		14	745,47	22,6	21,4	31,90
	2.ª	15	745,49	22,5	21,2	31,89
		16	745,51	22,3	21,0	31,88
		17	745,53	22,2	20,8	31,88
		18	745,56	22,0	20,7	31,87
		19	745,58	21,8	20,5	31,86
		20	745,60	21,7	20,3	31,85
		21	745,60	21,7	20,3	31,85
		22	745,61	21,6	20,2	31,73
		23	745,62	21,4	20,1	31,62
		24	745,63	21,3	20,0	31,51
	3.ª	25	745,65	21,2	19,8	31,40
		26	745,66	21,1	19,7	31,29
		27	745,67	21,0	19,6	31,18
		28	745,68	20,8	19,5	31,07
		29	745,69	20,7	19,4	30,96
		30	745,70	20,6	19,3	30,85
15 de junio de 1889.		1	746,20	24,4	23,3	8 53 23,67
		2	746,23	24,2	23,1	23,69
		3	746,27	24,1	22,9	23,70
		4	746,30	23,9	22,8	23,72
	1.ª	5	746,33	23,8	22,6	23,73
		6	746,37	23,6	22,5	23,74
		7	746,40	23,5	22,3	23,76
		8	746,43	23,3	22,1	23,77
		9	746,47	23,1	21,9	23,79
		10	746,50	22,9	21,8	23,80
		11	746,50	22,9	21,8	23,80
		12	746,50	22,8	21,7	23,80
		13	746,50	22,7	21,5	23,80
		14	746,50	22,5	21,4	23,81
	2.ª	15	746,50	22,4	21,3	23,81
		16	746,50	22,3	21,2	23,81
		17	746,50	22,1	21,0	23,81
		18	746,50	22,0	20,9	23,82
		19	746,50	21,9	20,8	23,82
		20	746,50	21,8	20,7	23,82

DÍAS.	SERIES.	ESTRELLAS.	BARÓMETRO. h mm	BARÓMETRO. t °	TERMÓMETRO. T °	CENIT. °	CENIT. ′	CENIT. ″
15 de junio de 1 882.		21	746,50	21,8	20,7	8	53	23,82
		22	746,50	21,6	20,5			23,71
		23	746,50	21,4	20,3			23,61
		24	746,50	21,3	20,1			23,50
	3.ª	25	746,50	21,1	19,9			23,40
		26	746,50	21,0	19,7			23,30
		27	746,50	20,8	19,5			23,19
		28	746,50	20,6	19,4			23,09
		29	746,50	20,4	19,3			22,98
		30	746,50	20,2	19,1			22,88
18 de junio de 1 882.		1	748,30	17,6	16,5	308	53	53,57
		2	748,32	17,4	16,3			53,53
		3	748,35	17,2	16,1			53,48
		4	748,37	17,0	16,0			53,43
	1.ª	5	748,39	16,8	15,8			53,38
		6	748,41	16,7	15,6			53,33
		7	748,44	16,5	15,4			53,28
		8	748,46	16,4	15,3			53,23
		9	748,48	16,2	15,2			53,18
		10	748,50	16,1	15,0			53,13
		11	748,50	16,1	15,0			53,13
		12	748,51	16,0	14,9			53,11
		13	748,52	15,9	14,8			53,10
		14	748,53	15,8	14,7			53,09
	2.ª	15	748,55	15,7	14,7			53,08
		16	748,56	15,7	14,6			53,06
		17	748,57	15,6	14,5			53,05
		18	748,58	15,5	14,4			53,04
		19	748,59	15,5	14,3			53,03
		20	748,60	15,4	14,3			53,02
		21	748,60	15,4	14,3			53,02
		22	748,59	15,4	14,3			52,88
		23	748,58	15,4	14,3			52,73
		24	748,57	15,4	14,3			52,58
	3.ª	25	748,55	15,4	14,3			52,44
		26	748,54	15,3	14,2			52,29
		27	748,53	15,3	14,2			52,14
		28	748,52	15,3	14,2			52,00
		29	748,51	15,3	14,2			51,85
		30	748,50	15,3	14,2			51,70
19 de junio de 1 882.		1	748,10	23,6	22,4	278	53	56,73
		2	748,10	23,4	22,2			56,61
		3	748,10	23,2	22,1			56,48
		4	748,10	23,0	21,9			56,35
	1.ª	5	748,10	22,9	21,7			56,22
		6	748,10	22,7	21,5			56,09
		7	748,10	22,5	21,4			55,96
		8	748,10	22,3	21,2			55,83
		9	748,10	22,2	21,1			55,70
		10	748,10	22,0	21,0			55,57
		11	748,10	22,0	21,0			55,57
		12	748,07	21,8	20,9			55,37
		13	748,03	21,6	20,7			55,18
		14	748,00	21,5	20,6			54,99
	2.ª	15	747,96	21,3	20,5			54,79
		16	747,93	21,2	20,3			54,60
		17	747,90	21,0	20,2			54,41
		18	747,86	20,9	20,0			54,21
		19	747,83	20,7	19,9			54,02
		20	747,80	20,6	19,8			53,82

DÍAS.	SERIES.	ESTRELLAS.	BARÓMETRO.		TERMÓMETRO.	CENIT.
			h	t	T	
			mm	°	°	° ′ ″
19 de junio de 1882.		21	747,80	20,6	19,8	278 53 53,83
		22	747,80	20,4	19,6	53,92
		23	747,80	20,3	19,5	54,00
		24	747,80	20,1	19,3	54,08
	3.ª	25	747,80	20,0	19,1	54,16
		26	747,80	19,8	19,0	54,24
		27	747,80	19,7	18,8	54,33
		28	747,80	19,5	18,7	54,41
		29	747,80	19,4	18,6	54,49
		30	747,80	19,3	18,5	54,57
20 de junio de 1882.		1	746,00	27,1	26,0	248 53 50,50
		2	745,99	26,9	25,7	50,48
		3	745,98	26,6	25,5	50,47
		4	745,97	26,3	25,2	50,46
	1.ª	5	745,95	26,1	25,0	50,45
		6	745,94	25,9	24,7	50,44
		7	745,93	25,6	24,5	50,43
		8	745,92	25,4	24,2	50,42
		9	745,91	25,2	24,0	50,41
		10	745,90	24,9	23,8	50,40
		11	745,90	24,9	23,8	50,40
		12	745,88	24,7	23,6	50,50
		13	745,86	24,5	23,5	50,61
		14	745,83	24,4	23,4	50,72
	2.ª	15	745,81	24,2	23,2	50,83
		16	745,79	24,1	23,1	50,94
		17	745,77	23,9	22,9	51,05
		18	745,74	23,7	22,8	51,16
		19	745,72	23,6	22,7	51,27
		20	745,70	23,5	22,6	51,38
		21	745,70	23,5	22,6	51,38
		22	745,69	23,3	22,4	51,24
		23	745,68	23,1	22,3	51,10
		24	745,67	23,0	22,2	50,96
		25	745,65	22,8	22,0	50,82
	3.ª	26	745,64	22,7	21,9	50,68
		27	745,63	22,5	21,8	50,54
		28	745,62	22,3	21,6	50,40
		29	745,61	22,2	21,5	50,26
		30	745,60	22,1	21,4	50,12
21 de junio de 1882.		1	744,00	21,0	20,0	338 53 49,42
		2	744,01	20,7	19,7	49,30
		3	744,02	20,4	19,4	49,19
		4	744,03	20,2	19,2	49,07
	1.ª	5	744,04	19,9	19,0	48,96
		6	744,05	19,7	18,7	48,84
		7	744,07	19,4	18,5	48,73
		8	744,08	19,2	18,2	48,61
		9	744,09	18,9	17,9	48,50
		10	744,10	18,6	17,7	48,38
		11	744,10	18,6	17,7	48,38
		12	744,11	18,4	17,5	48,29
		13	744,12	18,2	17,3	48,20
		14	744,13	18,0	17,0	48,11
	2.ª	15	744,14	17,8	16,8	48,02
		16	744,16	17,6	16,6	47,93
		17	744,17	17,4	16,3	47,84
		18	744,18	17,2	16,1	47,75
		19	744,19	17,0	15,9	47,66
		20	744,20	16,8	15,7	47,57

DÍAS.	SERIES.	ESTRELLAS.	BARÓMETRO.		TERMÓMETRO.	CENIT.
			h	t	T	
			mm	°	°	° ′ ″
21 de junio de 1882.		21	744,20	16,8	15,7	338 53 47,57
		22	744,20	16,7	15,6	47,55
		23	744,20	16,6	15,5	47,52
		24	744,20	16,5	15,5	47,49
»	3.ª	25	744,20	16,5	15,4	47,47
		26	744,20	16,4	15,3	47,44
		27	744,20	16,3	15,2	47,41
		28	744,20	16,3	15,2	47,39
		29	744,20	16,2	15,1	47,36
		30	744,20	16,1	15,0	47,33

§ 8. De las observaciones hechas, en el orden y del modo con suficiente claridad apuntados, y de los resultados parciales obtenidos, dan exacta y completa idea los adjuntos seis *Estados* numéricos, correspondientes á las seis distintas noches de trabajo, y para cuya acertada inteligencia basta consultar los epígrafes de las columnas de que constan, difusamente explicados además en la página 104 del volumen anterior de estas MEMORIAS.

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Día 13 de junio de 1882. Círculo al O.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′	° ′ ″	mm	T	″	° ′ ″	° ′
			38 53		h = 745,30	22°,8			38 53
			32″,35		t = 24°,3				″
ζ Bootis.....	19 45 24,05	58 1 46,70		+ 19 8 14,35			+ 18,90	+ 19 8 33,25	57,30
ρ Bootis.....	30 53 21,78	46 53 59,50		+ 8 0 27,20			+ 7,66	+ 8 0 34,86	56,64
Groombridge 2225.	60 44 48,44	17 3 2,20		— 21 50 30,05			— 21,84	— 21 50 51,89	56,55
ξ3 Bootis.....	44 54 52,16	32 52 41,40		— 6 0 50,80			— 5,74	— 6 0 56,54	55,62
ζ Bootis.....	14 14 0,84	63 33 3,85		+ 24 39 31,70			+ 25,03	+ 24 39 56,73	57,57
ζ² Bootis.....	27 34 17,94	50 13 0,30		+ 11 19 28,19			+ 20,93	+ 11 19 39,12	57,06
Groombridge 2164.	59 46 29,94	18 1 19,85		— 20 52 12,21			— 20,81	— 20 52 33,02	56,92
Piazzi XIV 221.	14 55 21,46	62 51 43,35		+ 23 58 21,34			+ 24,27	+ 23 58 35,61	57,07
ε Hev. Ursæ minoris	66 24 14,56	11 23 41,55		— 27 29 50,41			— 28,42	— 27 30 18,83	55,73
ξ Bootis.....	40 51 24,32	36 56 6,15		— 1 57 25,77			— 1,87	— 1 57 27,64	56,68
			31,92		h = 745,40	21,9			
					t = 23,1				
Cor. Bor.....	30 42 53,88	47 4 29,60		+ 8 10 57,68			+ 7,86	+ 8 11 5,54	57,42
ι Bootis.....	37 47 30,08	39 59 57,30		+ 1 6 25,39			+ 1,06	+ 1 6 26,45	56,53
ι Draconis.....	59 22 51,08	18 24 57,35		— 20 28 54,56			— 20,42	— 20 28 54,98	56,10
γ¹ Bootis.....	41 14 10,32	36 33 19,30		— 2 20 12,60			— 2,23	— 2 20 14,83	55,49
α Cor. Bor.....	27 6 44,10	50 40 33,40		+ 11 47 1,51			+ 11,43	+ 11 47 12,94	57,04
ν Bootis.....	40 44 18,54	37 3 9,20		— 1 50 22,68			— 1,76	— 1 50 24,44	54,10
γ Cor. Bor.....	26 40 21,62	51 7 4,75		+ 12 13 32,87			+ 11,89	+ 12 13 44,76	56,38
β Serpentis.....	15 47 28,68	61 59 37,60		+ 23 6 5,73			+ 23,41	+ 23 6 29,14	57,82
χ Serpentis.....	18 30 22,62	59 16 47,20		+ 20 23 25,34			+ 20,41	+ 20 23 35,75	58,37
ι2 Hev. Draconis..	62 57 56,06	14 49 55,00		— 24 3 36,85			— 24,54	— 24 4 1,39	54,67
			31,85		h = 745,60	20,3			
					t = 21,7				
θ Draconis.....	58 52 54,32	18 54 52,65		— 19 58 39,20			— 19,98	— 19 58 59,18	55,14
ν Herculis.....	45 14 43,66	32 32 49,30		— 6 20 42,43			— 6,11	— 6 20 48,54	55,12
ο Herculis.....	46 35 44,12	31 11 49,25		— 7 41 42,37			— 7,43	— 7 41 49,80	54,32
ε Herculis.....	14 18 20,22	63 28 44,50		+ 24 35 12,99			+ 25,17	+ 24 35 38,16	58,38
η Draconis.....	61 46 56,88	16 0 53,30		— 22 52 38,10			— 23,03	— 22 53 1,33	55,55
β Herculis.....	21 44 51,16	56 2 20,50		+ 17 8 49,21			+ 16,99	+ 17 9 6,20	57,36
ϑ Herculis.....	42 40 53,62	35 6 36,35		— 3 46 54,83			— 3,64	— 3 46 58,47	55,15
ζ Herculis.....	31 49 3,82	45 58 17,20		+ 7 4 46,13			+ 6,85	+ 7 4 52,98	56,80
Groombridge 2377.	56 59 38,32	20 48 6,20		— 18 5 24,76			— 18,01	— 18 5 42,77	55,55
ε Herculis.....	31 6 5,04	46 41 15,80		+ 7 47 44,95			+ 7,55	+ 7 47 52,50	57,54
			30,85		h = 745,70	19,3			
					t = 20,6				

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Dia 15 de junio de 1882. Círculo al E.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ 8 53 23″,67	° ′ ″	mm. $h = 746{,}20$ $t = 24°{,}4$	° 23°,3	″	° ′ ″	° ′ 38 53 ″
f Bootis	19 45 24,35	349 45 10,40		+ 19 8 13,27			+ 18,89	+ 19 8 32,16	56,31
ρ Bootis	30 53 22,12	0 52 58,75		+ 8 0 24,94			+ 7,66	+ 8 0 32,60	54,72
Groombridge 2 125.	60 44 48,81	30 43 56,60		— 21 50 32,90			— 21,85	— 21 50 54,75	54,06
33 Bootis	44 54 52,54	14 54 35,75		— 6 0 52,03			— 5,73	— 6 0 57,78	54,76
ζ Bootis	24 14 1,11	344 13 54,20		+ 24 39 29,53			+ 25,05	+ 24 39 54,58	53,69
ε^2 Bootis	27 34 28,30	357 33 56,75		+ 21 19 27,59			+ 10,93	+ 21 19 38,52	56,82
Groombridge 2 164.	59 46 30,36	29 45 38,55		— 20 52 14,79			— 20,83	— 20 52 35,62	54,74
Piazzi XIV 221.	14 55 21,74	344 55 13,35		+ 23 58 20,42			+ 24,30	+ 23 58 34,72	56,46
9 Hev. Ursæ minoris	66 24 14,99	36 23 14,20		— 27 29 50,41			— 28,47	— 27 30 18,88	56,11
β Bootis	40 51 24,73	10 50 50,98		— 1 57 27,75			— 1,87	— 1 57 29,62	55,72
			23,80		$h = 746{,}50$ $t = 22{,}9$	21,8			
γ_1 Cor. Bor.	30 42 52,32	0 42 29,05		+ 8 10 54,75			+ 7,87	+ 8 11 2,62	54,94
μ Bootis	37 47 30,52	7 46 59,50		+ 1 6 24,30			+ 1,06	+ 1 6 25,36	55,20
ι Draconis	59 22 52,57	29 21 59,25		— 20 28 35,45			— 20,46	— 20 28 55,91	55,66
ν^1 Bootis	41 14 10,78	11 13 36,20		— 2 20 19,39			— 2,24	— 2 20 14,63	56,15
α Cor. Bor.	27 6 44,50	357 6 23,40		+ 11 47 0,41			+ 11,44	+ 11 47 11,85	56,35
φ Bootis	40 44 19,01	10 43 45,70		— 1 50 02,89			— 1,76	— 1 50 03,65	53,36
γ Cor. Bor.	26 40 12,03	356 39 52,75		+ 12 13 31,06			+ 11,89	+ 12 13 42,95	54,98
β Serpentis	15 47 29,02	345 47 20,25		+ 23 6 3,57			+ 23,42	+ 23 6 26,99	56,02
χ Serpentis	18 30 22,98	348 30 10,60		+ 20 23 13,22			+ 20,41	+ 20 23 33,63	56,82
22 Hev. Draconis	62 57 56,59	32 57 0,55		— 24 3 36,73			— 24,53	— 24 4 1,26	55,33
			23,82		$h = 746{,}50$ $t = 21{,}8$	20,7			
θ Draconis	58 32 54,88	28 52 2,70		— 19 58 38,88			— 19,98	— 19 58 58,86	56,02
φ Herculis	45 14 44,19	15 14 5,45		— 6 20 41,74			— 6,12	— 6 20 47,86	56,33
τ Herculis	46 35 44,68	16 35 5,60		— 7 41 42,99			— 7,44	— 7 41 50,43	55,25
01 Herculis	24 18 20,58	344 18 14,65		+ 24 35 8,85			+ 25,19	+ 24 35 34,04	54,62
η Draconis	61 46 57,47	31 46 3,30		— 22 52 39,90			— 23,25	— 22 53 3,15	54,32
β Herculis	21 44 51,59	351 44 38,35		+ 17 8 44,95			+ 17,01	+ 17 9 1,96	53,55
σ Herculis	42 40 54,18	12 40 28,80		— 3 46 55,61			— 3,68	— 3 46 59,26	54,92
ζ Herculis	31 49 4,33	1 48 38,60		+ 7 4 44,49			+ 6,86	+ 7 4 51,35	55,68
Groombridge 2 377.	56 59 38,93	26 58 48,85		— 18 5 25,87			— 18,04	— 18 5 43,91	55,02
ε Herculis	31 6 5,56	1 5 42,40		+ 7 42 40,48			+ 7,57	+ 7 42 48,05	53,61
			22,88		$h = 746{,}50$ $t = 20{,}2$	19,1			

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Día 18 de junio de 1882. Círculo al E.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ 308 53 55″,57	° ′ ″	mm h = 748,30 t = 17°,6	T 26°,5	″	° ′ ″	° ′ 38 53 ″
ζ Bootis	19 45 24,80	289 45 41,80		+ 19 8 11,77			+ 19,40	+ 19 8 31,17	38,97
ρ Bootis	30 53 22,63	300 53 26,65		+ 8 0 26,88			+ 7,87	+ 8 0 34,75	57,38
Groombridge 2125	60 44 49,36	330 44 25,40		— 21 50 31,92			— 22,45	— 21 50 54,37	54,99
33 Bootis	44 54 53,11	314 54 45,45		— 6 0 52,02			— 5,90	— 6 0 57,92	55,19
ζ Bootis	14 14 1,51	284 14 25,15		+ 24 39 28,23			+ 25,73	+ 24 39 53,96	55,47
ε² Bootis	27 34 18,84	297 34 96,20		+ 11 19 27,23			+ 11,24	+ 11 19 38,37	57,21
Groombridge 2164	59 46 30,99	329 46 8,20		— 20 52 14,92			— 21,41	— 20 52 36,33	54,66
Piazzi XIV 221	24 55 22,16	284 55 44,20		+ 23 58 9,03			+ 24,97	+ 23 58 34,00	56,16
2 Hev. Ursæ minoris	66 24 15,63	336 23 44,40		— 27 29 31,02			— 29,24	— 27 30 00,46	55,17
β Bootis	40 51 25,34	310 51 19,75		— 1 57 26,62			— 1,92	— 1 57 28,54	56,80
			53,13		h = 748,50 t = 16,1	15,0			
γ Cor. Bor	30 42 52,98	300 42 57,60		+ 8 20 55,53			+ 8,09	+ 8 21 3,62	56,60
μ Bootis	37 47 31,18	307 47 29,90		+ 1 6 23,91			+ 1,09	+ 1 6 25,00	56,18
1 Draconis	59 22 52,30	329 22 29,65		— 20 28 36,55			— 21,01	— 20 28 57,56	54,74
ν¹ Bootis	41 14 11,47	311 14 5,35		— 2 20 12,26			— 2,30	— 2 20 14,56	56,91
α Cor. Bor	27 6 45,10	297 6 52,10		+ 11 47 0,98			+ 11,75	+ 11 47 12,73	57,83
φ Bootis	40 44 19,71	320 44 13,80		— 1 50 20,74			— 1,81	— 1 50 22,55	57,26
ζ Cor. Bor	26 40 22,64	296 40 21,25		+ 12 13 31,80			+ 12,21	+ 12 13 44,01	56,85
β Serpentis	15 47 29,53	285 47 49,20		+ 23 6 3,84			+ 24,04	+ 23 6 27,88	57,42
κ Serpentis	18 30 23,52	288 30 41,10		+ 20 23 11,93			+ 20,95	+ 20 23 32,88	56,40
12 Hev. Draconis	62 57 57,38	332 57 30,03		— 24 3 37,03			— 25,17	— 24 4 2,20	55,18
			53,02		h = 748,60 t = 15,4	14,3			
η Draconis	58 58 55,72	328 52 33,20		— 19 38 40,18			— 20,50	— 19 59 0,68	55,04
φ Herculis	45 24 44,98	315 24 36,70		— 6 20 43,82			— 6,27	— 6 20 50,09	54,89
τ Herculis	46 35 45,52	316 35 34,35		— 7 41 41,62			— 7,62	— 7 41 49,24	56,28
10 Herculis	24 18 21,12	284 18 41,55		+ 24 35 11,03			+ 25,80	+ 24 35 36,83	57,95
γ Draconis	61 46 58,35	331 46 32,80		— 22 52 40,36			— 23,79	— 22 53 4,15	54,20
β Herculis	21 44 52,23	291 45 5,05		+ 17 8 47,24			+ 17,40	+ 17 9 4,64	56,87
2 Herculis	42 40 55,07	312 40 47,70		— 3 46 55,56			— 3,73	— 3 46 59,29	55,73
ζ Herculis	31 49 5,09	301 49 7,30		+ 7 4 44,70			+ 7,00	+ 7 4 51,70	56,79
Groombridge 2377	56 59 39,84	326 59 19,75		— 18 5 27,90			— 28,42	— 18 5 46,32	53,52
ε Herculis	31 6 6,34	301 6 9,70		+ 7 47 42,00			+ 7,72	+ 7 47 49,72	56,06
			51,70		h = 748,50 t = 15,3	14,2			

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Dia 19 de junio de 1882. Círculo al O.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ 278 53 56″,73	° ′ ″	mm $h = 748{,}10$ $t = 23°{,}6$	T 22°,4	″	° ′ ″	° ′ 38 53 ″
f Bootis.....	19 45 24,95	298 2 9,03		+ 19 8 12,32			+ 18,99	+ 19 8 31,31	56,26
β Bootis.....	30 53 22,80	286 54 22,50		+ 8 0 25,89			+ 7,71	+ 8 0 33,60	56,40
Groombridge 2 125.	60 44 49,55	257 3 25,03		— 21 50 31,43			— 21,96	— 21 50 53,39	56,16
33 Bootis.....	44 54 53,30	272 53 4,05		— 6 0 52,30			— 5,78	— 6 0 58,08	55,22
ζ Bootis.....	14 14 1,65	303 33 25,70		+ 24 39 29,48			+ 25,19	+ 24 39 54,67	56,32
ε^2 Bootis.....	27 34 19,02	290 13 22,80		+ 11 19 26,71			+ 11,00	+ 11 19 37,71	56,73
Groombridge 2 164.	59 46 31,20	258 1 42,65		— 20 52 13,31			— 20,94	— 20 52 34,25	56,95
Piazzi XIV 221.	14 55 22,30	302 52 5,45		+ 23 58 9,62			+ 24,44	+ 23 58 34,06	56,36
2 Hev. Ursæ minoris	66 24 15,85	251 24 5,35		— 27 29 50,35			— 28,62	— 27 30 18,97	56,88
β Bootis.....	40 51 25,55	276 56 29,10		— 1 57 26,47			— 1,88	— 1 57 28,35	57,20
			55,57		$h = 748{,}10$ $t = 22{,}0$	21,0			
γ_1 Cor. Bor.....	39 42 53,20	287 4 50,95		+ 8 10 55,38			+ 7,91	+ 8 11 3,29	56,49
μ Bootis.....	37 47 31,40	280 0 19,25		+ 1 6 23,88			+ 1,06	+ 1 6 24,94	56,34
t Draconis.....	59 22 52,55	258 25 20,65		— 20 28 34,53			— 20,56	— 20 28 55,09	57,46
ν^1 Bootis.....	41 14 11,70	276 33 41,25		— 2 20 13,74			— 2,25	— 2 20 15,99	55,71
α Cor. Bor.....	27 6 45,30	290 40 56,30		+ 11 47 1,51			+ 11,50	+ 11 47 13,01	58,31
φ Bootis.....	40 44 19,95	277 3 32,70		— 1 50 21,90			— 1,77	— 1 50 23,67	56,28
γ Cor. Bor.....	26 40 12,85	291 7 26,40		+ 12 13 31,99			+ 11,95	+ 12 13 43,94	56,79
β Serpentis.....	15 47 29,70	301 59 58,25		+ 23 6 4,04			+ 23,54	+ 23 6 27,58	57,28
χ Serpentis.....	18 30 23,70	299 17 6,80		+ 20 23 12,78			+ 20,52	+ 20 23 33,30	57,00
12 Hev. Draconis..	62 57 57,65	254 50 18,40		— 24 3 35,43			— 24,65	— 24 4 0,08	57,57
			53,83		$h = 747{,}80$ $t = 20{,}6$	19,8			
θ Draconis.....	58 52 56,00	258 55 16,05		— 19 58 37,78			— 20,08	— 19 58 57,86	58,14
φ Herculis.....	45 14 45,95	272 33 11,65		— 6 20 42,27			— 6,15	— 6 20 48,42	56,83
τ Herculis.....	46 35 45,80	271 12 11,30		— 7 41 42,70			— 7,47	— 7 41 50,17	55,63
ω Herculis.....	14 18 21,30	303 29 9,85		+ 24 35 8,77			+ 25,31	+ 24 35 34,08	55,38
η Draconis.....	61 46 58,65	256 1 16,90		— 22 52 37,06			— 23,36	— 22 53 0,62	58,03
β Herculis.....	21 44 52,45	296 2 41,60		+ 17 8 47,36			+ 17,09	+ 17 9 4,45	56,90
σ Herculis.....	42 40 55,30	275 6 57,95		— 3 46 56,38			— 3,66	— 3 47 0,04	55,26
ζ Herculis.....	31 49 5,35	285 58 38,75		+ 7 4 44,34			+ 6,89	+ 7 4 51,23	56,88
Groombridge 2 377.	56 39 40,15	260 48 28,25		— 18 5 26,24			— 18,12	— 18 5 44,36	55,79
ε Herculis.....	31 6 6,60	286 41 36,55		+ 7 47 42,98			+ 7,60	+ 7 47 49,58	56,18
			54,57		$h = 747{,}80$ $t = 19{,}3$	18,5			

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Día 20 de junio de 1882. Círculo al E.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′	° ′ ″	mm	7°	″	° ′ ″	° ′
			248 53		$h = 746{,}00$	269,0			38 53
			50″,50		$t = 27°{,}1$				″
f Bootis.....	19 45 25,10	229 45 38,40		+ 19 8 12,10			+ 18,70	+ 19 8 30,80	55,90
ρ Bootis.....	30 53 29,97	240 53 25,60		+ 8 0 24,88			+ 7,59	+ 8 0 32,47	55,44
Groombridge 2 125.	60 44 49,73	270 44 24,10		— 21 50 33,63			— 21,64	— 21 50 55,27	54,46
33 Bootis.....	44 54 53,49	254 54 44,60		— 6 0 54,14			— 5,70	— 6 0 59,84	53,65
ζ Bootis.....	14 14 1,78	224 14 18,90		+ 24 39 31,55			+ 24,83	+ 24 39 56,38	58,16
ε^3 Bootis.....	27 34 19,20	237 34 25,15		+ 11 19 25,29			+ 10,84	+ 11 19 36,13	55,33
Groombridge 2 164.	59 46 31,41	269 46 5,15		— 20 52 14,72			— 20,66	— 20 52 35,38	56,03
Piazzi XIV 221.	14 55 22,44	224 55 40,05		+ 23 58 10,37			+ 24,11	+ 23 58 34,48	56,92
2 Hev. Ursæ minoris	66 24 16,06	276 23 42,80		— 27 29 51,39			— 28,24	— 27 30 19,63	56,43
β Bootis.....	40 51 25,75	250 51 19,35		— 1 57 28,95			— 1,86	— 1 57 30,81	54,94
			50,40		$h = 745{,}90$	23,8			
					$t = 24{,}9$				
η Cor. Bor.....	30 42 53,39	240 42 56,80		+ 8 10 53,60			+ 7,81	+ 8 11 1,41	54,80
μ Bootis.....	37 47 31,62	247 47 29,05		+ 1 6 21,45			+ 1,05	+ 1 6 22,50	54,12
t Draconis.....	59 22 52,79	269 22 26,95		— 20 28 36,34			— 20,30	— 20 28 56,64	56,15
ν^1 Bootis.....	41 14 11,93	251 14 5,00		— 2 20 14,28			— 2,22	— 2 20 16,50	55,43
α Cor. Bor.....	27 6 45,30	237 6 51,40		+ 11 46 59,43			+ 11,35	+ 11 47 10,78	56,28
φ Bootis.....	40 44 20,18	250 44 14,30		— 1 50 23,36			— 1,75	— 1 50 25,11	55,07
γ Cor. Bor.....	26 40 13,05	236 40 19,45		+ 12 13 31,60			+ 11,80	+ 12 13 43,40	56,45
β Serpentis.....	15 47 29,87	225 47 47,50		+ 23 6 3,66			+ 23,24	+ 23 6 26,90	56,77
χ Serpentis.....	18 30 23,88	228 30 37,50		+ 20 23 13,77			+ 20,26	+ 20 23 34,03	57,91
12 Hev. Draconis..	62 57 57,91	272 57 29,50		— 24 3 38,12			— 24,34	— 24 4 2,46	55,45
					$h = 745{,}70$	22,6			
			51,38		$t = 23{,}5$				
θ Draconis.....	58 52 56,28	268 52 30,80		— 19 58 39,42			— 19,82	— 19 58 59,24	57,04
φ Herculis.....	45 14 45,51	255 14 35,75		— 6 20 44,51			— 6,07	— 6 20 50,58	54,93
τ Herculis.....	46 35 46,08	256 35 33,95		— 7 41 42,85			— 7,38	— 7 41 50,23	55,85
99 Herculis.....	14 18 21,48	224 18 39,95		+ 24 35 11,01			+ 24,98	+ 24 35 35,99	57,47
γ Draconis.....	61 46 58,94	271 46 30,50		— 22 52 39,68			— 23,05	— 22 53 2,73	56,21
β Herculis.....	21 44 52,66	231 45 3,15		+ 17 8 47,53			+ 16,86	+ 17 9 4,39	57,05
2 Herculis.....	42 40 55,58	252 40 48,30		— 3 46 57,76			— 3,62	— 3 47 1,38	54,20
ζ Herculis.....	31 49 5,60	241 49 7,40		+ 7 4 43,00			+ 6,80	+ 7 4 49,80	55,40
Groombridge 2 377.	56 59 40,45	266 59 18,05		— 18 5 27,79			— 17,88	— 18 5 45,67	54,78
2 Herculis.....	31 6 6,86	241 6 10,05		+ 7 47 40,07			+ 7,50	+ 7 47 47,57	54,43
					$h = 745{,}60$	21,4			
			50,12		$t = 22{,}1$				

Estación de REDUCTO.

LATITUD EN EL MERIDIANO.

Día 21 de junio de 1882. Círculo al O.

ESTRELLAS.	DECLINACIONES.	GRADUACIONES LEÍDAS.	CENIT.	DISTANCIAS CENITALES APARENTES.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.	REFRACCIÓN.	DISTANCIAS CENITALES VERDADERAS.	LATITUD DEDUCIDA
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ 336 53 49″,42	° ′ ″	mm $h = 744{,}00$ $t = 21°{,}0$	7° 20°,0	″	° ′ ″	° ′ 38 53 ″
f Bootis	19 45 25,93	358 2 2,70		+ 19 8 13,28			+ 19,05	+ 19 8 32,33	57,56
ρ Bootis	30 53 23,14	346 54 14,80		+ 8 0 25,50			+ 7,73	+ 8 0 33,23	56,37
Groombridge 2 125.	60 44 49,92	317 3 15,45		— 21 50 33,74			— 22,05	— 21 50 55,79	54,13
33 Bootis	44 54 33,68	332 52 57,90		— 6 0 51,17			— 5,80	— 6 0 56,97	56,71
ζ Bootis	14 14 1,92	3 33 17,65		+ 24 39 28,69			+ 25,29	+ 24 39 53,98	55,90
ε^2 Bootis	27 34 19,35	350 13 14,75		+ 11 19 05,91			+ 11,05	+ 11 19 36,96	56,31
Groombridge 2 164.	59 46 31,62	318 1 32,75		— 20 52 15,98			— 21,05	— 20 52 37,03	54,59
Piazzi XIV 221.	14 55 22,58	2 51 56,55		+ 23 58 7,94			+ 24,57	+ 23 58 32,51	55,09
2 Hev. Ursæ minoris	66 24 16,28	311 23 56,00		— 27 29 52,50			— 28,79	— 27 30 21,29	54,99
β Bootis	40 51 25,96	336 56 21,65		— 1 57 26,73			— 1,89	— 1 57 28,62	57,34
			48,38		$h = 744{,}10$ $t = 18{,}6$	17,7			
η Cor. Bor.	30 42 53,58	347 4 45,65		+ 8 10 57,27			+ 7,96	+ 8 11 5,23	58,81
μ Bootis	37 47 31,84	340 0 12,65		+ 1 6 24,36			+ 1,07	+ 1 6 25,43	57,27
ι Draconis	59 22 53,04	318 25 10,50		— 20 28 37,70			— 20,70	— 20 28 58,40	54,64
ν^1 Bootis	41 14 12,16	336 33 35,30		— 2 20 12,81			— 2,27	— 2 20 15,08	57,08
α Cor. Bor.	27 6 45,70	350 40 48,55		+ 11 47 0,53			+ 11,59	+ 11 47 12,12	57,82
φ Bootis	40 44 20,42	337 3 25,85		— 1 50 22,08			— 1,79	— 1 50 23,87	56,55
γ Cor. Bor.	26 40 13,26	351 7 19,35		+ 12 13 31,51			+ 12,06	+ 12 13 43,57	56,83
β Serpentis	15 47 30,04	1 59 50,65		+ 23 6 2,90			+ 23,75	+ 23 6 26,65	56,69
κ Serpentis	18 30 24,06	359 16 59,25		+ 20 23 11,59			+ 20,71	+ 20 23 32,30	56,36
12 Hev. Draconis	62 57 58,18	314 50 9,50		— 24 3 38,07			— 24,90	— 24 4 2,97	55,21
			47,57		$h = 744{,}20$ $t = 16{,}8$	15,7			
θ Draconis	58 52 56,56	318 55 4,80		— 19 58 42,77			— 20,27	— 19 59 3,04	53,52
φ Herculis	45 14 45,78	332 33 5,45		— 6 20 42,10			— 6,20	— 6 20 48,30	57,48
τ Herculis	46 35 46,36	331 12 5,60		— 7 41 41,92			— 7,34	— 7 41 49,46	56,90
ω Herculis	14 18 21,66	3 28 57,15		+ 24 35 9,66			+ 25,53	+ 24 35 35,19	56,85
η Draconis	61 46 59,24	316 1 7,20		— 22 52 40,27			— 23,56	— 22 53 3,83	55,41
β Herculis	21 44 52,88	356 2 34,00		+ 17 8 46,56			+ 17,23	+ 17 9 3,79	56,67
σ Herculis	42 40 55,86	335 6 52,75		— 3 46 54,66			— 3,69	— 3 46 58,35	57,51
ζ Herculis	31 49 5,86	345 58 31,75		+ 7 4 44,36			+ 6,94	+ 7 4 51,30	57,16
Groombridge 2 377.	56 59 40,76	320 48 20,35		— 18 5 27,01			— 18,26	— 18 5 45,27	55,49
ε Herculis	31 6 7,12	346 41 28,80		+ 7 47 42,47			+ 7,65	+ 7 47 49,12	56,24
			47,33		$h = 744{,}20$ $t = 16{,}1$	15,0			

§ 9. De los precedentes seis extensos *Estados* de observaciones, y de resultados inmediatos de las mismas, es compendiosa síntesis el primero de los tres que siguen, en el cual, por noches de observación y por estrellas, se han recapitulado los 180 valores individuales de la latitud, hallados por este procedimiento, en el primer concepto resumidos todavía más en la línea horizontal inferior, y en el segundo en la columna vertical de la derecha.

VALORES DE LA LATITUD,

ORDENADOS POR NOCHES DE OBSERVACIÓN Y POR ESTRELLAS OBSERVADAS.

ESTRELLAS OBSERVADAS.	DÍA 13 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Oeste.	DÍA 15 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Este.	DÍA 18 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Este.	DÍA 19 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Oeste.	DÍA 20 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Este.	DÍA 21 DE JUNIO DE 1882. — Circ.° al Oeste.	PROMEDIOS
	″	″	″	″	″	″	″
f Bootis	57,30	56,51	55,97	56,26	55,90	57,56	56,58
ρ Bootis	56,64	54,72	57,38	56,40	55,44	56,37	56,16
Groombridge 2 125	56,55	54,06	54,99	56,16	54,46	54,23	55,06
33 Bootis	55,62	54,76	55,19	55,22	53,65	56,72	55,19
ζ Bootis	57,57	55,69	55,47	56,32	58,16	55,90	56,52
a^2 Bootis	57,06	56,82	57,21	56,73	55,33	56,32	56,58
Groombridge 2 164	56,92	54,74	54,66	56,95	56,03	54,59	55,65
Piazzi XIV 221	57,07	56,46	56,16	56,36	56,92	55,09	56,34
ε Hev. Ursæ minoris	55,73	56,11	55,17	56,88	56,43	54,99	55,88
β Bootis	56,68	55,71	56,80	57,20	54,94	57,34	56,44
η Cor. Bor	57,42	54,94	56,60	56,49	54,80	58,82	56,51
μ Bootis	56,53	55,88	56,18	56,34	54,12	57,07	56,05
ι Draconis	56,10	55,66	54,74	57,46	56,15	54,64	55,79
γ^1 Bootis	55,49	56,15	56,91	55,71	55,43	57,08	56,13
α Cor. Bor	57,04	56,35	57,83	58,31	56,28	57,82	57,27
φ Bootis	54,10	55,36	57,26	56,28	55,07	56,55	55,75
γ Cor. Bor	56,38	54,98	56,65	56,79	56,45	56,83	56,35
β Serpentis	57,82	56,01	57,41	57,28	56,77	56,69	57,00
χ Serpentis	58,37	56,61	56,40	57,00	57,91	56,36	57,11
12 Hev. Draconis	54,67	55,33	55,18	57,57	55,45	55,21	55,57
δ Draconis	55,14	56,02	55,04	58,14	57,04	53,52	55,81
φ Herculis	55,12	56,33	54,89	56,83	54,93	57,48	55,93
τ Herculis	54,32	55,25	56,28	55,63	55,85	56,90	55,70
ω Herculis	58,38	54,62	57,95	55,38	57,47	56,85	56,77
γ Draconis	55,55	54,32	54,20	58,03	56,21	55,41	55,62
β Herculis	57,36	53,55	56,87	56,90	57,05	56,67	56,40
σ Herculis	55,15	54,92	55,73	55,26	54,20	57,51	55,46
ζ Herculis	56,80	55,68	56,79	56,58	55,40	57,16	56,40
Groombridge 2 377	55,55	55,02	53,52	55,79	54,78	55,49	55,02
ξ Herculis	57,54	53,61	56,06	56,28	54,43	56,24	55,68
Promedios	56,40	55,41	56,05	56,61	55,77	56,32	56,09

Y de este último *Estado*, tomando los promedios en él insertos, correspondientes á las noches del 15, 18 y 20 de junio, en las cuales se operó con el círculo del instrumento al Este del meridiano, y 13, 19 y 21 de junio, al Oeste; y separando también los referentes á las estrellas, culminantes al Norte del cenit, de las culminantes al Sur, se ha formado este otro adjunto, muy importante para la recta inteligencia del anterior, y para la racional y conveniente corrección ó compensación de las varias partes de su contenido.

VALORES DE LA LATITUD,

CORRESPONDIENTES Á LAS DOS DISTINTAS POSICIONES DEL CÍRCULO, AL ESTE Y AL OESTE DEL MERIDIANO, Y Á LAS ESTRELLAS CULMINANTES AL NORTE Y AL SUR DEL CENIT.

ESTRELLAS.	CÍRCULO AL		DIFERENCIAS O.—E.	DISTANCIAS CENITALES.	SITUACIÓN DE LAS ESTRELLAS.	
	Oeste.	Este.			Al Norte.	Al Sur.
	"	"	"	° '	"	"
f Bootis	57,04	56,13	+ 0,91	+ 19 9	»	56,58
ρ Bootis	56,47	55,85	+ 0,62	+ 8 1	»	56,16
Groombridge 2 195	55,61	54,50	+ 1,11	— 21 51	55,06	»
33 Bootis	55,85	54,53	+ 1,32	— 6 1	55,19	»
ζ Bootis	56,60	56,44	+ 0,16	+ 24 40	»	56,52
e^2 Bootis	56,70	56,45	+ 0,25	+ 11 20	»	56,58
Groombridge 2 164	56,15	55,14	+ 1,01	— 20 53	55,65	»
Piazzi XIV 221	56,17	56,51	— 0,34	+ 23 59	»	56,34
2 Hev. Ursæ minoris	55,87	55,90	— 0,03	— 27 30	55,88	»
β Bootis	57,07	55,82	+ 1,25	— 1 57	56,44	»
η Cor. Bor	57,57	55,45	+ 2,12	+ 8 11	»	56,51
μ Bootis	56,71	55,39	+ 1,32	+ 1 6	»	56,05
ι Draconis	56,07	55,52	+ 0,55	— 20 29	55,79	»
v^2 Bootis	56,09	56,16	— 0,07	— 2 20	56,13	»
α Cor. Bor	57,72	56,82	+ 0,90	+ 11 47	»	57,27
φ Bootis	55,64	55,86	— 0,22	— 1 50	55,75	»
γ Cor. Bor	56,67	56,03	+ 0,64	+ 12 14	»	56,35
β Serpentis	57,26	56,73	+ 0,53	+ 23 7	»	57,00
κ Serpentis	57,24	56,97	+ 0,27	+ 20 24	»	57,11
22 Hev. Draconis	55,82	55,32	+ 0,50	— 24 4	55,57	»
θ Draconis	55,60	56,03	— 0,43	— 19 59	55,81	»
φ Herculis	56,48	55,38	+ 1,10	— 6 21	55,93	»
τ Herculis	55,62	55,79	— 0,17	— 7 42	55,70	»
ω Herculis	56,87	56,68	+ 0,19	+ 24 36	»	56,85
η Draconis	56,33	54,91	+ 1,42	— 22 53	55,62	»
β Herculis	56,98	55,82	+ 1,16	+ 17 9	»	56,40
σ Herculis	55,97	54,95	+ 1,02	— 3 47	55,46	»
ζ Herculis	56,85	55,96	+ 0,89	+ 7 5	»	56,40
Groombridge 2 377	55,61	54,32	+ 1,29	— 18 6	55,02	»
π Herculis	56,65	54,70	+ 1,95	+ 7 48	»	55,68
Promedios	56,44	55,74			55,67	56,52

Del examen de este postrer *Estado* se infiere, en efecto, sin ningún asomo de duda, que conforme se operó con el círculo en una posición ó en otra, al Este ó al Oeste del meridiano, así los valores de la latitud fueron sensible y como sistemáticamente menores ó mayores que el promedio general de todos ellos (exactamente como se advirtió también, y en la misma cantidad casi, en el vértice *Mola*), aunque sin ley perceptible ó bien definida, dependiente de las distancias cenitales de las estrellas, ó de ninguna otra causa de las que con mayor eficacia y más de cerca pudieran, al parecer, influir en la calidad de los resultados. Comprobado, sin embargo, el hecho, para poder comparar los resultados de una noche con los de otra, y eliminar la variación, de índole constante y sistemática, que con la inversión del anteojo sobre las muñoneras experimentan los valores de la latitud, menester es aplicar á los correspondientes á una posición del instrumento una corrección aditiva y otra igual sustractiva á los de la posición contraria ó simétrica, ambas por junto de 0″,35: semidiferencia de resultados obtenidos en las seis noches de observación, combinados por pares consecutivos.

Y, análogamente, la comparación, ya también hecha en el mismo segundo *Estado*, de los resultados obtenidos por la observación de las 15 estrellas culminantes al Norte del cenit y las otras 15 al Sur, revela otra discrepancia sistemática en los resultados algo mayor que la precedente, de 0″,85 en totalidad (en vez de los 0″,54 que se advirtió con el mismo signo en *Mola*), que en muy gran parte debe atribuirse á la flexión del anteojo en el plano vertical que describe. No más que en parte: porque, descendiendo á los detalles y empeñándose en apurar por todo extremo el asunto, adviértese alguna que otra extraña anomalía, que, si no procede de errores fortuitos de observación, mal compensados unos con otros, ó de leves defectos en la graduación del círculo, no es fácil saber á qué causa atribuirla. Pero, de todos modos, el hecho importante y muy significativo es que, de los *quince* valores de la latitud, deducidos por observaciones de estrellas culminantes al Norte del cenit, *dos* no más son algo mayores que el promedio general de las *treinta*, enfiladas en totalidad; y que de los otros *quince*, que á las estrellas al Sur del cenit se refieren, otros *dos* tan sólo, y poquísimo, discrepan por defecto de aquel promedio. En éste, las discrepancias en opuesto sentido deben, naturalmente, propender á compensarse por completo; mas, si en los valores individuales se considera oportuno introducir alguna compensación, sin daño del resultado final, atribuyendo aquellas discrepancias exclusivamente á la flexión del anteojo, basta suponer por brevedad, y porque el asunto tampoco se presta á más nimiedades provechosas, que la semidiferencia de ambos promedios, igual á 0″,425, corresponde á la distancia cenital de 14° 13′, promedio de las distancias de estrellas observadas al Norte y al Sur del cenit,

sin, por de pronto, poner reparo en el signo. De la fórmula $F \operatorname{sen} 14^{\circ}\,13' = 0'',425$, se concluirá el valor de la flexión F, en el horizonte, igual á $1'',735$; y de la $f = 1'',735 \operatorname{sen} z$, los de las flexiones individuales, f, correspondientes á las distancias cenitales, z, de las *treinta* estrellas de que ahora se trata.

Introduciendo en los números del primero de los dos cuadros precedentes las dos correcciones de que se acaba de tratar, procurando justificarlas, constante una, por diferencia en la posición del círculo, y cambio ó alteración probable en su figura, y variable otra, por flexión asimismo hipotética del anteojo, dedúcese el tercero siguiente, como expresión final de los resultados obtenidos en las seis mencionadas noches de trabajo, todavía algo discrepantes unos de otros por los errores inevitables de observación, y hasta cierto punto también por errores en las declinaciones de las estrellas, que, con el tiempo y conforme los catálogos y efemérides de las mismas se perfeccionen y depuren, podrán sencillísimamente eliminarse.

VALORES DE LA LATITUD,

ORDENADOS POR NOCHES DE OBSERVACIÓN Y POR ESTRELLAS OBSERVADAS, DESPUÉS DE CORREGIDOS POR DIFERENCIA EN LA POSICIÓN DEL CÍRCULO Y POR FLEXIÓN DEL ANTEOJO.

ESTRELLAS OBSERVADAS.	DÍA 13 JUNIO 1 882. Círculo al Oeste.	DÍA 15 JUNIO 1 882. Círculo al Este.	DÍA 18 JUNIO 1 882. Círculo al Este.	DÍA 19 JUNIO 1 882. Círculo al Oeste.	DÍA 20 JUNIO 1 882. Círculo al Este.	DÍA 21 JUNIO 1 882. Círculo al Oeste.	PROMEDIOS.	ε	ε^2
	"	"	"	"	"	"	"		
$\mathcal{f}$ Bootis	56,38	56,29	55,75	55,34	55,68	56,64	56,01	— 0,07	0,0049
$\mathfrak{p}$ Bootis	56,05	54,83	57,49	55,81	55,55	55,78	55,92	— 0,16	0,0256
Groombridge 2 125	56,85	55,06	55,99	56,46	55,46	54,43	55,71	— 0,37	0,1369
33 Bootis	55,45	55,29	55,72	55,05	54,18	56,54	55,37	— 0,71	0,5041
ζ Bootis	56,50	55,32	55,10	55,25	57,79	54,83	55,80	— 0,28	0,0784
ε^2 Bootis	56,37	56,83	57,22	56,04	55,34	55,62	56,24	+ 0,16	0,0256
Groombridge 2 164	57,19	55,71	55,63	57,22	57,00	54,86	56,27	+ 0,19	0,0361
Piazzi XIV 201	56,02	56,11	55,81	55,31	56,57	54,04	55,64	— 0,44	0,1936
α Hev. Ursæ minoris	56,18	57,26	56,32	57,33	57,38	55,44	56,68	+ 0,60	0,3600
β Bootis	56,39	56,12	57,21	56,91	55,35	57,05	56,50	+ 0,42	0,1764
η Cor. Bor	56,82	55,04	56,70	55,89	54,90	58,21	56,26	+ 0,18	0,0324
μ Bootis	56,15	56,20	56,50	55,96	54,44	56,89	56,02	— 0,06	0,0036
ι Draconis	56,36	56,62	55,70	57,72	57,11	54,90	56,40	+ 0,32	0,1024
ν^1 Bootis	55,91	56,57	57,33	55,43	55,85	56,80	56,20	+ 0,12	0,0144
α Cor. Bor	56,34	56,35	57,83	57,61	56,28	57,12	56,92	+ 0,84	0,7056
φ Bootis	53,81	55,77	57,57	55,99	55,48	56,26	55,81	— 0,27	0,0729
γ Cor. Cor	55,66	54,96	56,63	56,07	56,43	56,11	55,98	— 0,10	0,0100
β Serpentis	56,96	55,85	57,25	56,42	56,61	55,83	56,49	+ 0,41	0,1681
χ Serpentis	57,41	56,35	56,14	56,04	57,65	55,40	56,50	+ 0,42	0,1764
12 Hev. Draconis	55,03	56,39	56,24	57,93	56,51	55,57	56,28	+ 0,20	0,0400
θ Draconis	55,38	56,96	55,98	58,38	57,98	53,76	56,41	+ 0,33	0,1089
φ Herculis	54,96	56,87	55,43	56,67	55,47	57,32	56,12	+ 0,04	0,0016
τ Herculis	54,20	55,83	56,86	55,31	56,43	56,78	55,93	— 0,15	0,0225
ω Herculis	57,31	54,25	57,58	54,31	57,10	55,78	56,05	— 0,03	0,0009
η Draconis	55,87	55,34	55,22	58,35	57,23	55,73	56,29	+ 0,21	0,0441
β Herculis	56,30	53,39	56,71	56,04	56,89	55,81	55,89	— 0,19	0,0361
σ Herculis	54,91	55,38	56,19	55,02	54,66	57,27	55,57	— 0,51	0,2601
ζ Herculis	56,24	55,82	56,93	56,02	55,54	56,60	56,19	+ 0,11	0,0121
Groombridge 2 377	55,74	55,91	54,41	55,98	55,67	55,68	55,56	— 0,52	0,2704
ξ Herculis	56,95	53,72	56,17	55,59	54,54	55,65	55,44	— 0,64	0,4096
Promedios	56,04	55,75	56,39	56,25	56,11	55,96	56,082		

	"
ε medio de una serie	0,373
ε probable de id	0,252
ε medio del resultado final	0,068
ε probable de id	0,046

§ 10. En conclusión: del precedente *Estado* numérico, con las salvedades expuestas, y prescindiendo de algún pequeño error sistemático, hasta ahora desconocido, infiérese que el valor, φ, de la latitud geográfica de *Reducto*, debe ser el siguiente:

$$\varphi = 38^{\circ}\ 53'\ 56'',082 \pm 0'',046.$$

II. — Latitud en el primer vertical.

§ 11. Las observaciones para determinar el valor de la latitud geográfica de *Reducto*, anotando los pasos de varias estrellas por el primer vertical, al Este y al Oeste del meridiano, se efectuaron con el anteojo, ó instrumento adecuado para ello, de Repsold, señalado con el núm. 3, perteneciente al Instituto Geográfico y Estadístico: el mismo que con idéntico objeto se empleó un año después en *Mola*, conforme puede verse en la pág. 118 del tomo VI de las presentes *Memorias*. Al instrumento acompaña un nivel excelente, para determinar la inclinación del eje de rotación del anteojo, cada una de cuyas divisiones ó partes vale 1'',80.

§ 12. En combinación con el anteojo de Repsold se empleó el cronómetro de Grandjean, núm. 92, arreglado á tiempo sidéreo, y cuyo *estado* absoluto y *movimiento horario*, suficientemente aproximados á la verdad, se determinaban, comenzando todas las noches de faena por utilizar durante breve rato aquel anteojo como de pasos de estrellas por el meridiano: todo de conformidad con lo practicado en casos análogos en *Mola* y otros vértices, y en diversos lugares de estas *Memorias* con mayores detalles expuesto.

§ 13. La incertidumbre todavía existente en los valores de las *declinaciones* de las estrellas, culminantes por el Sur á poca distancia angular del cenit, y, por lo tanto, apropiadas á la observación de sus pasos por el primer vertical, de pequeñas magnitudes casi todas, motivó en *Reducto*, como en *Mola*, la elección de no menos que 16 de aquellas estrellas, como otros tantos distintos objetos de observación, necesariamente así muy variada. Con lo cual se procuró, según práctica antigua y racional, por compensación directa y muy probable de errores fortuitos, eliminar del resultado final que se buscaba el error sistemático, ó de índole constante, que, de operar con solas dos ó cuatro estrellas, hubiera tal vez podido trascender á él, y falsearle, sin que por ningún indicio manifiesto se revelase su existencia. Y por análogo motivo, ó con objeto de eliminar del resultado final los errores eventuales, como inherentes á las observaciones de una sola

noche, se repitió, también según muy prudente práctica, el trabajo de observación en el primer vertical, variando de estrellas, y corrigiendo previamente, con todo el esmero posible, la orientación del anteojo, y la inclinación de su eje de giro, en seis noches distintas, y en condiciones atmosféricas naturalmente también muy diversas.

§ 14. De las 16 estrellas observadas, procedían 10 de los Catálogos de *Greenwich* (G. C.), correspondientes á los años 1 860 y 1 864; 4 del *Jahrbuch* de Berlín (B. J.); una del *Catálogo de la Asociación Geodésica Internacional* (A. I. G.); y otra del *Almanaque Náutico* inglés (N. A.). Referidas al 1.° de Enero de 1 882, las *coordenadas medias* de estas 16 estrellas son las comprendidas en el adjunto cuadro numérico:

COORDENADAS MEDIAS

DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES AL 1.° DE ENERO DE 1 882.

ESTRELLAS.	ASCENSIONES RECTAS.			DECLINACIONES.			CATÁLOGOS.
	h	m	s	°	′	″	
Groombridge 2 201.....	15	9	5,99	38	42	26,33	G. C. (1 864).
μ Bootis.....	15	20	1,94	37	47	29,58	B. J.
ζ Cor. Bor.....	15	34	56,04	37	2	10,32	B. J.
κ Coronæ.....	15	46	47,16	36	1	26,74	G. C. (1 860).
λ Coronæ.....	15	51	30,20	38	17	17,83	G. C. (1 864).
Piazzi XV 239.....	15	54	36,45	36	58	45,07	G. C. (1 864).
τ Coronæ.....	16	4	39,51	36	47	29,17	G. C. (1 864).
85 Herculis.....	16	21	11,97	37	39	48,06	G. C. (1 864).
Lalande 30 500.....	16	38	51,18	36	43	52,67	G. C. (1 864).
Piazzi XVII 3.....	17	3	51,21	36	5	20,73	G. C. (1 864).
π Herculis.....	17	10	56,25	36	56	33,96	B. J.
ρ Herculis.....	17	19	36,34	37	15	18,40	A. I. G.
θ Herculis.....	17	52	12,36	37	16	0,64	B. J.
ε Lyræ.....	18	15	43,59	39	0	49,08	G. C. (1 860).
α Lyræ.....	18	32	56,58	38	40	27,94	N. A.
Piazzi XVIII 160.....	18	36	12,43	38	15	27,79	G. C. (1 864).

Y para pasar de las coordenadas *medias* á las *aparentes*, que á las seis distintas noches de observación corresponden, se han empleado, siguiendo el método de reducción de Bessel, los números contenidos en estos otros dos *Estados* numéricos:

CONSTANTES DEL N. A.,

NECESARIAS PARA EL CÁLCULO DE LAS COORDENADAS DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, REDUCIDAS AL TIEMPO DE LA OBSERVACIÓN.

Fechas (1882).	Estrellas.	α h	α m	Log *A*.	Log *B*.	Log *C*.	Log *D*
30 de Junio.....	χ Coronæ.....	15	47	+ 0,4625	— 1,3052	+ $\bar{1}$,9027	+ 0,7336
	λ Coronæ.....	15	52	0,4626	1,3052	$\bar{1}$,9027	0,7336
	Piazzi XV 239....	15	55	0,4627	1,3052	$\bar{1}$,9027	0,7336
	Piazzi XVII 3....	17	4	0,4650	1,3052	$\bar{1}$,9028	0,7336
1.º de Julio.....	χ Coronæ.....	15	47	0,5061	1,3043	$\bar{1}$,9035	0,7337
	λ Coronæ.....	15	52	0,5063	1,3043	$\bar{1}$,9035	0,7337
	Piazzi XV 239....	15	55	0,5064	1,3043	$\bar{1}$,9035	0,7337
	Piazzi XVII 3....	17	4	0,5084	1,3042	$\bar{1}$,9036	0,7337
2 id.....	τ Coronæ.....	16	5	0,5464	1,3030	$\bar{1}$,9053	0,7338
	Lalande 30 500...	16	39	0,5473	1,3029	$\bar{1}$,9054	0,7338
	ρ Herculis.....	17	20	0,5484	1,3028	$\bar{1}$,9055	0,7338
3 id.....	τ Coronæ.....	16	5	0,5823	1,3015	$\bar{1}$,9071	0,7338
	Lalande 30 500...	16	39	0,5832	1,3014	$\bar{1}$,9072	0,7338
	ρ Herculis.....	17	20	0,5842	1,3013	$\bar{1}$,9073	0,7338
4 id.....	Groombridge 2 201.	15	9	0,6142	1,3000	$\bar{1}$,9088	0,7338
	25 Herculis.....	16	21	0,6159	1,2999	$\bar{1}$,9089	0,7338
	χ Lyræ.....	18	16	0,6186	1,2997	$\bar{1}$,9091	0,7338
	Piazzi XVIII 160.	18	36	0,6190	1,2996	$\bar{1}$,9092	0,7338
5 id.....	χ Lyræ.....	18	16	0,6491	1,2980	$\bar{1}$,9109	0,7337
	Piazzi XVIII 160.	18	36	0,6496	1,2979	$\bar{1}$,9110	0,7337

CONSTANTES PROPIAS

DE LAS ESTRELLAS Á QUE SE REFIEREN, NECESARIAS PARA LA REDUCCIÓN DE AS COORDENADAS MEDIAS DE LAS MISMAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

ESTRELLAS.	Log *a*.	Log *b*.	Log *c*.	Log *d*.	Log *a'*	Log *b'*	Log *c'*	Log *d'*.
κ Coronæ.....	$\bar{2}$,6557	$\bar{2}$,8389	+ 0,3541	$\bar{2}$,4251	+ $\bar{1}$,9755	− $\bar{1}$,5091	− 1,0418	+ $\bar{1}$,9291
λ Coronæ.....	$\bar{2}$,6548	$\bar{2}$,8569	0,3382	$\bar{2}$,4469	$\bar{1}$,9371	$\bar{1}$,5178	1,0079	$\bar{1}$,9278
Piazzi XV 239.....	$\bar{2}$,6376	$\bar{2}$,8529	0,3449	$\bar{2}$,4169	$\bar{1}$,9346	$\bar{1}$,4954	1,0184	$\bar{1}$,9315
Piazzi XVII 3.....	$\bar{2}$,3019	$\bar{2}$,9032	0,3977	$\bar{2}$,0724	$\bar{1}$,9647	$\bar{1}$,1549	0,6870	$\bar{1}$,9868
τ Coronæ.....	$\bar{2}$,6037	$\bar{2}$,8629	0,3417	$\bar{2}$,3810	$\bar{1}$,9406	$\bar{1}$,4607	0,9855	$\bar{1}$,9425
Lalande 30 500.....	$\bar{2}$,4600	$\bar{2}$,8922	0,3297	$\bar{2}$,2368	$\bar{1}$,9584	$\bar{1}$,3167	0,8422	$\bar{1}$,9720
β Herculis.....	$\bar{2}$,1669	$\bar{2}$,9162	0,3163	$\bar{2}$,9489	$\bar{1}$,9737	$\bar{1}$,0259	0,5461	$\bar{1}$,9932
Groombridge 2 202.....	$\bar{2}$,7631	$\bar{2}$,7977	0,3589	$\bar{2}$,5594	$\bar{1}$,9019	$\bar{1}$,6276	1,1337	$\bar{1}$,8661
25 Herculis.....	$\bar{2}$,5464	$\bar{2}$,8837	0,3294	$\bar{2}$,3324	$\bar{1}$,9535	$\bar{1}$,4071	0,9232	$\bar{1}$,9583
κ Lyræ.....	+ $\bar{3}$,7501	$\bar{2}$,9150	0,3208	+ $\bar{3}$,5214	$\bar{1}$,9729	+ $\bar{2}$,6054	+ 0,1383	$\bar{1}$,9990
Piazzi XVIII 160.....	$\bar{2}$,1257	$\bar{2}$,9235	0,3078	$\bar{2}$,9175	$\bar{1}$,9787	$\bar{2}$,9886	0,4990	$\bar{1}$,9946

§ 15. El cálculo de los valores de la latitud, por combinación de las observaciones de un paso oriental y de otro occidental de una estrella por el mismo hilo del retículo del anteojo, se ha efectuado, como en otros muchos casos análogos, de que ya se ha dado cuenta minuciosa en volúmenes anteriores de este libro, por el método y fórmulas, expuesto y consignadas en las *Instrucciones para los trabajos geodésicos del* INSTITUTO, con los datos comprendidos en los 30 *Estados* numéricos, poco más adelante insertos, referentes á las 30 distintas series de observaciones verificadas en las seis noches de faena. El resumen de todos los resultados así obtenidos, ordenado por fechas, y que en junto ascienden á 388, es el que á continuación se expresa:

Latitud de REDUCTO, determinada por observaciones en el PRIMER VERTICAL.

$\varphi = 38^{\circ}\ 53' \ldots$

Fechas (1882).	Estrellas.	Series.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Promedios.	z	z^2
			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		
30 de junio.....	ε Coronæ.....	1	56,26	56,24	56,22	56,54	56,45	56,73	56,77	57,61	56,75	57,40	56,73	56,70	55,75	56,63	+ 0,69	0,4761
	μ Bootis.....	2	55,89	57,39	55,75	56,91	56,98	56,91	56,72	56,42	57,51	56,93	53,98	57,81	57,58	56,83	+ 0,89	0,7921
	Piazzi XV 239.....	3	55,65	56,23	55,77	55,49	55,79	55,77	56,02	56,46	55,00	55,86	56,70	56,16	56,44	55,95	+ 0,01	0,0001
	λ Coronæ.....	4	54,32	56,29	55,22	56,38	55,38	56,24	55,15	56,72	55,04	55,27	55,89	53,87	53,73	55,65	— 0,29	0,0841
	Piazzi XVII 3.....	5	57,18	56,11	56,02	56,32	56,51	56,39	56,07	55,49	56,44	56,23	56,83	56,07	57,02	56,36	+ 0,42	0,1764
	π Herculis.....	6	56,98	56,65	57,07	57,09	56,58	57,32	57,60	56,93	57,25	56,70	57,12	57,46	57,21	57,07	+ 1,13	1,2769
1.° de julio.....	ε Coronæ.....	7	55,71	56,67	56,62	56,50	55,51	56,34	56,04	56,53	55,53	56,20	55,27	57,04	56,78	56,21	+ 0,27	0,0729
	μ Bootis.....	8	55,86	56,30	55,58	55,23	55,51	53,76	55,04	55,95	55,28	55,53	55,74	55,18	55,60	55,58	— 0,36	0,1296
	Piazzi XV 239.....	9	55,41	56,53	55,00	55,83	56,37	55,41	55,65	55,11	55,81	55,28	55,11	55,14	55,83	55,57	— 0,37	0,1369
	λ Coronæ.....	10	55,68	55,61	55,20	56,01	55,38	55,45	55,71	55,45	55,28	54,87	54,80	54,85	55,06	55,34	— 0,60	0,3600
	Piazzi XVII 3.....	11	55,69	56,99	56,52	56,32	56,13	53,87	57,48	56,43	55,67	57,20	56,04	56,11	56,34	56,37	+ 0,43	0,1849
	π Herculis.....	12	55,94	55,80	56,17	55,45	56,08	55,70	55,26	56,03	55,70	55,38	55,64	55,25	56,28	55,74	— 0,20	0,0400
2 id.....	ζ Cor. Bor.....	13	56,04	56,97	55,53	56,67	55,53	56,46	55,30	56,04	56,20	56,02	56,67	55,90	55,39	56,06	+ 0,12	0,0144
	τ Coronæ.....	14	55,29	55,73	55,36	55,29	55,45	55,96	56,73	56,40	54,97	54,85	55,38	55,59	56,03	55,62	— 0,32	0,1024
	Lalande 30 500.....	15	54,96	55,01	54,03	54,84	55,31	53,54	54,70	54,36	54,98	54,29	54,29	54,75	55,17	54,79	— 1,15	1,3225
	ρ Herculis.....	16	55,40	56,19	56,12	55,21	56,32	55,98	55,26	55,70	56,00	55,44	55,86	55,91	55,54	55,76	— 0,18	0,0324
	θ Herculis.....	17	56,40	55,54	55,36	55,73	56,38	56,26	56,08	56,24	57,61	55,34	55,68	56,19	56,15	56,08	+ 0,14	0,0196
3 id.....	ζ Cor. Bor.....	18	54,89	56,29	55,72	55,68	56,14	54,80	57,12	55,52	55,17	55,12	56,19	56,37	55,52	55,73	— 0,21	0,0441
	τ Coronæ.....	19	56,67	55,70	55,33	56,09	56,09	56,02	55,88	55,70	55,51	55,19	55,40	55,33	54,58	55,65	— 0,29	0,0841
	Lalande 30 500.....	20	55,74	56,13	55,90	56,71	56,32	55,74	55,64	56,04	56,11	56,46	55,99	56,83	55,85	56,13	+ 0,19	0,0361
	ρ Herculis.....	21	57,38	56,29	56,41	55,90	56,08	55,81	56,32	56,46	55,92	56,18	56,27	56,71	55,57	56,25	+ 0,31	0,0961
	θ Herculis.....	22	57,18	55,39	56,97	56,90	55,48	56,74	56,81	56,44	55,81	56,85	55,90	55,81	56,04	56,33	+ 0,39	0,1521
4 id.....	Groombridge 2 201..	23	55,19	55,40	56,05	56,17	56,33	56,33	56,91	57,40	57,14	57,03	57,17	57,58	57,42	56,62	+ 0,68	0,4624
	25 Herculis.....	24	56,25	57,09	54,91	55,86	56,77	56,33	56,98	56,03	56,26	57,26	56,30	57,23	56,95	56,48	+ 0,54	0,2916
	χ Lyræ.....	25	53,33	55,33	54,33	54,26	54,10	54,07	54,12	54,42	54,49	54,24	53,96	54,40	54,37	54,26	— 1,68	2,8224
	Piazzi XVIII 160....	26	55,09	54,86	54,58	55,81	56,06	55,99	55,53	54,67	54,53	54,65	54,81	54,97	54,93	55,11	— 0,83	0,6889
	α Lyræ.....	27	56,91	56,35	55,68	56,12	55,82	55,70	55,47	54,78	55,38	55,19	55,36	54,45	55,89	55,62	— 0,32	0,1024
5 id.....	χ Lyræ.....	28	56,73	55,84	53,99	55,64	56,42	55,47	56,05	54,96	55,52	55,68	54,85	55,52	55,70	55,57	— 0,37	0,1369
	Piazzi XVIII 160....	29	»	»	55,83	55,60	55,93	56,06	55,74	56,88	56,09	55,52	56,27	56,53	56,00	56,04	+ 0,10	0,0100
	α Lyræ.....	30	55,40	55,33	55,56	55,94	56,45	56,75	56,93	56,96	57,40	57,42	57,12	57,92	57,49	56,67	+ 0,73	0,5329
	Promedios.....		55,84	56,07	55,63	55,95	55,99	56,00	56,03	56,00	55,88	55,85	55,84	56,05	56,01	55,936		

"

ε medio de una serie..... = 0,607

z probable de id..... = 0,409

ε medio del resultado final..... = 0,111

z probable de id..... = 0,075

§ 16. El promedio de todos los valores de φ, contenidos en el *Estado* precedente, sin modificación ó corrección alguna ulterior por ningún concepto, es éste:

$$\varphi = 38^\circ\ 53'\ 55'',936 \pm 0'',075.$$

Del cual difieren poquísimo los resultados parciales correspondientes á las distintas noches de observación, y á las varias estrellas observadas, conforme se demuestra á renglón seguido, como indicio de la certidumbre de aquel resultado final: síntesis y término común de comparación de los resultados individuales de donde procede.

VALORES DE φ, POR NOCHES DE OBSERVACIÓN.

			° ′ ″		″
30 de	junio	(6 estrellas)	$\varphi =$ 38 53 56,41	$\Delta =$	+ 0,47
1.° de	julio	(6 íd.)	55,80		— 0,14
2	íd.	(5 íd.)	55,66		— 0,28
3	íd.	(5 íd.)	56,02		+ 0,08
4	íd.	(5 íd.)	55,62		— 0,32
5	íd.	(3 íd.)	56,09		+ 0,15

VALORES DE φ, POR ESTRELLAS.

			° ′ ″		″
$\varkappa$	*Coronæ*	(2 noches)	$\varphi =$ 38 53 56,42	$\Delta =$	+ 0,48
μ	*Bootis*	(2 íd.)	56,20		+ 0,26
	Piazzi XV 239	(2 íd.)	55,76		— 0,18
λ	*Coronæ*	(2 íd.)	55,50		— 0,44
	Piazzi XVII 3	(2 íd.)	56,36		+ 0,42
π	*Herculis*	(2 íd.)	56,40		+ 0,46
ζ	*Coronæ*	(2 íd.)	55,90		— 0,04
τ	*Coronæ*	(2 íd.)	55,63		— 0,31
	Lalande 30 500	(2 íd.)	55,46		— 0,48
ρ	*Herculis*	(2 íd.)	56,00		+ 0,06
θ	*Herculis*	(2 íd.)	56,20		+ 0,26
	Groombridge 2201	(1 íd.)	56,62		+ 0,68
25	*Herculis*	(1 íd.)	56,48		+ 0,54
$\varkappa$	*Lyræ*	(2 íd.)	54,92		— 1,02
	Piazzi XVIII 160	(2 íd.)	55,57		— 0,37
α	*Lyræ*	(2 íd.)	56,15		+ 0,21

Sobre esta materia, cuanto se advirtió en las páginas 124, 125 y 126 del tomo anterior de *Memorias*, es, con leves variantes de frase, aplicable al caso presente. El lector que desee darse cuenta de las causas que pueden influir en las pequeñas discrepancias que en los valores individuales de φ se advierten, conforme varía el punto de vista desde donde se consideran, acuda á los lugares mencionados.

§ 17. De lo expuesto en las páginas precedentes se deduce, en conclusión, que los valores finales de φ, obtenidos por observaciones de *distancias cenitales* de estrellas en el *meridiano*, con el círculo de Brunner, y de pasos de otras muy distintas estrellas por el *primer vertical*, con el anteojo de Repsold, son éstos:

1.° . . . . . $\varphi = 38° 53' 56'',082 \pm 0'',046$

2.° . . . . . $55\ ,936 \pm 0\ ,075$

Cuya diferencia, de nada más que $0'',146$, es casi igual, y del mismo signo, que la obtenida por los mismos métodos é instrumentos un año después en *Mola*: sensiblemente menor que la encontrada en otras épocas y lugares, operando por procedimientos análogos y siempre con el mayor esmero posible: acaso en las dos últimas ocasiones por afortunada combinación y compensación de errores fortuitos.

Atribuyendo á los dos valores cotejados *pesos* inversamente proporcionales á los cuadrados de sus errores probables respectivos, dedúcese de su combinación, finalmente, este valor de φ, limitado á la segunda cifra decimal, para no exagerar sin objeto su aparente grado de aproximación á la verdad que se busca:

$$\varphi = 38° 53' 56'',04 \pm 0'',04.$$

Latitud de REDUCTO. — Dia 30 de junio de 1882.

Estrella observada: x Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 46^m\ 50^s,08 \\ \delta = 36^\circ\ 1'\ 31'',29 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,778$. . . . . $+ 5^s,51$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0,07$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -1'',14$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	0	37,5	P	P	17	25	54,5	P	P	38 53 56,26
	1	12,0	13,0	11,6		26	31,0			56,24
		44,0	12,0	12,6		27	4,5			56,22
	2	19,0	13,7	11,0			41,0			56,54
		51,7	11,3	13,4		28	14,5			56,45
	3	26,0					49,5			56,73
	4	0,0				29	23,7			56,77
		33,5					57,5			57,01
	5	8,0				30	31,0	15,5	13,5	56,75
		42,0				31	4,5	10,6	18,4	57,40
	6	18,7					39,5	15,5	13,4	56,73
		51,7				32	11,0	10,6	18,4	56,70
	7	27,7					44,5			55,75
										Promedio... 56,63

Estrella observada: μ Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 20^m\ 4^s,72 \\ \delta = 37^\circ\ 47'\ 33'',76 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,332$. . . . . $+ 5^s,47$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0,07$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -0'',82$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	13	7,0	P	P	16	21	27,5	P	P	38 53 55,89
		32,5					46,5	16,2	11,6	57,39
		58,0				22	12,0	10,2	17,5	55,75
	14	25,5					42,0	16,2	11,5	56,91
		52,5				23	10,0	10,2	17,5	56,98
	15	19,5					37,5			56,91
		46,0				24	4,0			56,72
	16	14,0					31,5			56,42
		41,0	11,5	13,8			59,0			57,51
	17	8,5	13,3	10,1		25	25,0			56,93
		36,7	11,1	14,3			51,0			55,98
	18	4,7	13,8	11,5		26	19,0			57,81
		33,0					45,0			57,58
										Promedio... 56,83

Latitud de REDUCTO. — Día 30 de junio de 1882.

Estrella observada: Piazzi XV 239.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\,54^m\,39^s,39 \\ \delta = 36^\circ\,58'\,50'',20 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,908$. . . . . $+\ 5^s,52$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,07$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -\ 1'',61$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	26	12,7	P	P	17	14	25,5	P	P	38 53 55,65
		54,5				15	41,5	10,2	18,3	56,23
	27	33,0					52,5	16,3	12,1	55,77
	28	15,0				16	36,7	10,1	18,3	53,49
		54,5				17	18,0	15,8	12,6	55,79
	29	36,5				18	1,0			55,77
	30	18,0					43,0			56,02
		59,0				19	24,0			56,46
	31	41,5	11,0	15,0		20	4,5			55,00
	32	23,5	13,5	12,6			45,5			55,88
	33	7,5	11,0	15,0		21	27,7			56,70
		49,0	14,0	12,1		22	0,0			56,26
	34	33,5					47,0			56,44

Promedio... 55,95

Estrella observada: λ Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\,51^m\,33^s,01 \\ \delta = 38^\circ\,17'\,23'',12 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,856$. . . . . $+\ 5^s,51$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,07$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -\ 1'',60$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	0	11,0	P	P	16	35	17,0	P	P	38 53 54,37
		43,0	11,0	15,0			58,5			56,29
	1	16,0	13,5	12,6		36	32,0			55,92
		55,0	11,0	15,0		37	14,0			56,38
	2	29,0	14,0	12,1			51,0			55,38
	3	4,5				38	29,0			56,24
		40,5				39	4,0			55,85
	4	17,5					42,5			56,51
		55,0	15,0	12,0		40	16,5	10,2	18,3	55,04
	5	32,5	10,2	16,9			52,0	16,3	12,1	55,07
	6	11,0	15,3	12,7		41	28,0	10,1	18,3	55,89
		49,7	12,0	16,0		42	2,5	15,8	12,6	55,87
	7	29,0					36,5			55,73

Promedio... 55,63

Latitud de REDUCTO. — Dia 30 de junio de 1882.

Estrella observada: Piazzi XVII 3.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 3^m\ 54^s.30 \\ \delta = 36^\circ\ 5'\ 27''.67 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h.063$ . . . . . $+\ 5^s.60$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.07$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -1''.80$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	18	48,5	»	»	18	41	47,5	»	»	38 53 57,18
	19	24,0	15,0	12,0		42	24,5			56,11
		56,0	10,1	16,9			58,0			56,02
	20	31,0	15,3	11,7		43	34,5			56,32
	21	4,0	11,0	16,0		44	8,5			56,52
		30,0					44,0			56,39
	22	13,5				45	18,5			56,07
		46,5					51,0			55,49
	23	22,0	11,0	16,3		46	26,5	16,0	13,6	56,44
		56,0	16,3	11,0			59,5	10,6	19,0	56,23
	24	33,0	10,0	17,3		47	35,5	15,3	14,2	56,83
	25	7,0	16,3	11,0		48	7,5	11,0	18,5	56,07
		43,0					42,0			57,02

Promedio... 56,36

Estrella observada: π Herculis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 10^m\ 59^s.45 \\ \delta = 36^\circ\ 56'\ 41''.14 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h.181$ . . . . . $+\ 5^s.60$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.07$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -1''.33$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	41	48,5	»	»	18	31	35,0	»	»	38 53 56,98
	42	20,5	11,0	16,3		32	20,5	10,6	18,8	56,65
	43	8,0	16,3	11,0		33	1,0	16,2	13,2	57,07
		49,7	10,0	17,3			45,0	11,0	28,3	57,09
	44	29,0	16,3	11,0		34	25,5	16,2	13,1	56,58
	45	10,5				35	8,5			57,32
		51,0					49,5			57,60
	46	33,0				36	30,7			56,93
	47	14,0	16,8	10,8		37	11,0			57,25
		56,5	10,1	17,3			51,5			56,70
	48	40,0	16,4	11,2		38	33,0			57,12
	49	20,5	10,3	17,2		39	11,0			57,46
	50	3,0					51,7			57,22

Promedio... 57,07

Latitud de REDUCTO.—Día 1.° de julio de 1882.

Estrella observada: ε Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 46^m\ 50^s.07 \\ \delta = 36^\circ\ 1'\ 31''.49 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h.777$. . . . . $+\ 7^s.39$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.08$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = +\ 0''.03$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	0	34,5	r	r	17	25	50,5	r	r	38 53 55,72
	1	8,0	9,3	15,0		26	26,5			56,67
		40,0	15,1	9,2		27	0,0			56,62
	2	14,5	9,5	14,8			35,7			56,50
		48,5	15,1	9,3		28	10,0			55,53
	3	22,0					44,5			56,34
		55,5				29	18,0			56,04
	4	29,7					52,3			56,53
	5	5,0				30	26,5	14,0	15,1	55,55
		38,5					59,5	15,2	14,0	56,20
	6	14,5				31	33,7	13,8	15,4	55,07
		47,0				32	5,7	15,1	14,0	57,04
	7	24,5					41,0			56,78

Promedio... 56,21

Estrella observada: μ Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 20^m\ 4^s.70 \\ \delta = 37^\circ\ 47'\ 33''.92 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h.331$. . . . . $+\ 7^s.36$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.08$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -\ 0''.57$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	13	4,0	r	r	16	21	14,0	r	r	38 53 55,86
		30,0					42,5	15,3	12,2	56,30
		56,5				22	10,0	12,2	15,3	55,58
	14	23,5					38,0	14,6	13,0	55,23
		50,0				23	5,7	12,0	15,6	55,51
	15	16,5					33,0			55,76
		44,5				24	0,5			55,04
	16	11,0					27,7			55,95
		39,0	14,4	10,8			54,5			55,28
	17	6,5	10,1	15,1		25	21,3			55,53
		35,7	14,1	11,1			49,3			55,74
	18	2,5	10,2	14,9		26	14,0			55,18
		30,5					40,3			55,60

Promedio... 55,58

Latitud de REDUCTO. — Día 1.° de julio de 1882.

Estrella observada: Piazzi XV 239.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\,54^m\,39^s,38 \\ \delta = 36^\circ\,58'\,50'',42 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,907$ . . . . . $+ 7^s,40$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0^s,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = - 0'',78$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	26	10,5	P	P	17	14	22,5	P	P	38 53 55,41
		51,0				15	7,5	15,9	13,3	56,53
	27	29,5					47,7	13,4	15,1	55,00
	28	11,5				16	32,7	13,2	13,3	55,83
		51,5				17	14,7	13,2	15,3	56,37
	29	33,0					56,5			55,41
	30	14,5				18	38,5			55,65
		56,0				19	19,3			55,21
	31	38,7	13,7	12,4		20	1,5			55,81
	32	20,5	11,0	15,2			42,3			55,28
	33	3,0	13,1	13,0		21	23,3			55,11
		46,0	11,0	15,1		22	1,5			55,14
	34	32,5					43,7			55,83
										Promedio... 55,57

Estrella observada: λ Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\,51^m\,33^s,00 \\ \delta = 38^\circ\,17'\,23'',34 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,856$ . . . . . $+ 7^s,40$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0^s,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = - 0'',72$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	0	7,3	P	P	16	35	13,5	P	P	38 53 55,68
		41,5	13,7	12,4			52,5			55,61
	1	17,0	11,0	15,2		36	31,7			55,20
		51,5	13,1	13,0		37	10,5			56,01
	2	27,5	11,0	15,1			48,0			55,38
	3	3,0				38	25,0			55,45
		39,5				39	2,3			55,71
	4	16,5					38,5			55,45
		54,0	13,3	13,2		40	14,5	13,2	15,2	55,38
	5	32,5	10,5	16,1			50,0	15,1	13,2	54,87
	6	12,7	14,0	22,6		41	26,7	13,3	15,0	54,80
		50,0	11,1	15,5		42	0,0	15,7	12,6	54,85
	7	28,5					33,7			55,06
										Promedio... 55,34

Latitud de REDUCTO. — Día 1.º de julio de 1882.

Estrella observada: Piazzi XVII 3.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 3^m\ 54^s,29 \\ \delta = 36°\ 5'\ 27'',93 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,061$. . . . . $+ 7^s,50$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = -0'',38$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	18	45,5	P	P	18	41	42,7	P	P	38 53 55,69
	19	19,5	13,3	13,2		42	19,5			56,99
		51,7	10,5	16,1			53,0			56,52
	20	27,0	14,0	12,6		43	29,5			56,32
	21	0,7	11,2	15,3		44	4,0			56,13
		35,0					38,7			55,87
	22	8,7				45	13,5			57,48
		43,5					47,5			56,43
	23	19,5	11,0	16,0		46	22,5	14,7	15,3	55,67
		52,7	14,3	12,7			55,7	15,8	14,2	57,20
	24	29,5	11,4	15,6		47	30,5	14,3	15,7	56,04
	25	3,0	15,0	12,0		48	2,5	15,4	14,6	56,11
		40,5					38,0			56,34

Promedio... 56,37

Estrella observada: π Herculis.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 10^m\ 59^s,45 \\ \delta = 36°\ 56'\ 41'',39 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,180$. . . . . $+ 7^s,51$

Movimiento por hora. . . . . . $+ 0,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = -1'',07$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	41	46,0	P	P	18	31	31,5	P	P	38 53 55,94
	42	26,7	11,0	16,0		32	15,7	15,6	14,2	55,80
	43	4,7	14,3	12,7			56,7	13,2	16,6	56,17
		46,7	11,4	15,6		33	40,5	15,4	14,3	55,45
	44	26,5	15,0	12,0		34	22,3	13,3	16,4	56,08
	45	7,0				35	3,5			55,70
		48,0					44,5			55,26
	46	29,0				36	25,7			56,03
	47	12,0	14,7	13,6		37	7,5			55,70
		53,0	11,7	15,6			46,7			55,38
	48	36,7	14,0	13,3		38	28,3			55,64
	49	17,5	11,5	15,8		39	6,0			55,15
	50	2,7					48,3			56,28

Promedio... 55,74

Latitud de REDUCTO. — Día 2 de julio de 1882.

Estrella observada: ζ Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 34^m\ 58^s,87 \\ \delta = 37^\circ\ 1'\ 15'',11 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,579$. . . . . $+ 7^s,79$

Movimiento por hora. . . . . $0^s,00$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
Tiempos del cronómetro.		Nivelaciones. N. +	Nivelaciones. S. −	Tiempos del cronómetro.		Nivelaciones. N. +	Nivelaciones. S. −	$i = - 3'',38$
h m s				h m s				° ′ ″
14 7 15,5		p	p	16 53 43,7		p	p	38 53 56,04
	57,5	14,0	11,0		54 30,3	11,0	17,3	56,97
8	37,0	11,9	14,0		55 11,7	13,3	15,0	55,53
9	19,5	13,2	11,7		57,5	11,0	17,3	56,67
	59,7	11,3	13,5	56	38,5	13,1	15,2	55,53
10	41,5			57	22,0			56,46
11	23,5			58	3,5			55,30
12	5,5				45,7			56,04
	47,7	12,1	13,8	59	27,0	12,3	16,2	56,20
13	30,5	14,0	12,0	17 0	8,0	10,1	18,4	56,02
14	15,0	11,1	14,8		50,5	12,6	16,0	56,67
	57,5	13,6	12,4	1	29,5	10,1	18,5	55,90
15	42,7			2	10,5			55,39
								Promedio... 56,06

Estrella observada: τ Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 16^h\ 4^m\ 42^s,47 \\ \delta = 36^\circ\ 47'\ 35'',19 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $16^h,074$. . . . . $+ 7^s,79$

Movimiento por hora. . . . . $0^s,00$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
Tiempos del cronómetro.		Nivelaciones. N. +	Nivelaciones. S. −	Tiempos del cronómetro.		Nivelaciones. N. +	Nivelaciones. S. −	$i = - 3'',48$
h m s				h m s				° ′ ″
14 32 22,3		p	p	17 28 32,5		p	p	38 53 55,29
33	2,5	12,1	13,8		29 16,3	10,1	18,6	55,73
	39,5	14,0	12,0		55,5	12,6	16,2	55,36
34	19,7	11,1	14,8	30	37,7	10,6	18,3	55,29
	57,5	13,6	12,4	31	17,0	11,7	17,1	55,45
35	37,3				58,0			55,96
36	16,5			32	38,0			56,73
	56,5			33	17,5			56,40
37	36,5	14,1	12,2		55,7	12,7	16,3	54,97
38	17,0	11,1	15,2	34	34,7	9,3	19,7	54,85
	59,3	14,3	12,0	35	15,3	12,8	16,2	55,38
39	38,3	10,5	15,8		52,0	9,0	20,0	55,59
40	20,7			36	31,5			56,03
								Promedio... 55,62

Latitud de REDUCTO. — Dia 2 de julio de 1882.

Estrella observada: Lalande 30 500.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 16^h\,38^m\,54^s,27 \\ \delta = 36^\circ\,43'\,59'',53 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $16^h,644$ . . . . . $+\ 7^s,79$

Movimiento por hora . . . . . $0^s,00$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -4'',02$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	5	24,7	p	p	18	4	2,5	p	p	38 53 54,98
	6	4,5	14,2	12,2			45,5	9,3	20,0	55,01
		41,3	12,1	15,2		5	24,0	11,6	17,6	54,93
	7	20,5	14,3	12,0		6	5,7	9,5	19,8	54,84
		57,7	10,5	15,8			44,5	12,0	17,3	55,31
	8	37,5				7	25,3			55,54
	9	16,0				8	3,5			54,70
		55,5					42,5			54,36
	10	34,7	12,6	14,3		9	21,3	12,1	17,2	54,98
	11	14,5	14,1	12,8			59,3	9,0	20,3	54,29
		56,5	12,8	14,2		10	39,3	11,9	17,4	54,99
	12	34,5	13,8	13,2		11	15,3	9,2	20,2	54,75
	13	16,3					54,3			55,27

Promedio... 54,79

Estrella observada: ρ Herculis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\,19^m\,39^s,56 \\ \delta = 37^\circ\,15'\,26'',36 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,324$ . . . . . $+\ 7^s,80$

Movimiento por hora . . . . . $0^s,00$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -4'',00$
			N. +	S. —				N. +	S. —	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	57	1,5	p	p	18	32	45,5	p	p	38 53 55,40
		46,5	13,6	12,0		33	30,0	9,2	20,2	56,19
	58	27,5	12,3	15,2		34	20,5	11,1	18,3	56,12
	59	12,7	15,0	12,6		35	8,0	9,2	20,2	55,21
		55,3	12,6	15,0			53,5	12,1	17,2	56,32
16	0	40,5				36	39,7			55,98
	1	25,5				37	24,5			55,16
	2	10,5				38	9,5			55,70
		55,5	13,0	15,0			53,5	11,3	18,2	56,00
	3	41,5	14,5	13,3		39	37,0	9,5	20,1	55,44
	4	29,5	13,8	14,2		40	22,3	11,4	18,2	55,80
	5	14,0	13,6	14,4		41	5,3	9,3	20,3	55,91
	6	3,7					47,0			55,54

Promedio... 55,76

Latitud de REDUCTO. — Dia 2 de julio de 1882.

Estrella observada: θ Herculis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 52^m\ 15^s,66 \\ \delta = 37^\circ\ 16'\ 9'',22 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,867$ . . . . . $+ 7^s,80$

Movimiento por hora . . . . . $0,00$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = -4'',85$
		N. +	S. −			N. +	S. −	
h m s				h m s				° ′ ″
16 29 52,3		P	P	19 5 4,0		P	P	38 53 56,40
30 38,5		14,1	13,9		54,5	9,2	20,4	55,54
31 19,3		12,7	15,3	6	38,7	11,5	18,2	55,36
32 4,5		14,2	13,8	7	27,3	9,1	20,6	55,75
47,0		12,3	15,7	8	12,3	11,4	18,3	56,38
33 32,5					59,0			56,26
34 17,5				9	44,3			56,08
35 2,0				20	28,5			56,24
47,7		12,6	15,7	11	14,0	11,1	18,9	57,61
36 34,0		14,1	14,2		56,5	9,0	21,1	55,34
37 22,3		13,0	15,3	12	42,0	11,5	18,5	55,68
38 7,0		14,0	14,3	13	23,5	9,1	20,9	56,19
56,0				14	7,7			56,15
								Promedio... 56,08

Dia 3 de julio de 1882.

Estrella observada: ζ Coronæ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 34^m\ 58^s,85 \\ \delta = 37^\circ\ 1'\ 15'',28 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,579$ . . . . . $+ 9^s,72$

Movimiento por hora . . . . . $+ 0,09$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = -3'',51$
		N. +	S. −			N. +	S. −	
h m s				h m s				° ′ ″
14 7 17,0		P	P	16 53 45,3		P	P	38 53 54,89
57,5		12,9	11,8	54	30,5	9,2	18,3	56,19
8 36,7		9,4	14,6	55	12,3	12,2	15,3	55,75
9 19,0		12,0	11,8		57,0	9,0	18,4	55,68
10 0,0		10,4	13,6	56	40,0	12,2	15,3	56,14
41,5				57	21,5			54,80
11 21,7				58	3,7			57,12
12 5,0					45,5			55,52
48,5		10,0	15,0	59	27,7	12,6	15,2	55,27
13 30,5		12,0	13,0	17 0	8,0	10,3	17,5	55,12
14 14,7		10,0	15,0		50,5	12,5	15,3	56,19
56,5		12,7	12,3	1	29,5	10,4	17,4	56,37
15 42,5				2	11,0			55,52
								Promedio... 55,73

Latitud de REDUCTO. — Dia 3 de julio de 1882.

Estrella observada: τ Coronæ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 16^h\ 4^m\ 42^s,46 \\ \delta = 36^\circ\ 47'\ 35'',40 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $16^h,074$. . . . . $+\ 9^s,77$

Movimiento por hora. . . . . $+\ 0,09$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = -4'',07$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	32	22,5	P	P	17	28	34,0	P	P	38 53 56,67
	33	1,5	13,0	12,0		29	15,5	10,8	17,2	55,70
		38,5	8,0	17,0			54,7	12,7	15,3	55,33
	34	18,7	14,7	10,3		30	37,5	10,2	17,8	56,09
		57,5	9,1	16,0		31	17,7	12,8	15,2	56,09
	35	36,7					57,7			56,02
	36	16,3				32	37,5			55,88
		55,5				33	16,3			55,70
	37	36,7	9,9	15,9			56,5	12,2	16,0	55,51
	38	16,3	11,4	14,4		34	34,5	9,1	19,1	55,19
		58,0	9,0	16,8		35	14,3	13,1	15,1	55,40
	39	37,5	11,5	14,3			51,3	10,4	17,8	55,33
	40	02,5				36	32,5			54,58
										Promedio... 55,65

Estrella observada: Lalande 30 500.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 16^h\ 38^m\ 54^s,26 \\ \delta = 36^\circ\ 43'\ 59'',77 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $16^h,644$. . . . . $+\ 9^s,82$

Movimiento por hora. . . . . $+\ 0,09$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = -4'',38$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	5	24,5	P	P	18	4	3,0	P	P	38 53 55,74
	6	2,7	11,5	14,5			44,5	10,5	17,8	56,13
		39,5	9,2	16,8		5	23,5	13,0	15,3	55,90
	7	19,0	12,0	14,0		6	5,5	10,7	17,6	56,72
		57,0	10,3	15,7			44,7	13,5	14,8	56,52
	8	36,0				7	24,0			55,74
	9	14,5				8	2,7			55,64
		53,5					41,7			56,04
	10	34,3	9,2	17,1		9	21,7	13,0	15,6	56,11
	11	12,7	12,0	14,3			59,0	10,0	18,5	56,46
		54,5	9,0	17,3		10	38,5	12,6	16,0	55,99
	12	33,3	12,7	13,6		11	15,5	10,2	18,3	56,83
	13	16,3					54,7			55,85
										Promedio... 56,13

Latitud de REDUCTO. — Día 3 de julio de 1882.

Estrella observada: ρ Hercules.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 19^m\ 39^s,56 \\ \delta = 37^\circ\ 15'\ 26'',63 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,323$. . . . . $+ 9^s,88$

Movimiento por hora. . . . . $+ 0^s,09$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -5'',47$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	57	1,0	P	P	18	32	47,7	P	P	38 53 57,38
		45,0	11,7	15,1		33	35,5	10,3	18,3	56,29
	58	26,5	9,1	17,7		34	20,7	12,5	16,1	56,41
	59	11,5	11,5	15,3		35	8,3	9,7	19,0	55,90
		55,3	9,3	17,5			54,3	12,2	16,4	56,08
16	0	39,5				36	39,5			55,81
	1	23,5				37	24,3			56,32
	2	8,5				38	9,0			56,46
		55,5	9,2	17,8			54,3	12,8	16,1	55,92
	3	39,7	12,1	14,9		39	36,7	10,4	18,5	56,18
	4	28,3	9,0	18,1		40	22,3	12,8	16,2	56,27
	5	12,5	12,0	15,0		41	3,3	10,1	19,9	56,71
	6	3,5					48,5			55,57
										Promedio... 56,25

Estrella observada: θ Hercules.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\begin{cases} \alpha = 17^h\ 52^m\ 15^s,66 \\ \delta = 37^\circ\ 16'\ 9'',50 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $17^h,867$. . . . . $+ 9^s,93$

Movimiento por hora. . . . . $+ 0^s,09$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -5'',56$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
16	29	52,5	P	P	19	5	5,3	P	P	38 53 57,18
	30	37,5	12,1	15,0			53,7	10,1	19,2	55,39
	31	17,7	8,4	18,7		6	38,7	13,0	16,3	56,97
	32	3,3	11,2	16,0		7	27,3	11,0	18,3	56,90
		47,5	8,4	18,8		8	12,5	13,2	16,1	55,48
	33	31,5					58,7			56,74
	34	16,3				9	44,0			56,81
	35	1,3				10	28,3			56,44
		48,5	9,1	18,3		11	13,7	12,9	16,6	55,81
	36	32,5	12,3	15,0			56,5	10,5	19,1	56,85
	37	21,3	9,0	18,4		12	41,5	13,2	16,3	55,90
	38	6,5	11,2	16,2		13	23,0	11,7	17,8	55,81
		56,5				14	8,3			56,04
										Promedio... 56,33

Latitud de REDUCTO. — Dia 4 de julio de 1882.

Estrella observada: Groombridge 2 201.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 15^h\ 9^m\ 8^s,66 \\ \delta = 38°\ 42'\ 31'',03 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $15^h,145$ . . . . . $+\ 11^s,55$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -4'',18$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	36	3,5	P	P	15	27	51,5	P	P	38 53 55,29
		57,5	13,4	15,4		29	19,5			55,40
	37	50,0	13,9	14,9		30	38,5			56,05
	38	50,5	12,9	16,6		32	0,0			56,17
	39	50,0	13,5	15,3		33	13,5			56,33
	40	51,5				34	23,0			56,33
	41	55,0				35	30,5			56,91
	43	1,0				36	35,0			57,40
	44	10,5	16,1	13,0		37	36,0	12,2	17,8	57,14
	45	24,5	10,8	18,4		38	36,0	10,5	19,5	57,03
	46	41,0	16,0	13,2		39	33,5	12,2	17,8	57,17
	48	2,5	11,2	18,1		40	30,0	11,0	19,0	57,58
	49	31,0				41	24,5			57,42

Promedio... 56,62

Estrella observada: 25 Herculis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 16^h\ 21^m\ 14^s,97 \\ \delta = 37°\ 39'\ 54'',99 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $16^h,348$ . . . . . $+\ 11^s,64$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -5'',97$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	8	6,5	P	P	17	23	12,5	P	P	38 53 56,35
		56,0	11,3	18,0		24	10,0	10,1	21,5	57,09
	9	45,5	15,4	13,9		25	3,3	11,3	20,2	54,91
	10	35,3	12,4	16,9			58,5	10,9	20,7	55,86
	11	24,5	15,2	14,2		26	51,7	10,7	21,0	56,77
	12	16,7				27	45,5			56,33
	13	7,5				28	37,5			56,98
	14	0,0				29	28,5			56,03
		52,5	15,5	14,3		30	19,3	10,2	21,8	56,96
	15	47,0	12,1	17,6		31	11,3	10,5	21,5	57,16
	16	41,5	14,9	14,8		32	0,5	10,2	21,8	56,30
	17	36,0	12,3	17,3			50,0	9,2	22,8	57,23
	18	30,5				33	37,3			56,95

Promedio... 56,48

Latitud de REDUCTO. — Dia 4 de julio de 1882.

Estrella observada: x Lyræ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\ 15^m\ 46^s.97 \\ \delta = 36^\circ\ 0'\ 51''.70 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.258$. . . . . $+\ 11^s.80$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -\ 8''.99$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
16	29	12,0	p	p	19	54	55,0	p	p	38 53 53,33
		43,5	10,0	20,5		55	29,5	12,3	21,0	55,33
	30	16,7	11,0	19,6		56	2,7	10,0	23,3	54,33
		50,5	10,1	20,5			38,7	12,0	21,3	54,26
	31	24,7	12,8	17,8		57	13,7	10,2	23,1	54,10
		58,5					48,0			54,07
	32	32,3				58	22,0			54,12
	33	6,0					55,7			54,42
		41,3	12,0	19,0		59	30,5	10,8	22,4	54,49
	34	15,3	10,2	20,8	20	0	3,5	12,0	21,3	54,24
		50,5	11,0	20,0			37,3	10,0	23,3	53,96
	35	24,5	10,0	21,0		1	10,0	12,0	21,3	54,40
	36	0,5					44,0			54,37

Promedio... 54,26

Estrella observada: Piazzi XVIII 160.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\ 36^m\ 15^s.86 \\ \delta = 38^\circ\ 15'\ 37''.69 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.599$. . . . . $+\ 11^s.82$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -\ 9''.76$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
17	43	35,5	p	p	19	21	9,0	p	p	38 53 55,09
	44	9,5	10,2	21,8			47,5	12,0	21,0	54,86
		43,5	10,5	21,5		22	25,0	10,4	22,6	54,58
	45	16,5	10,2	21,8		23	2,5	11,9	21,1	55,81
		51,0	9,2	22,8			39,5	10,9	22,1	56,06
	46	27,0				24	16,7			55,99
	47	2,0					51,5			55,53
		39,0				25	27,0			54,67
	48	15,5	10,0	22,0		26	2,0	11,2	21,8	54,53
		52,5	11,0	21,0			37,0	12,0	21,1	54,65
	49	31,5	9,3	22,7		27	13,0	11,1	22,0	54,81
	50	7,3	11,4	20,6			45,3	12,1	21,0	54,97
		45,3				28	18,5			54,93

Promedio... 55,11

Latitud de REDUCTO. — Día 4 de julio de 1882.

Estrella observada: α Lyræ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\,33^m\,0^s.00 \\ \delta = 38^o\,40'\,37''.94 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.545$ . . . . . $+\ 11^s.80$

Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0^s.08$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -10''.49$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
17	58	12,5	P	P	18	54	56,0	P	P	38 53 56,91
	59	3,5	10,0	22,0		56	19,5	11,1	21,5	56,35
		57,0	11,0	21,0		57	32,5	9,1	23,5	55,68
18	0	50,5	9,3	22,7		58	52,0	11,6	21,0	56,12
	1	47,0	11,4	20,6		59	38,5	9,2	23,4	55,82
	2	44,0			19	0	41,5			55,70
	3	43,5				1	42,5			55,47
	4	45,5				2	41,0			54,78
	5	48,5	10,3	21,8		3	39,0	11,0	22,0	55,38
	6	55,0	8,3	23,7		4	34,5	12,0	21,0	55,19
	8	7,0	9,5	22,6		5	31,0	10,9	22,1	55,39
	9	17,0	9,6	22,5		6	20,0	11,8	21,2	54,45
	10	32,0				7	13,0			55,89
										Promedio... 55,62

Día 5 de julio de 1882.

Estrella observada: x Lyræ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\,15^m\,46^s,98 \\ \delta = 36^o\ 0'\,51''.99 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.258$ . . . . . $+\ 11^s.10$

Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0^s.04$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -3''.46$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
16	29	12,0	P	P	19	54	53,5	P	P	38 53 56,73
		46,5	16,3	15,8		55	29,5	13,8	20,8	55,84
	30	19,5	14,0	18,2		56	3,0	14,0	20,6	53,99
		53,3	17,3	14,9			39,0	13,5	21,0	55,64
	31	26,3	14,0	18,3		57	13,3	14,3	20,2	56,42
	32	1,0					48,0			55,47
		34,5				58	22,0			56,05
	33	9,0					55,7			54,96
		43,0	14,7	17,7		59	29,5			55,52
	34	18,0	16,8	15,7	20	0	3,7			55,08
		53,0	15,1	17,4			37,0			54,85
	35	27,5	17,4	15,1		1	10,3			55,57
	36	2,0					43,0			55,70
										Promedio... 55,57

Latitud de REDUCTO. — Día 5 de julio de 1882.

Estrella observada: Piazzi XVIII 160.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\ 36^m\ 15^s.86 \\ \delta = 38^\circ\ 15'\ 37''.99 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.599$ . . . . . $+\ 11^s.09$

Movimiento por hora . . . . . $-\ 0,04$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -3''.10$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
17	43	37,5	p	p			p	p	p	p
	44	11,7	17,0	16,6			p	14,2	20,2	p
		43,0	14,2	19,4	19	22	17,0	14,3	20,1	38 53 55,85
	45	20,0	16,8	16,9			57,0	15,1	19,2	55,60
		54,0	15,5	18,0		23	33,5	14,9	19,5	55,93
	46	29,5				24	10,5			56,06
	47	5,0					46,0			55,74
		40,5				25	22,5			56,88
	48	17,3	15,8	18,0			57,0	14,2	20,1	56,09
		54,7	17,1	16,7		26	31,5	15,2	19,1	55,51
	49	32,0	15,6	18,2		27	6,7	13,8	20,5	56,27
	50	9,3	16,9	17,0			40,5	14,0	20,3	56,53
		48,0				28	13,7			56,00
										Promedio... 56,04

Estrella observada: α Lyræ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\begin{cases} \alpha = 18^h\ 33^m\ 0^s.00 \\ \delta = 38^\circ\ 40'\ 38''.25 \end{cases}$

Estado del cronómetro núm. 92, á las $18^h.544$ . . . . . $+\ 11^s.10$

Movimiento por hora . . . . . $-\ 0,04$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACIÓN.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -2''.58$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
17	58	15,0	p	p	18	54	35,5	p	p	38 53 55,40
	59	6,5	15,8	18,0		55	52,5	14,1	20,0	55,33
		56,5	17,1	16,7		57	8,5	15,5	18,6	55,56
18	0	53,0	15,6	18,2		58	16,0	14,0	20,1	55,94
	1	49,0	16,9	17,0		59	24,0	15,4	18,7	56,45
	2	46,0			19	0	28,0			56,75
	3	43,5				1	30,0			56,93
	4	46,5				2	29,0			56,96
	5	51,0				3	28,0	14,8	19,6	57,40
	6	56,5				4	23,0	14,6	19,8	57,42
	8	6,5				5	17,0	15,0	19,4	57,12
	9	19,0				6	11,0	15,2	19,2	57,91
	10	38,0				7	3,0			57,49
										Promedio... 56,67

III.—Azimut de REDUCTO-LOBÓN.

§ 18. El azimut de la dirección *Reducto-Lobón* se determinó por varias series de observaciones extrameridianas de la *Polar*, efectuadas con el teodolito de Repsold, letra *D*, perteneciente al Instituto Geográfico, ya empleado anteriormente en operaciones análogas, y en la presente ocasión asentado y centrado sobre el mismo pilar que sirvió para la determinación de la latitud geográfica, sucesivamente, con el anteojo de pasos del mismo Repsold y con el círculo meridiano de Brunner.

§ 19. En combinación con el indicado teodolito, se empleó el cronómetro de Grandjean, núm. 92, también páginas antes mencionado, arreglado á tiempo sidéreo, y cuyo *estado* se determinaba todas las noches, poco antes de emprender las observaciones azimutales, orientando aquel instrumento con el mayor esmero posible en el plano meridiano, valiéndose para ello del conocimiento previo, ya muy aproximado á la verdad, que del azimut buscado se tenía; y observando los pasos, por los hilos del retículo del anteojo, de dos ó cuatro estrellas, convenientemente elegidas, cenitales unas y ecuatoriales otras. Corregidos los tiempos de estos pasos, de colimación é inclinación, de cada par de estrellas así observadas podía luego deducirse el *estado* del cronómetro con error ó incertidumbre, variable muy probablemente de signo de una á otra noche, ó de índole eventual, inferior sin duda al que más tarde se cometía en la apreciación de los tiempos correspondientes á las enfilaciones ó punterías á la *Polar*, y, por lo tanto, con grado de aproximación suficiente, ó por necesidad tolerable, en la práctica.

§ 20. Por razones muy obvias y sabidas, las observaciones se distribuyeron en varias tardes y noches; procurando, hasta donde el estado del cielo lo consentía, la uniformidad del trabajo, y alterando sistemáticamente de 5 en 5 grados la posición ó graduación del círculo horizontal del teodolito, por relación á los microscopios micrométricos, afianzados en los extremos de la alidada diametral, y contra él asestados. Todo conforme se halla prescrito en las *Instrucciones para los Trabajos Geodésicos* del Instituto, á esta operación referentes, páginas 299 y 300; conforme también lo practicado en campañas geodésicas anteriores y expuesto en diversos lugares de estas *Memorias;* y con el propósito manifiesto de eliminar los errores sistemáticos de observación, y de compensar unos con otros asimismo los eventuales, acaso trascendentes sin tan nimias precauciones al resultado final que se buscaba.

De advertir es que durante las primeras horas de la mañana, como hubiera sido conveniente para contrapesar en algún modo los errores de aquella especie cometidos en las observaciones de la tarde, no fue posible, aunque se intentó con insistencia, enfilar desde *Reducto* el vértice *Lobón*, por lo tembloroso y fosco de las imágenes en el anteojo del teodolito: efecto tal vez de las corrientes perturbadoras de aire, producidas por el caldeamiento anormal y violento de la atmósfera y del suelo, tan pronto como el sol apuntaba por el horizonte.

Entre ambos vértices, separados por distancia de 31 577 metros, interponíanse numerosos cerros, por cuyas cimas, rasándolas casi, pasaban las visuales desde el primero al segundo dirigidas, no sin dificultad, en cuanto la región inferior de la atmósfera, caldeada desigual y enormemente, experimentaba las consiguientes perturbaciones intestinas.

§ 21. Para facilitar las observaciones, instaláronse en *Lobón*, perfectamente centrados uno sobre otro, un colimador, iluminado por la noche con lámpara de petróleo, del sistema del Coronel de Ingenieros francés Sr. Mangín, y un heliotropo ordinario, manejado durante el día por auxiliar experto y muy acostumbrado á ello.

En totalidad, ascienden á 38 las series de observaciones por tarde y noche verificadas, distribuídas en ocho distintos días de trabajo: once antes de la postura del sol, con auxilio del heliotropo, y las 27 restantes apuntando al colimador. Y como cada una de estas series comprende ocho punterías á la señal terrestre y otras ocho á la *Polar*, distribuídas por mitad en ambas posiciones, casi simétricas, del teodolito, conforme en las antes mencionadas *Instrucciones* detalladamente se explica, resulta que cada una produce cuatro valores del azimut buscado, independientes del error de colimación del instrumento, ó 152 en suma total, corregidos también del error de inclinación, y en cuyo promedio la compensación de errores eventuales debe racionalmente considerarse como efectuada sensiblemente.

§ 22. Para cerciorarse de ello en lo posible, se han distribuído todos estos valores en los tres siguientes *Estados* numéricos:

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

$$a = 80^{g}\ 23' + \ldots .$$

FECHAS (1 882).	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε^2
		"	"	"	"	"		
14 de julio.....	3	24,25	24,61	22,86	24,02	23,93	+ 1,88	3,5344
15 id.....	7	22,42	23,78	24,06	23,61	23,47	+ 1,42	2,0164
16 id.....	14	22,08	22,85	22,53	22,58	22,51	+ 0,46	0,2116
	15	21,22	22,17	22,09	23,50	22,24	+ 0,19	0,0361
	16	23,30	22,99	21,60	23,02	22,73	+ 0,68	0,4624
	24	20,17	21,52	20,71	20,67	20,77	— 1,28	1,6384
17 id.....	25	19,92	18,77	19,45	18,80	19,23	— 2,82	7,9524
	26	20,42	19,84	20,12	21,94	20,58	— 1,47	2,1609
18 id.....	33	21,37	21,42	22,12	20,62	21,38	— 0,67	0,4489
	34	21,79	21,87	22,86	22,08	22,15	+ 0,10	0,0100
	35	24,46	23,94	23,29	22,44	23,53	+ 1,48	2,1904
Promedios.		21,95	22,16	21,97	22,12	22,05		

	"
Error medio de una serie.	± 1,437
— probable de id.	± 0,969
Error medio del resultado.	± 0,433
— probable de id.	± 0,292

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

$a = 80° 23' + \ldots$

FECHAS (1882).	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε²
		"	"	"	"	"		
13 de julio.....	1	24,20	23,02	23,84	23,61	23,67	+ 1,13	1,2769
	2	24,51	24,82	26,09	25,36	25,19	+ 2,65	7,0225
14 id.....	4	23,70	24,62	24,94	24,81	24,52	+ 1,98	3,9204
	5	24,14	22,99	24,27	24,29	23,92	+ 1,38	1,9044
	6	25,82	24,94	25,12	25,89	25,44	+ 2,90	8,4100
15 id.....	8	26,22	25,30	23,96	25,32	25,20	+ 2,66	7,0756
	9	22,82	23,57	23,83	23,90	23,53	+ 0,99	0,9801
	10	25,91	26,37	25,90	25,60	25,94	+ 3,40	11,5600
	11	23,42	22,45	23,08	22,62	22,89	+ 0,35	0,1225
	12	24,09	21,52	22,62	22,65	22,72	+ 0,18	0,0324
	13	23,93	23,24	22,43	23,82	23,35	+ 0,81	0,6561
16 id.....	17	21,73	22,38	23,12	23,13	22,59	+ 0,05	0,0025
	18	20,99	21,03	20,71	22,11	21,21	— 1,33	1,7689
	19	19,97	21,06	20,37	21,41	20,70	— 1,84	3,3856
	20	22,16	20,71	21,05	20,07	21,00	— 1,54	2,3716
	21	21,76	20,84	20,67	21,19	21,12	— 1,42	2,0164
	22	20,85	21,22	21,39	22,19	21,41	— 1,13	1,2769
	23	20,03	20,39	20,22	20,78	20,35	— 2,19	4,7961
17 id.....	27	23,15	21,67	21,29	21,30	21,85	— 0,69	0,4761
	28	21,76	21,92	21,93	22,48	22,02	— 0,52	0,2704
	29	20,73	21,93	21,87	20,28	21,20	— 1,34	1,7956
	30	22,24	21,51	21,92	20,89	21,64	— 0,90	0,8100
	31	19,98	20,98	18,78	19,96	19,92	— 2,62	6,8644
	32	21,33	22,18	22,71	21,49	21,93	— 0,61	0,3721
18 id.....	36	21,95	21,53	20,91	20,72	21,28	— 1,26	1,5876
	37	21,22	20,71	20,54	20,29	20,69	— 1,85	3,4225
	38	23,68	23,86	22,97	23,14	23,41	+ 0,87	0,7569
Promedios.....		22,68	22,47	22,46	22,57	22,54		

"

Error medio de una serie. . . . . ± 1,698

— probable de id.. . . . . ± 1,145

Error medio del resultado. . . . . ± 0,327

— probable de id. . . . . ± 0,220

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

$a = 80° 23' + \ldots$

FECHAS (1882).	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	v	v^2
		"	"	"	"	"		
13 de julio.....	1	24,20	23,02	23,84	23,61	23,67	+ 1,27	1,6129
	2	24,51	24,82	26,09	25,36	25,19	+ 2,79	7,7841
14 id.....	3	24,25	24,61	22,86	24,02	23,93	+ 1,53	2,3409
	4	23,70	24,62	24,94	24,81	24,52	+ 2,12	4,4944
	5	24,14	22,99	24,27	24,89	23,92	+ 1,52	2,3104
	6	25,82	24,94	25,12	25,89	25,44	+ 3,04	9,2416
15 id.....	7	22,42	23,78	24,06	23,61	23,47	+ 1,07	1,1449
	8	26,22	25,30	23,96	25,32	25,20	+ 2,80	7,8400
	9	22,82	23,57	23,83	23,90	23,53	+ 1,13	1,2769
	10	25,91	26,37	25,90	25,60	25,94	+ 3,54	12,5316
	11	23,42	22,45	23,08	22,62	22,89	+ 0,49	0,2401
	12	24,09	21,52	22,62	22,63	22,72	+ 0,32	0,1024
	13	23,93	23,24	22,43	23,82	23,35	+ 0,95	0,9025
16 id.....	14	22,68	22,85	22,53	22,58	22,51	+ 0,11	0,0121
	15	21,22	22,17	22,09	23,50	22,24	— 0,16	0,0256
	16	23,30	22,99	21,60	23,02	22,73	+ 0,33	0,1089
	17	21,73	22,38	23,12	23,13	22,59	+ 0,19	0,0361
	18	20,99	21,03	20,72	22,12	21,21	— 1,19	1,4161
	19	19,97	21,06	20,37	21,41	20,70	— 1,70	2,8900
	20	22,16	20,72	21,05	20,07	21,00	— 1,40	1,9600
	21	21,76	20,84	20,67	21,19	21,12	— 1,28	1,6384
	22	20,85	21,22	21,39	22,19	21,41	— 0,99	0,9801
	23	20,03	20,39	20,22	20,78	20,35	— 2,05	4,2025
17 id.....	24	20,17	21,52	20,72	20,67	20,77	— 1,63	2,6569
	25	19,92	18,77	19,45	18,80	19,23	— 3,17	10,0489
	26	20,42	19,84	20,12	21,94	20,58	— 1,82	3,3124
	27	23,15	21,67	21,29	21,30	21,85	— 0,55	0,3025
	28	21,76	21,92	21,93	22,48	22,02	— 0,38	0,1444
	29	20,73	21,93	21,87	20,28	21,20	— 1,20	1,4400
	30	22,24	21,52	21,92	20,89	21,64	— 0,76	0,5776
	31	19,98	20,98	18,78	19,96	19,92	— 2,48	6,1504
	32	21,33	22,18	22,71	21,49	21,93	— 0,47	0,2209
18 id.....	33	21,37	21,42	22,12	20,62	21,38	— 1,02	1,0404
	34	21,79	21,87	22,86	22,08	22,15	— 0,25	0,0625
	35	24,46	23,94	23,29	22,44	23,53	+ 1,13	1,2769
	36	21,95	21,53	20,91	20,72	21,28	— 1,12	1,2544
	37	21,22	20,72	20,54	20,89	20,69	— 1,71	2,9241
	38	23,68	23,86	22,97	23,14	23,41	+ 1,01	1,0201
Promedios.....		22,47	22,39	22,32	22,44	22,40		

"

Error medio de una serie. . . . . ± 1,622

— probable de id. . . . . ± 1,095

Error medio del resultado. . . . . ± 0,263

— probable de id. . . . . ± 0,178

El primero de los tres cuadros que preceden, comprende los resultados de las observaciones de la tarde, deduciéndose de su contenido que el azimut de *Reducto-Lobón*, contado desde el Sur hacia el Este, y calculado con las coordenadas de la *Polar*, tomadas del *Nautical Almanac*, es el siguiente:

$$80^{g}\ 23'\ 22'',05 \pm 0'',292.$$

El segundo, los mucho más numerosos de las observaciones de la noche, resumidos en el siguiente:

$$80^{g}\ 23'\ 22'',54 \pm 0'',220.$$

Y el tercero, que comprende la totalidad de resultados particulares, por el orden en que se fueron obteniendo, arroja este otro resultado final:

$$80^{g}\ 23'\ 22'',40 \pm 0'',178.$$

El acuerdo de estos números es tan completo como podia esperarse, habida cuenta de las condiciones poco favorables, atmosféricas y topográficas, en que las observaciones de donde proceden se verificaron.

Pero, si de la consideración del conjunto de resultados obtenidos, sin más distinción que la de corresponder, unos á las horas relativamente apacibles de la tarde, y otros á las algo más agitadas de la noche, descendemos á los detalles y cotejamos unos con otros los correspondientes á los seis diversos días de observación, las consecuencias, conforme habitualmente sucede y suele en la práctica advertirse, no son tan satisfactorias como á primera vista nos parecieron; y, ora deba achacarse el daño á condiciones atmosféricas anómalas é ineludibles, bien á errores como sistemáticos en la graduación del círculo, ya por acaso á la diversidad de estados fisiológicos del observador, y todo cabe en lo posible y merece ó exige siempre en este género de asimilaciones y discusiones tenerse presente, el hecho es que los resultados consecutivos discrepan de su promedio, por exceso al principio y por defecto al fin, no en cantidad alarmante, ni aun extraordinaria ó superior á la advertida en otros muchos casos análogos, pero sí digna de algún reparo ó estudio.

Agrupados por días de observación, y comparados con su promedio, resulta,

en efecto, que los valores del azimut de *Reducto-Lobón*, detalladamente comprendidos en el tercero de los precedentes *Estados*, son éstos:

						°	′	″			″
13	de julio	(2	series).	. . . .	a =	80	23	24,43.	. . .	Δ =	+ 2,03
14	id.	(4	íd.).	. . . . .				24,45.	. . . . .		+ 2,05
15	íd.	(7	id.).	. . . . .				23,87.	. . . . .		+ 1,47
16	íd.	(10	id.).	. . . . .				21,59.	. . . . .		— 0,81
17	id.	(9	id.).	. . . . .				21,02.	. . . . .		— 1,38
18	id.	(6	id.).	. . . . .				22,07.	. . . . .		— 0,33

El acuerdo de resultados reaparece combinando por pares, y en el orden de su obtención, los 19 primeramente deducidos con los otros 19 de la serie total de 38: como si la tendencia á disminuir lentamente el valor perseguido del azimut, durante los tres primeros días de trabajo, admitiese compensación con la tendencia á variar en sentido opuesto, durante los tres últimos. Pero como ni ésta, ni otra ninguna combinación arbitraria de resultados, nos autoriza para considerar como preferibles á su conjunto éstos ó aquéllos, ni menos para tildar ninguno como reconocidamente erróneo, hay que conformarse con el promedio de todos, y aceptarle como expresión numérica más probable de la verdad que se busca.

Á este promedio, sí, hay todavía que aplicar una leve corrección, por *aberración* astronómica de la luz, omitida en el cálculo de los valores individuales de donde procede, y que, por junto y término medio también, asciende, finalmente, á $-0'',31$. Hecho esto, y contando los azimutes en el sentido geodésico habitual, desde el Sur, por el Oeste, hacia el Norte y el Este, resulta que el de *Reducto-Lobón*, será el siguiente:

$$279^\circ\ 36'\ 37'',91 \pm 0'',18.$$

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 13 de julio de 1882. — 1.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 16ˢ,59

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 2^s,53 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',00 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — o″,20 . . . . . E — 2″,43

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
279 36 44,1	23,0	18,1	17 35 22	181 31 40,0	21,5	20,0	° ′ ″
45,0 (O)			39 5	32 24,1	20,1	21,3	80 23 24,20
47,0	23,0	18,5	43 23	33 12,9	20,4	21,1	23,02
44,6			46 39	45,8	20,5	21,0	23,84
99 36 43,1	20,0	21,0	54 25	1 33 8,0	19,0	22,5	23,61
40,4 (E)			58 49	45,4	20,5	21,0	
43,0	22,0	19,6	18 2 50	36 22,6	18,2	23,3	
44,5			6 21	53,0	20,2	21,3	

Día 13 de julio de 1882. — 2.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 16ˢ,62

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 2^s,58 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',00 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — o″,58 . . . . . O — 1″,06

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
104 36 19,2	22,1	20,1	18 56 9	6 42 6,9	20,0	22,2	° ′ ″
21,2 (E)			59 37	15,7	21,5	20,8	80 23 24,51
19,7	23,0	19,5	19 1 27	21,7	20,0	22,3	24,82
20,7			3 30	24,5	21,8	20,4	26,09
284 36 16,0	22,7	19,5	9 40	186 41 31,0	22,0	20,3	25,36
17,5 (O)			12 12	34,4	19,1	23,2	
14,4	22,5	20,0	14 43	37,0	22,0	20,3	
15,2			16 36	37,9	19,3	23,0	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 14 de julio de 1882. — 3.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 17ˢ,13

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,3^s,36 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',05 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O + 0″,22 . . . . . E — 3″,15

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	″ p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
289 35 31,4	22,0	14,5	14 19 22	190 26 22,8	20,0	16,5	° ′ ″
31,7 (O)			21 1	27 1,7	17,0	19,6	80 23 24,25
30,3	20,0	17,1	22 24	36,9	19,5	17,0	24,61
30,5			23 43	28 10,5	17,0	19,5	22,36
109 35 30,3	17,7	18,6	29 18	10 30 30,5	18,0	18,6	24,02
29,7 (E)			31 23	31 25,8	15,3	21,6	
29,2	19,6	17,5	32 47	56,7	18,0	19,0	
30,0			35 41	33 10,3	15,6	21,3	

Día 14 de julio de 1882. — 4.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 17ˢ,32

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,3^s,47 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',07 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 3″,45 . . . . . O — 1″,53

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		ACIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
114 36 42,1	19,6	20,4	17 10 37	16 26 28,9	17,5	22,5	° ′ ″
44,7 (E)			13 12	27 5,1	19,0	21,2	80 23 23,70
46,5	21,1	19,2	14 36	29,9	17,3	22,8	24,62
47,0			16 22	48,4	19,1	21,0	24,94
294 36 48,1	23,5	16,3	20 22	196 28 40,4	18,1	22,0	24,81
47,1 (O)			22 26	29 9,0	20,3	19,8	
49,9	23,3	17,0	24 36	34,3	18,5	21,6	
49,0			26 20	59,0	20,1	20,1	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 14 de julio de 1882. — 5.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 17ˢ,38

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 3^s,51 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',07 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — 1″,92 . . . . . E — 3″,49

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
299 37 34,9	23,2	17,4	18 3 20	201 37 19,7	18,9	21,7	
36,9			6 26	44,1	19,8	20,8	° ′ ″
31,5 (O)	24,2	17,0	8 35	38 2,8	19,3	21,4	80 23 24,14
33,5			10 52	21,9	19,2	21,4	22,99
							24,27
119 37 37,0	21,5	19,0	15 18	21 38 55,5	18,1	22,5	24,29
37,5 (E)			17 5	39 8,2	18,8	21,8	
33,8	21,4	19,4	18 36	20,5	18,2	22,4	
32,0			20 6	30,1	18,8	21,8	

Día 14 de julio de 1882. — 6.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 17ˢ,44

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 3^s,54 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',07 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 2″,93 . . . . . O — 1″,20

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
124 37 44,6	22,4	18,8	18 53 3	26 42 25,0	19,0	22,2	
43,3 (E)			55 57	34,1	19,4	21,8	° ′ ″
44,2	23,0	18,5	57 34	37,7	18,6	22,6	80 23 25,82
44,0			59 44	43,9	19,3	21,9	24,94
							25,12
304 37 44,9	23,8	17,2	19 4 44	206 42 55,2	19,2	22,1	25,89
45,6 (O)			6 58	56,6	20,8	20,5	
46,2	23,2	18,2	9 12	43 0,8	19,7	21,6	
46,5			11 23	4,0	20,4	20,9	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 15 de julio de 1882. — 7.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 18ˢ,70

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 4^s,27 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',16 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O + 0″,03 . . . . . E — 2″,43

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
309 37 31,2	24,8	16,6	14 24 18	210 30 23,9	21,5	19,0	
29,5 (O)			25 56	31 6,7	19,1	21,4	80 23 22,42
28,9	21,2	19,6	27 1	33,6	21,5	19,0	23,78
27,7			58	56,3	19,0	21,6	24,06
129 37 33,1	18,0	22,5	30 53	30 33 7,9	20,2	20,5	23,61
30,4 (E)	21,2	19,5	32 21	45,2	18,2	22,5	
27,9			33 38	34 17,8	19,6	21,0	
29,8			34 54	49,3	18,1	22,6	

Día 15 de julio de 1882. — 8.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 18ˢ,88

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 4^s,39 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',17 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 2″,61 . . . . . O — 1″,34

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
134 37 31,0	20,5	22,0	17 30 58	36 31 40,6	18,8	23,8	
29,9 (E)			33 25	32 9,6	21,3	21,4	80 23 26,22
29,3	24,4	18,4	35 12	27,6	18,9	24,0	25,30
30,0			36 36	46,8	21,0	21,8	23,96
314 37 33,6	24,8	17,5	41 29	216 33 43,2	19,2	23,6	25,32
31,4 (O)			44 22	34 12,9	22,3	20,5	
33,9	22,3	20,5	45 47	28,2	19,1	23,8	
32,8			47 0	41,7	22,2	20,6	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 15 de julio de 1882. — 9.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 18ˢ,91

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,4^s,42 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',17 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — 1″,77 . . . . . E — 2″,01

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
319 37 2,5	18,2	19,8	18 10 32	221 37 42,4	19,6	23,4	° ′ ″
1,5 (O)			12 12	54,1	22,0	21,1	
2,2	24,8	18,2	13 30	38 7,0	19,2	23,9	80 23 22,82
3,0			14 53	17,1	21,6	21,4	23,57
							23,83
139 36 58,6	24,6	18,3	18 37	41 38 44,0	18,2	24,8	23,90
57,9 (E)			20 12	57,8	22,3	20,7	
60,1	21,2	22,0	21 45	39 5,8	18,9	24,1	
59,2			23 16	16,2	22,4	20,6	

Día 15 de julio de 1882. — 10.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 18ˢ,95

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,4^s,44 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',17 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 1″,81 . . . . . O — 1″,94

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
144 34 46,7	21,3	21,8	18 45 10	46 39 1,3	19,0	24,2	
48,9 (E)			47 6	9,2	22,3	21,0	° ′ ″
46,8	24,7	18,4	49 8	15,8	19,3	24,0	80 23 25,91
46,2			50 37	21,0	22,2	21,1	26,37
							25,90
324 34 49,5	24,8	18,3	53 50	226 39 31,1	18,8	24,3	25,60
51,6 (O)			55 34	36,8	22,4	20,8	
49,8	22,3	21,0	57 32	42,1	19,0	24,3	
47,9			58 58	45,1	22,2	21,1	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 15 de julio de 1882. — 11.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 18ˢ,99

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,4^s,47 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',18 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — 2″,04 . . . . . E — 1″,30

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
329 37 2,1		22,5	21,4	19 29 24	231 42 16,9	19,5	24,1	
3,8	(O)			31 35	12,7	22,1	21,3	80 23 23,42
0,9		22,6	21,0	33 28	12,4	19,1	24,3	22,45
1,5				34 44	8,7	22,0	21,4	23,08
149 36 62,5		24,6	18,8	37 57	51 42 1,7	19,3	24,2	22,62
61,1	(E)			39 59	41 56,8	22,5	21,0	
58,3		24,7	19,0	41 54	51,2	20,0	23,5	
58,2				43 39	47,0	22,5	21,0	

Día 15 de julio de 1882. — 12.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 19ˢ,04

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,4^s,50 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',18 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 1″,92 . . . . . O — 2″,23

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
154 36 24,9		24,7	19,1	20 22 41	56 37 58,2	22,4	21,2	
27,3	(E)			24 31	43,5	18,8	24,8	80 23 24,09
26,7		22,0	21,7	26 30	31,5	22,5	21,2	21,52
25,1				28 6	16,6	19,7	24,0	22,62
334 36 29,0		22,2	21,3	32 2	236 36 48,9	23,1	20,6	22,65
27,8	(O)			33 55	29,1	18,6	25,5	
27,4		23,2	18,5	35 46	12,3	22,5	21,2	
27,2				37 9	2,6	18,8	24,8	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 15 de julio de 1882. — 13.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 19ˢ,07

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 4^s,53 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',18 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 1'',38 . . . . . E — 1'',39

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
339 37 28,0	25,3	18,3	21 0 9	241 33 9,9	22,2	21,6	
29,5 (O)			2 12	32 45,5	20,4	23,4	° ′ ″
28,1	24,6	19,2	4 25	17,6	22,2	21,6	80 23 23,93
27,9			6 14	31 59,5	20,0	23,8	23,94
							22,43
159 37 26,4	21,7	22,0	11 10	61 30 54,4	22,6	21,2	23,82
25,0			13 8	28,8	19,8	24,0	
24,6 (E)	22,0	21,8	14 50	7,1	22,8	21,0	
24,2			17 2	29 37,4	19,6	24,2	

Día 16 de julio de 1882. — 14.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 19ˢ,97

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,12 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',25 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 0'',10 . . . . . O — 0'',06

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
164 37 9,3	20,4	18,4	13 26 55	63 5 25,7	20,1	18,8	
10,1 (E)			29 8	6 25,3	16,0	23,0	° ′ ″
10,2	18,5	20,5	30 37	7 4,2	21,8	18,2	80 23 22,08
11,5			31 54	37,5	16,0	23,0	22,85
							23,53
344 37 12,8	20,6	18,2	35 16	245 9 6,2	21,6	17,4	22,58
13,2 (O)			37 1	51,8	17,2	21,8	
12,3	23,6	15,4	38 23	10 26,7	21,5	17,6	
11,0			39 28	55,3	17,6	21,4	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Dia 16 de julio de 1882. — 15.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 19ˢ,99

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,14 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',25 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O + 1'',00 . . . . . E — 2'',03

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
349 38 6,4	24,0	15,2	13 55 15	250 18 37,4	21,6	17,7	° ′ ″
5,0 (O)			57 45	19 41,7	18,4	21,0	80 23 21,22
8,3	22,2	17,5	58 53	20 10,2	22,0	17,5	22,17
9,4			14 0 4	42,3	19,0	20,5	22,09
169 38 2,1	18,4	20,7	3 22	70 22 6,2	20,0	19,6	23,50
2,2 (E)			4 42	42,5	17,6	22,0	
6,4	21,4	18,4	5 50	23 12,1	19,7	19,8	
5,7			7 6	45,7	17,5	22,2	

Día 16 de julio de 1882. — 16.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ,01

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,15 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',26 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 2'',06 . . . . . O — 0'',31

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
274 36 6,4	22,2	17,6	14 24 8	75 29 0,9	19,3	20,6	° ′ ″
8,7 (E)			25 54	45,0	18,3	21,6	80 23 25,30
9,8	21,0	19,2	27 2	30 11,2	19,3	20,6	22,99
9,0			28 12	42,2	18,5	21,5	21,60
354 36 12,0	22,4	17,5	31 5	255 31 53,2	21,0	19,0	23,09
10,0 (O)			32 40	32 32,1	18,5	21,5	
10,0	23,7	16,3	33 49	33 0,0	20,6	19,4	
9,6			35 3	31,5	19,2	20,8	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 16 de julio de 1 882. — 17.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,12

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,5^s,26 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',27 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — o″,05 . . . . . E — o″,72

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
359 36 9,0	22,0	20,0	17 23 8	261 28 36,2	20,6	21,4	
8,1 (O)			24 46	56,9	21,2	20,8	° ′ ″
9,7	23,0	19,5	25 59	29 14,8	20,5	20,6	80 23 21,73
8,7			27 13	29,5	21,2	20,9	22,38
							23,12
179 36 9,0	21,5	20,5	32 14	81 30 27,5	20,7	21,6	23,13
10,8 (E)			34 21	54,0	21,0	21,4	
9,0	21,4	21,0	35 40	31 8,3	20,4	21,8	
11,0			37 2	24,8	21,0	21,3	

Día 16 de julio de 1 882. — 18.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,14

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,5^s,28 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',27 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — o″,88 . . . . . O + o″,17

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
184 37 6,9	21,4	21,3	17 57 45	86 35 58,0	21,7	22,0	
9,2 (E)			18 0 5	36 20,1	20,6	22,0	° ′ ″
9,5	22,5	20,3	1 39	34,5	20,4	22,2	80 23 20,99
11,2			3 12	47,7	21,2	21,4	21,03
							20,71
4 37 11,1	22,5	20,0	7 22	266 37 25,4	21,5	22,2	22,11
9,2 (O)			9 22	41,0	22,0	20,6	
11,8	22,7	20,0	11 8	54,0	21,0	21,7	
12,3			13 10	38 12,9	21,7	21,0	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 16 de julio de 1882. — 19.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ.17

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s.30 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41''.27 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — o″,19 . . . . . E — o″,19

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
9 37 0,8	22,3	26,6	18 33 29	271 40 11,0	21,7	21,3	80 23 19,97
1,0			36 37	28,5	21,5	21,5	21,06
0,9 (O)	23,0	20,0	37 44	34,0	21,4	21,6	20,37
0,5			38 52	40,6	22,0	22,0	21,41
189 36 60,8	22,7	20,2	42 26	91 40 52,5	20,7	22,0	
61,2 (E)			44 15	41 1,1	22,0	21,0	
57,3	22,6	20,4	45 33	5,0	21,2	21,9	
58,2			46 45	10,6	21,6	21,4	

Día 16 de julio de 1882. — 20.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ.18

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s.32 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41''.27 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — o″,46 . . . . . O — o″,39

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
194 37 28,0	22,3	20,7	19 5 26	96 42 30,4	21,5	21,6	80 23 22,16
25,7 (E)			7 4	32,5	21,3	22,0	20,71
24,0	23,0	20,4	8 35	35,5	21,5	21,6	21,05
25,2			9 57	35,5	21,1	22,1	20,07
14 37 27,0	23,0	20,2	13 19	276 42 42,1	21,4	21,7	
26,0 (O)			14 34	40,6	21,4	21,8	
27,4	22,5	21,6	15 55	41,2	21,8	21,4	
26,2			17 19	41,5	21,0	22,3	

AZIMUT DE REDUCTO – LOBÓN.

DÍA 16 DE JULIO DE 1882. — 21.ª SERIE.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,22

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,35 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',28 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — o'',05 . . . . . E — o'',27

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
19 36 57,0		23,0	20,5	19 58 44	281 40 46,6	21,6	21,0	° ′ ″
56,6				59 55	39,4	21,5	22,1	
55,8	(O)	23,0	20,7	20 1 20	32,2	21,5	22,1	80 23 21,76
55,0				2 33	27,2	22,0	21,6	20,84
								20,67
199 36 57,0		23,0	20,6	6 4	101 40 8,1	21,0	22,6	21,19
57,0				7 38	39 59,5	22,6	21,0	
54,5	(E)	21,5	22,0	9 48	47,4	21,0	22,6	
53,8				11 19	38,6	22,0	21,5	

DÍA 16 DE JULIO DE 1882. — 22.ª SERIE.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,24

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,38 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',28 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E + o'',05 . . . . . O + o'',34

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
204 36 56,7		22,8	21,0	20 36 20	106 36 34,0	22,0	21,8	
57,2				37 54	31,0	22,0	21,8	° ′ ″
54,5	(E)	22,6	21,2	39 12	8,2	22,2	21,6	80 23 20,85
53,4				40 40	35 56,2	21,5	22,3	21,22
								21,39
24 36 58,2		23,0	20,6	44 45	286 35 15,7	22,5	21,4	22,19
58,4				46 10	1,6	22,0	21,6	
54,5	(O)	24,0	19,7	47 28	34 50,0	21,5	22,3	
56,0				49 58	24,7	22,2	21,5	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 16 de julio de 1882. — 23.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,27

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,40 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',28 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 0″,79 . . . . . E + 1″,04

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
29 36 45,1	22,5	21,4	21 18 27	292 28 38,4	22,2	21,8	° ′ ″
46,4 (O)			20 37	9,8	21,0	23,0	
46,0	23,3	20,7	21 59	27 30,2	22,2	21,8	20 23 20,03
46,3			24 6	27,1	21,0	23,0	20,39
							20,22
209 36 47,2	23,6	20,3	28 37	111 26 11,6	23,0	21,0	20,78
45,4 (E)			30 16	25 47,8	22,2	21,8	
45,7	23,0	21,0	31 53	24,7	22,7	21,3	
45,1			33 22	3,7	22,2	21,8	

Día 17 de julio de 1882. — 24.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,86

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,97 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',35 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 3″,99 . . . . . O — 1″,01

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
214 37 26,6	18,0	17,6	13 17 55	115 1 47,2	16,6	19,2	° ′ ″
26,0 (E)			19 32	2 30,7	14,6	21,3	
26,2	18,0	18,0	20 57	3 7,3	16,7	19,0	20 23 20,17
27,1			22 3	37,2	15,2	20,7	21,52
							20,71
34 37 29,4	20,6	15,0	24 56	295 4 50,4	18,5	17,5	20,67
29,6 (O)			26 9	5 23,8	16,8	19,2	
28,0	22,6	13,5	27 13	50,6	18,3	17,7	
27,5			28 16	6 16,9	16,2	19,8	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 17 de julio de 1882. — 25.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ,87

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 5^s,99 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',35 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 1″,58 . . . . . E — 2″,96

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
39 37 8,7	21,6	19,5	13 50 23	300 15 35,6	18,2	18,1	° ′ ″
8,7 (O)			52 2	26 16,7	16,2	20,0	80 23 19,92
6,4	21,6	15,0	53 16	48,6	18,2	18,2	18,77
6,5			54 18	17 16,6	16,6	19,8	19,45
219 37 10,1	17,6	18,4	56 59	120 18 24,8	17,6	18,8	18,80
10,0			58 12	55,5	16,0	20,4	
10,3 (E)	19,4	17,1	59 18	19 25,2	17,5	19,0	
9,2			14 0 16	47,5	15,4	21,1	

Día 17 de julio de 1882. — 26.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ,87

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,00 \\ \delta = 88^\circ\ 40'\ 41'',35 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 4″,65 . . . . . O — 1″,38

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
224 36 16,2	18,7	17,6	14 15 0	125 25 16,5	16,3	20,3	° ′ ″
17,7 (E)			16 23	59,7	15,5	21,1	80 23 20,42
14,0	18,5	18,4	17 24	26 18,0	16,4	20,3	19,84
14,8			18 24	44,0	15,0	21,6	20,12
44 36 18,6	21,7	14,6	20 40	305 27 38,8	17,6	18,2	21,94
18,8 (O)			21 50	28 7,9	17,2	19,4	
17,4	22,6	14,2	22 58	33,4	18,4	18,3	
16,9			24 11	29 8,9	16,7	20,0	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 17 de julio de 1882. — 27.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ,94

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,6^s,12 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',37 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 0″,49 . . . . . E — 3″,53

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
49 36 60,6	22,6	17,4	17 27 52	311 30 28,0	19,7	20,3	° ′ ″
60,4 (O)			29 20	44,2	19,6	20,5	80 23 23,15
56,8	22,7	17,7	30 21	56,5	19,6	20,4	21,67
58,8			31 20	31 8,7	20,2	20,0	21,29
							21,30
229 36 56,2	19,5	20,4	33 51	131 31 35,9	18,2	22,0	
55,6 (E)			35 10	50,1	18,3	22,0	
54,3	20,7	19,7	36 24	32 3,7	18,5	21,8	
53,9			37 50	19,8	18,2	22,3	

Día 17 de julio de 1882. — 28.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 20ˢ,95

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,6^s,13 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',37 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 3″,22 . . . . . O — 0″,37

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
234 37 49,3	21,4	19,3	17 58 30	136 36 47,6	19,0	22,0	° ′ ″
49,0 (E)			59 54	59,9	18,7	22,2	80 23 21,76
48,1	21,2	19,8	18 1 10	37 11,8	18,8	22,0	21,92
51,0			2 25	23,6	18,5	22,3	21,93
							20,48
54 37 52,9	22,6	18,0	5 21	316 37 51,0	20,7	20,2	
53,0 (O)			6 28	38 2,6	20,0	21,0	
54,6	23,0	18,0	7 39	11,9	20,4	20,5	
54,8			8 44	21,1	20,0	21,0	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 17 de julio de 1882. — 29.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,96

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,16 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',37 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 0″,13 . . . . . E — 3″,76

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
59 37 15,9		23,3	17,7	18 37 18	321 40 44,4	20,8	20,4	
14,5	(O)			38 32	52,2	20,5	20,6	° ′ ″
14,7		23,2	18,3	40 9	59,0	20,5	20,6	80 23 20,73
12,5				41 27	41 3,0	20,2	21,0	21,93
								21,87
239 37 11,0		21,4	19,6	44 27		19,2	22,0	20,28
11,2				45 46	141 41 16,8	19,2	22,0	
10,8	(E)	22,2	19,2	47 6	21,7	19,3	22,0	
10,0				48 20	27,5	19,0	22,2	
					30,8			

Día 17 de julio de 1882. — 30.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 20ˢ,97

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,18 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',38 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 3″,33 . . . . . O — 0″,86

PUNTERÍAS Á LOBÓN.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
244 37 51,4		22,3	19,3	19 17 19	146 43 12,1	19,8	22,0	
51,3	(E)			19 8	12,2	20,5	22,3	° ′ ″
52,0		21,4	20,4	20 36	12,1	19,8	22,0	80 23 22,24
53,0				22 7	10,1	19,2	22,6	21,51
								21,93
64 37 54,8		23,0	18,5	25 2	326 43 9,3	21,2	20,6	20,89
53,7	(O)			26 18	7,3	20,0	21,8	
54,2		24,2	17,6	27 35	7,2	20,8	21,0	
53,5				28 50	5,7	19,8	22,0	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

DIA 17 DE JULIO DE 1 882. — 31.ª SERIE.

Estado del cronómetro. . . . . . + 20ˢ,99

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,21 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',38 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — o'',87 . . . . . E — 1'',99

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
69 36 55,1	24,5	17,4	20 15 1	331 39 17,0	21,2	21,0	° ′ ″
56,0 (O)			16 28	7,8	20,2	22,0	80 23 19,98
55,0	24,0	18,0	17 37	38 58,0	21,0	21,2	20,98
54,0			18 48	51,1	20,2	22,0	18,78
249 36 55,0	21,3	20,7	21 54	151 38 26,0	20,3	21,8	19,96
54,0			23 12	18,4	20,0	22,2	
52,6 (E)	23,0	19,0	24 26	7,1	20,2	22,0	
54,6			25 40	37 59,1	19,8	22,4	

DÍA 17 DE JULIO DE 1 882. — 32.ª SERIE.

Estado del cronómetro. . . . . . + 21ˢ,01

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,24 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',38 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 2'',79 . . . . . O — 1'',37

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	DEDUCIDO.
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
254 37 2,5	22,8	19,6	20 52 10	156 34 11,0	20,0	22,4	° ′ ″
3,0 (E)			53 47	33 53,2	19,5	23,8	80 23 21,33
0,5	22,4	20,0	55 27	35,0	20,5	21,9	22,18
0,8			57 23	14,0	19,6	22,8	22,72
74 37 3,9	23,4	18,8	21 0 50	336 32 31,8	20,8	21,6	21,49
3,2 (O)			2 27	15,4	20,3	22,1	
0,5	24,4	18,0	4 8	31 55,0	20,6	21,6	
2,0			5 58	32,2	20,2	22,2	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 18 de julio de 1882. — 33.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . + 21ˢ,34

Coordenadas de la POLAR. . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,6^s,83 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',45 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — 1″,05 . . . . . E — 5″,52

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
79 37 21,3	16,3	17,0	13 25 10	340 4 51,1	13,0	20,2	
21,1			26 29	5 25,7	19,0	14,3	° ′ ″
19,5 (O)	23,8	9,4	27 34	54,9	13,3	20,0	80 23 21,37
18,9			28 36	6 19,4	19,0	14,4	21,42
							22,12
259 37 20,9	19,3	14,0	32 40	160 8 7,1	11,4	22,0	20,62
20,0			34 9	45,8	16,0	17,2	
18,8 (E)	18,2	20,1	35 30	9 21,6	11,0	22,4	
19,2			36 38	50,7	16,3	17,0	

Día 18 de julio de 1882. — 34.ª serie.

Estado del cronómetro . . . . . + 21ˢ,35

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,6^s,85 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',45 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 6″,08 . . . . . O — 1″,28

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
264 37 9,1	18,3	15,2	14 0 32	165 19 58,4	14,6	19,8	
8,6			1 51	20 32,1	12,8	20,7	° ′ ″
6,7 (E)	17,0	16,8	3 2	21 5,6	14,0	19,6	80 23 21,79
6,5			4 5	32,2	13,0	20,6	21,87
							22,86
84 37 5,5	21,0	12,5	6 44	345 22 37,5	16,7	16,8	22,08
5,9 (O)			7 53	23 7,2	15,2	18,3	
7,5	21,6	12,0	8 52	31,2	16,6	17,0	
6,8			9 40	50,4	15,8	17,8	

Azimut de REDUCTO – LOBÓN.

Día 18 de julio de 1 882. — 35.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 21ˢ,35

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,86 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',46 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O — 1″,29 . . . . . E — 4″,81

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
89 37 49,8	20,4	13,4	14 25 13	350 31 9,6	16,8	17,0	
50,6			26 17	30,5	15,4	18,4	
48,0 (O)	20,7	13,6	27 17	32 0,7	17,0	18,0	80 23 24,46
47,2			28 16	23,8	16,9	17,6	23,94
							23,70
269 37 50,9	17,2	16,6	30 38	170 33 26,2	15,0	19,0	22,44
51,1 (E)			31 43	51,9	13,6	20,4	
49,0	19,8	15,5	32 47	34 17,9	14,8	19,2	
49,4			33 52	44,1	14,2	19,8	

Día 18 de julio de 1 882. — 36.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 21ˢ,42

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\ 16^m\ 6^s,98 \\ \delta = 88°\ 40'\ 41'',47 \end{cases}$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E — 5″,26 . . . . . O — 0″,23

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
274 38 17,4	19,6	18,4	17 49 6	176 35 49,2	16,4	21,8	
19,8			52 6	36 18,8	15,6	22,8	
19,0 (E)	20,3	18,2	53 37	33,9	17,5	20,6	80 23 27,95
17,9			54 53	45,2	16,0	22,4	21,53
							20,91
94 38 21,5	21,0	17,0	56 28	356 36 56,8	19,6	18,6	20,77
20,1 (O)			57 32	37 7,4	19,0	19,4	
18,3	23,4	15,0	58 36	15,8	19,0	19,5	
20,6			59 44	26,7	18,6	19,7	

Azimut de REDUCTO–LOBÓN.

Dia 18 de julio de 1882. — 37.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 21ˢ,44

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,7^s,01 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',47 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O — 0″,88 . . . . . E — 5″,09

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
100 37 10,8	23,0	15,6	18 30 57	2 40 8,5	19,0	19,6	° ′ ″
10,4 (O)			32 37	17,5	18,6	20,1	30 23 22,20
9,3	18,0	16,0	34 22	25,7	19,6	19,2	20,72
9,8			35 38	32,1	18,4	20,4	20,54
280 37 10,8	20,3	18,3	39 4	189 40 54,6	16,8	22,0	20,29
10,7 (E)			41 47	6,2	16,6	22,2	
12,6	21,4	17,4	43 1	12,4	17,2	21,6	
11,2			45 15	21,3	16,2	22,2	

Dia 18 de julio de 1882. — 38.ª serie.

Estado del cronómetro. . . . . . + 21ˢ,45

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\begin{cases} \alpha = 1^h\,16^m\,7^s,04 \\ \delta = 88°\,40'\,41'',48 \end{cases}$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E — 4″,82 . . . . . O — 0″,91

PUNTERÍAS Á LOBÓN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
285 38 12,7	21,6	17,4	19 21 47	187 43 36,0	17,2	21,8	° ′ ″
12,9 (E)			23 9	36,4	16,2	22,8	80 23 23,68
10,5	21,2	18,0	24 31	35,7	17,8	21,4	23,80
11,0			25 52	35,0	17,0	22,2	22,97
105 38 12,0	23,3	15,7	29 21	7 43 25,0	19,6	19,4	23,14
12,5 (O)			31 38	21,8	18,5	20,5	
11,9	18,3	16,0	32 5	19,5	19,6	19,5	
11,6			33 23	17,8	18,5	20,6	

NIVELACIONES DE PRECISIÓN

DE

ESPAÑA.

PARTE OCTAVA.

LÍNEA DE PUERTO-LÁPICHE Á CIUDAD-REAL Y CÓRDOBA.

CAPÍTULO PRIMERO.

NOTICIAS GENERALES.

§ 1. La línea de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba se ha nivelado en el año de 1886, siguiendo los procedimientos de observación y cálculo adoptados por este INSTITUTO y descritos en otros tomos de estas *Memorias*, para lo cual se empezó por estudiar detenidamente el estado de los instrumentos, determinando el valor de las constantes que han de entrar en los cálculos que originan las observaciones.

§ 2. Formada la brigada de nivelación, con el mismo personal que los años anteriores, fueron destinados á la nivelación de esta línea los Auxiliares 1.os D. Luis Galindo y D. Manuel Castro y los 2.os D. Pedro Gutiérrez y D. Leovigildo Castilla; pero habiendo fallecido este último, fue reemplazado por los Auxiliares 2.os D. José López y D. Manuel Ortiz cuando terminaron éstos todo el trabajo que se les había encomendado al comenzar la campaña.

§ 3. La línea, ya mencionada, debiera haber comenzado en la señal principal NP 195, situada en Puerto-Lápiche, en el parador que, en dicha población, posee D. Juan Ramón Almoguera; pero no habiendo seguridad de que esta señal hubiera permanecido fija, desde su colocación en el año 1876, por las muestras de violencia y deterioro que presentaba, se empezó la nivelación en la señal permanente más inmediata á la NP 195, repitiéndose, en virtud de esto, un corto trozo de la línea de Madridejos á Bailén. Después se continuó la línea por la carretera que conduce á Ciudad-Real, tocando en la estación de ferrocarril de Daimiel y siguiendo por la vía férrea hasta llegar á la estación de Los Pedroches, para tomar después por el camino de Santa Eufemia é ir á morir en Córdoba, uniéndose así á la otra línea que va de Albacete á Cádiz.

Con esta línea, últimamente nivelada, queda formado el polígono Puerto-Lápiche—Bailén—Córdoba—Ciudad-Real—Puerto-Lápiche; comprendido dentro

del gran polígono que está constituido por las líneas niveladas de Albacete á Cádiz, de Madridejos á Bailén, de Madridejos á Segovia, de Maqueda á Badajoz y de este último punto á Alcalá de Guadaira.

§ 4. La longitud de la línea de que se trata es de $302^{km},319$, hallándose dividida en 28 secciones por medio de 27 señales principales, recientemente colocadas á lo largo de ella; tiene también esta línea tres ramales, que la ligan con otros tantos vértices geodésicos, situados en su inmediación, y el corto trozo de la línea de Madridejos á Bailén, que hubo necesidad de repetir por las razones expuestas precedentemente. Se obtuvo, en conjunto, una longitud doblemente nivelada de $309^{km},597$, dividida en 32 secciones y 60 intervalos, habiéndose empleado 31 referencias secundarias de primera clase, y resultando, por lo tanto, una señal de bronce por cada $5^{km},160$ de longitud, y una principal por cada $10^{km},675$. Se colocaron además en dicha línea 249 referencias secundarias de segunda clase, pintadas y grabadas, que subdividen aquélla en 309 trozos de $1^{km},002$ de longitud media, de los cuales no hubo necesidad de repetir ninguno.

Los niveles recorrieron una longitud de $621^{km},622$, haciendo estación en 6 232 puntos y siendo de 96^{m} la longitud máxima de la nivelada, de 4^{m} la mínima y de $49^{m},9$ la media. En este trabajo se invirtieron 463 días, de los cuales fueron sólo utilizables 324, resultando una velocidad media de $1\,918^{m}$ por día de trabajo y de $1\,343^{m}$ por cada uno de campo, y dejando doble y completamente nivelados 955^{m} y 669^{m}, respectivamente, en esas mismas unidades de tiempo.

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

§ 5. Los resultados de los estudios efectuados con los diez instrumentos, para determinar el valor angular que representa la separación de los hilos de los retículos y el valor de los niveles, han sido los siguientes:

INSTRUMENTOS.	VALORES DE 1º DEL NIVEL.	A.	$\frac{1}{2}(A_2 - A_1)$
1.....	$3{,}06 \pm 0{,}019$	$2065{,}019 \pm 3{,}107$	$-3{,}976 \pm 0{,}030$
2.....	$2{,}95 \pm 0{,}018$	$2060{,}128 \pm 2{,}562$	$+1{,}198 \pm 0{,}019$
3.....	$2{,}19 \pm 0{,}015$	$2103{,}108 \pm 2{,}963$	$+2{,}579 \pm 0{,}027$
4.....	$3{,}21 \pm 0{,}014$	$2087{,}110 \pm 2{,}582$	$-2{,}350 \pm 0{,}027$
5.....	$2{,}25 \pm 0{,}021$	$1234{,}812 \pm 1{,}672$	$+2{,}029 \pm 0{,}016$
6.....	$2{,}90 \pm 0{,}012$	$1240{,}949 \pm 1{,}515$	$+0{,}255 \pm 0{,}015$
7.....	$2{,}13 \pm 0{,}031$	$1256{,}760 \pm 1{,}521$	$-5{,}906 \pm 0{,}025$
8.....	$3{,}21 \pm 0{,}035$	$1245{,}662 \pm 1{,}229$	$-5{,}357 \pm 0{,}015$
9.....	$3{,}33 \pm 0{,}019$	$2057{,}236 \pm 1{,}698$	$+3{,}554 \pm 0{,}023$
10.....	$2{,}98 \pm 0{,}023$	$2039{,}323 \pm 2{,}178$	$+3{,}445 \pm 0{,}036$

Con cuyos datos se han formado las tablas auxiliares para el cálculo de las diferencias de nivel, siendo los elementos correspondientes á dichas tablas los que siguen:

INSTRUMENTOS.	DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA D.	REDUCCIÓN AL HILO MEDIO R.	INCLINACIÓN Y ERRORES INSTRUMENTALES X.	COLIMACIÓN EN PARTES DEL NIVEL C.
1.....	0,99882 . c	— 0,00192 . c	0,00148 . $c\,p$	$674{,}865.\frac{\partial}{c}$
2.....	1,00119 . c	+ 0,00049 . c	0,00143 . $c\,p$	$698{,}372.\frac{\partial}{c}$
3.....	0,98073 . c	+ 0,00120 . c	0,00104 . $c\,p$	$960{,}357.\frac{\partial}{c}$
4.....	0,98825 . c	— 0,00110 . c	0,00154 . $c\,p$	$650{,}212.\frac{\partial}{c}$
5.....	1,67039 . c	+ 0,00164 . c	0,00182 . $c\,p$	$548{,}812.\frac{\partial}{c}$
6.....	1,66213 . c	+ 0,00021 . c	0,00234 . $c\,p$	$427{,}919.\frac{\partial}{c}$
7.....	1,64122 . c	— 0,00469 . c	0,00169 . $c\,p$	$590{,}035.\frac{\partial}{c}$
8.....	1,65584 . c	— 0,00428 . c	0,00258 . $c\,p$	$388{,}061.\frac{\partial}{c}$
9.....	1,00260 . c	+ 0,00171 . c	0,00162 . $c\,p$	$617{,}809.\frac{\partial}{c}$
10.....	1,01140 . c	+ 0,00167 . c	0,00146 . $c\,p$	$684{,}359.\frac{\partial}{c}$

§ 6. Con los resultados parciales obtenidos en el estudio de los instrumentos se ha formado el siguiente *Estado*, que comprende las diferencias que debe haber, en cada observación, entre el promedio de la lectura de los tres hilos y la correspondiente del hilo medio.

DISTANCIAS.	$P-S_m=-\frac{A_2-A_1}{3}$									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
10.....	— 0,03	+ 0,00	+ 0,01	— 0,01	0,00	0,00	— 0,03	— 0,03	+ 0,01	+ 0,01
20.....	— 0,04	+ 0,01	+ 0,03	— 0,02	+ 0,03	0,00	— 0,05	— 0,05	+ 0,03	+ 0,04
30.....	— 0,06	+ 0,01	+ 0,04	— 0,03	+ 0,03	0,00	— 0,08	— 0,08	+ 0,05	+ 0,05
40.....	— 0,08	+ 0,02	+ 0,05	— 0,04	+ 0,04	+ 0,01	— 0,11	— 0,11	+ 0,07	+ 0,07
50.....	— 0,09	+ 0,03	+ 0,06	— 0,06	+ 0,06	+ 0,01	— 0,14	— 0,13	+ 0,09	+ 0,08
60.....	— 0,12	+ 0,03	+ 0,08	— 0,07	+ 0,06	+ 0,01	— 0,18	— 0,15	+ 0,11	+ 0,10
70.....	— 0,13	+ 0,04	+ 0,09	— 0,08	+ 0,07	0,00	— 0,20	— 0,18	+ 0,12	+ 0,13
80.....	— 0,14	+ 0,05	+ 0,10	— 0,10	+ 0,07	0,00	— 0,24	— 0,21	+ 0,14	+ 0,14
90.....	— 0,16	+ 0,06	+ 0,11	— 0,11	+ 0,09	0,00	— 0,26	— 0,24	+ 0,16	+ 0,16
100.....	— 0,19	+ 0,07	+ 0,13	— 0,12	+ 0,10	+ 0,02	— 0,30	— 0,26	+ 0,18	+ 0,17

§ 7. El estudio para la comparación de miras con la regla de hierro del aparato de medir bases se hizo por los Sres. D. Victoriano Deleito, Ingeniero

Jefe de Montes, D. Ildefonso Sierra, Ingeniero 1.° de Minas, y D. Juan Bisso, Ingeniero 2.° de este último Cuerpo, habiéndose encontrado los resultados siguientes:

MIRAS.	TERCERA PARTE DE LAS MIRAS		VARIABILIDAD MEDIA.
	SEGÚN LA ÚLTIMA COMPARACIÓN.	DEDUCIDA DE TODAS LAS COMPARACIONES.	
	m	m	mm
I.....	1,000527	1,000452	± 0,120
II.....	1,000334	1,000358	± 0,063
III.....	1,000227	1,000227	± 0,063
IV.....	1,000499	1,000444	± 0,130
V.....	0,999859	0,999865	± 0,059
VI.....	0,999986	0,999940	± 0,075
VII.....	0,999929	0,999951	± 0,075
VIII.....	1,000047	0,999950	± 0,092
IX.....	1,000235	1,000091	± 0,147
X.....	0,999942	1,000055	± 0,074

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

§ 8. Los resultados obtenidos en la nivelación de la línea de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba, se insertan en los treinta y dos *Estados*, y sus correspondientes resúmenes, puestos á continuación. En ellos se expresan las longitudes de cada trozo, determinadas por dos señales consecutivas, las diferencias de nivel, deducidas de cada nivelación entre dos señales; los errores medios obtenidos en las operaciones, los que corresponden por kilómetro nivelado; la clasificación de las señales y las reseñas del sitio en que éstas se colocaron; además, se expresa en los resúmenes las diferencias de nivel, que corresponden á cada intervalo entre dos señales permanentes de bronce, y á cada una de las secciones en que está dividida la línea.

El primero de los *Estados*, que á continuación se insertan, hace referencia al trozo que hubo necesidad de repetir, por el mal estado de la señal NP 195; los veintiocho que siguen, y sus consiguientes resúmenes, corresponden á las diferentes secciones de la línea; y de los *Estados* restantes, los tres primeros pertenecen á las secciones hechas para nivelar tres vértices geodésicos, los dos siguientes son resúmenes generales de diferencias de nivel, por intervalos y por secciones, y el último de todos indica las cotas, sobre la señal NP 1, situada en Alicante, de cada una de las señales permanentes de la línea, así como las distancias que, contadas sobre ésta, las separan de la señal de origen.

Con los datos que constan en el último de los *Estados*, se ha formado el perfil de la línea, inserto en la lámina II*, expresándose en él las distancias de las señales á la que sirvió de punto de partida y las cotas de éstas sobre la señal NP 1, establecida en Alicante.

Trozo 1.° (de enlace) entre PUERTO-LÁPICHE y la 1.ª alcantarilla.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
NP 195— ⊙ 1	0,3336	— 146,85	— 146,56		— 146,70	1,5	2,59	NP 195. Puerto-Lápiche: interior de la posada de D. Juan Ramón Almoguera. — ⊙ 1. Carretera de Herencia á Puerto-Lápiche: en la imposta N. de una alcantarilla, primera que se encuentra á la salida del pueblo.

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 195— ⊙ 1	0,3336	1,4670	0,0015	0,0026

Sección 1.ª entre PUERTO-LÁPICHE y ARENAS DE SAN JUAN.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 195	1,2972	+ 393,66	+ 391,70		+ 393,68	0,2	0,18	NP 195. Puerto-Lápiche: interior de la posada de D. Juan Ramón Almoguera. — ⊡ 1. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 137. — ⊡ 2. Id.: íd. 138. — ⊡ 3. Idem: íd. 139. — ⊙ 4. Id.: íd. 140. — ⊡ 5. Id.: id. 141. — ⊡ 6. Id.: id. 142. — ⊡ 7. Id.: id. 143. — ⊡ 8. Id.: id. 144. — ⊡ 9. Id.: íd. 145. — ⊡ 10. Id.: íd. 146. — ⊙ 11. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla al final del kilómetro 147. — NP 791. Arenas de San Juan: interior de la casilla de peones camineros.
2— ⊡ 1	1,0104	— 251,02	— 251,16		— 251,09	0,7	0,69	
3— 2	1,0109	— 807,04	— 807,19		— 807,11	0,8	0,79	
⊡ 4— 3	1,0137	— 1164,57	— 1164,43		— 1164,50	0,7	0,69	
5— ⊙ 4	1,0123	— 1284,37	— 1284,69		— 1284,53	1,6	1,58	
6— ⊡ 5	1,0139	— 895,72	— 895,94		— 895,83	1,1	1,09	
7— 6	1,0132	— 386,00	— 385,84		— 385,92	0,8	0,79	
8— 7	1,0167	— 133,06	— 133,36		— 133,21	1,5	1,49	
9— 8	1,0119	+ 39,85	+ 40,06		+ 39,95	1,1	1,09	
10— 9	1,0138	— 892,00	— 892,02		— 892,11	0,9	0,89	
⊙ 11— 10	0,7307	— 473,72	— 473,37		— 473,54	1,8	2,12	
NP 791— ⊙ 11	0,7824	+ 799,81	+ 799,94		+ 799,87	0,7	0,80	
NP 791—NP 195	11,9972	— 5054,38	— 5054,30		— 5054,34	0,4	0,12	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 4—NP 195	4,3322	— 18,2902	0,0013	0,0006
11— ⊙ 4	6,8125	— 40,2519	0,0035	0,0013
NP 791— 11	0,7824	+ 7,9987	0,0007	0,0001
NP 791—NP 195	11,9271	— 50,5434	0,0038	0,0011

SECCIÓN 2.ª ENTRE ARENAS DE SAN JUAN Y OJOS DEL GUADIANA (ALCANTARILLA).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 791	0,5517	+ 186,20	+ 186,07		+ 186,13	0,7	0,95	NP 791. Arenas de San Juan: interior de la casilla de peones camineros. — ⊡ 1. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 148. — ⊡ 2. Id.: id. 149. — ⊙ 3. Id.: id. 150. — ⊡ 4. Id.: id. 151. — ⊡ 5. Id.: id. 152. — ⊡ 6. Id.: id 153. — ⊡ 7. Id.: id. 154. — ⊡ 8. Id.: id. 155. — NP 792. En la imposta O. de la alcantarilla de los Ojos del Guadiana.
2— ⊡ 1	1,0138	+ 572,70	+ 571,63		+ 572,16	5,4	5,35	
⊙ 3— 2	1,0129	— 6,04	— 6,00		— 6,02	0,2	0,20	
⊡ 4— ⊙ 3	1,0076	+ 189,70	+ 189,67		+ 189,68	0,2	0,20	
5— ⊡ 4	1,0148	— 646,64	— 646,84		— 646,74	1,0	0,99	
6— 5	1,0131	+ 791,77	+ 791,70		+ 791,73	0,4	0,40	
7— 6	1,0154	+ 326,26	+ 325,89		+ 326,07	1,9	1,88	
8— 7	1,0133	— 771,02	— 771,28		— 771,15	1,3	1,29	
NP 792— 8	1,1189	— 878,62	— 878,57		— 878,59	0,3	0,28	
NP 792—NP 791	8,7615	— 235,69	— 237,73		— 236,73	10,0	3,38	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 3—NP 791	2,5784	+ 7,5227	0,0054	0,0034
NP 792— ⊙ 3	6,1831	— 9,8900	0,0026	0,0010
NP 792—NP 791	8,7615	— 2,3673	0,0060	0,0020

Sección 3.ª entre OJOS DEL GUADIANA (alcantarilla) y DAIMIEL (estación del ferrocarril).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 792	0,8989	+ 407,57	+ 407,89		+ 407,73	1,6	1,68	NP 792. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta O. de la alcantarilla sobre los Ojos del Guadiana. — ⊡ 1. Id.: en el poste kilométrico 157. — ⊡ 2. Id.: id. 158. — ⊡ 3. Idem: id. 159. — ⊙ 4. Id.: id. 160. — ⊡ 5. Id.: id. 161. — ⊡ 6. Id.: id 162. — ⊡ 7. Id.: id. 163. — ⊡ 8. Id.: id. 164. — ⊡ 9. Id.: id. 165. — ⊡ 10. Id.: id. 166. — ⊙ 11. En la imposta O. de una alcantarilla que se encuentra al comienzo del kilómetro 168. — ⊡ 12. Daimiel: Calle Nueva, al pie de la puerta de entrada de la casa núm. 17. — NP 793. Daimiel: estación del ferrocarril, en una piedra al pie de la fachada y al S. de la puerta de salida.
2—⊡ 1	1,0119	+ 773,38	+ 773,64		+ 773,51	1,3	1,29	
3— 2	1,0177	+ 223,41	+ 223,38		+ 223,39	0,2	0,19	
⊙ 4— 3	1,0157	+ 145,46	+ 145,23		+ 145,34	1,2	1,19	
⊡ 5— 4	1,0054	— 354,79	— 354,88		— 354,83	0,5	0,50	
6—⊡ 5	1,0142	— 392,45	— 392,86		— 392,65	2,1	2,08	
7— 6	1,0153	+ 466,21	+ 466,12		+ 466,16	0,5	0,50	
8— 7	1,0150	— 1040,30	— 1040,64		— 1040,47	1,7	1,68	
9— 8	1,0121	+ 798,61	+ 798,22		+ 798,41	2,0	1,98	
10— 9	1,0126	— 788,87	— 788,68		— 788,77	1,0	0,99	
⊙ 11— 10	1,0914	— 390,53	— 390,68		— 390,60	0,8	0,76	
⊡ 12—⊙ 11	1,1574	— 118,56	— 118,39		— 118,47	0,9	0,83	
NP 793—⊡ 12	1,3508	+ 652,70	+ 652,40		+ 652,55	1,5	1,09	
NP 793—NP 792	13,6183	+ 381,84	+ 380,75		+ 381,30	5,5	1,49	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 4—NP 792	3,9442	+ 13,4997	0,0024	0,0012
11—⊙ 4	7,1659	— 17,0275	0,0037	0,0014
NP 793— 11	2,5082	+ 5,3408	0,0017	0,0011
NP 793—NP 792	13,6183	+ 3,8130	0,0047	0,0013

Sección 4.ª entre DAIMIEL y TORRALBA DE CALATRAVA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 793	1,0852	— 563,26	— 562,98		— 563,12	1,4	1,35	NP 793. Daimiel: en el andén de la estación del ferrocarril, colocada en una piedra sentada al efecto junto á la puerta de salida. — ⊡ 1. Id.: en una piedra al lado de la casa núm. 30 de la calle de Santa María. — ⊙ 2. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad Real, incrustada en el poste kilométrico 170. — ⊡ 3. Id.: pintada en el poste kilométrico 172. — ⊡ 4. Id.: id. 172. — ⊡ 5. Id.: id. 173. — ⊡ 6. Id.: id. 174. — ⊡ 7 Id.: id 175. — ⊡ 8. Id.: id. 176. — ⊡ 9. Id.: id. 177. — ⊙ 10. Id.: imposta S. de una alcantarilla; entre los kilómetros 177 y 178. — ⊡ 11. Id.: en el poste kilométrico 179. — ⊡ 12. Id.: id. 180. — ⊡ 13. Id.: id. 181. — NP 794. Torralba de Calatrava: en el primer escalón de la puerta de entrada de la Casa-Ayuntamiento.
⊡ 2—⊡ 1	1,2702	+ 8,19	+ 8,74		+ 8,46	2,8	2,48	
⊡ 3—⊙ 2	1,0093	+ 1244,16	+ 1244,13		+ 1244,14	0,2	0,20	
4—⊡ 3	1,0187	— 174,54	— 174,63		— 174,58	0,5	0,50	
5— 4	1,0212	— 419,86	— 420,09		— 419,97	1,2	1,19	
6— 5	1,0131	+ 15,30	+ 15,26		+ 15,28	0,2	0,20	
7— 6	1,0174	— 629,34	— 629,33		— 629,33	0,1	0,10	
8— 7	1,0196	+ 917,30	+ 917,29		+ 917,29	0,1	0,10	
9— 8	1,0153	— 233,99	— 234,60		— 234,29	3,1	3,07	
⊙ 10— 9	0,3905	— 647,87	— 647,52		— 647,69	1,8	2,34	
⊡ 11—⊙ 10	1,4543	+ 625,07	+ 624,57		+ 624,82	2,5	2,07	
12—⊡ 11	1,0108	— 33,70	— 33,42		— 33,56	1,4	1,39	
13— 12	1,0091	— 683,19	— 683,27		— 683,23	0,4	0,40	
NP 794— 13	1,2167	— 154,79	— 155,14		— 154,96	1,8	1,64	
NP 794—NP 793	14,7534	— 730,52	— 730,99		— 730,74	2,5	0,65	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 2—NP 793	2,3574	— 5,5466	0,0031	0,0020
10— ⊙ 2	7,7051	+ 0,7085	0,0038	0,0014
NP 794— 10	4,6909	— 2,4693	0,0034	0,0016
NP 794—NP 793	14,7534	— 7,3074	0,0060	0,0016

Sección 5.ª entre TORRALBA DE CALATRAVA y CARRIÓN DE CALATRAVA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 794	0,9762	— 304,89	— 304,99		— 304,94	0,3	0,31	NP 794. Torralba de Calatrava: en el primer escalón de la entrada á la Casa Consistorial. — ⊙ 1. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta S. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 183. — ⊡ 2. Idem: en el poste kilométrico 184. — ⊡ 3. Id.: id. 185. — ⊡ 4. Id.: id. 186. — ⊡ 5. Id.: id. 187. — NP 795. Carrión de Calatrava: en el segundo escalón de la entrada á la iglesia parroquial de Santiago.
⊡ 2— ⊙ 1	1,1219	+ 16,11	+ 15,76		+ 15,93	1,8	1,71	
3— ⊡ 2	1,0099	+ 131,06	+ 131,00		+ 131,03	0,3	0,30	
4— 3	1,0123	+ 13,01	+ 13,01		+ 13,01	0,0	0,00	
5— 4	1,0088	— 69,56	— 69,44		— 69,50	0,6	0,69	
NP 795— 5	0,9205	— 89,15	— 89,31		— 89,23	0,8	0,83	
NP 795—NP 794	6,0396	— 303,42	— 303,97		— 303,70	2,8	1,14	

RESUMEN.

SEÑALES	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 794	0,9762	— 3,0494	0,0005	0,0005
NP 795—NP 794	5,0634	+ 0,0124	0,0021	0,0009
NP 795—NP 794	6,0396	— 3,0370	0,0022	0,0009

Sección 6.ª entre CARRIÓN DE CALATRAVA y CIUDAD-REAL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 795	1,2162	+ 499,77	+ 500,10		+ 499,93	1,7	1,55	NP 795. Carrión de Calatrava: en el interior de la iglesia parroquial de Santiago. — ⊡ 1. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 189. — ⊡ 2. Id.: id. 190. — ⊡ 3. Id.: id. 191. — ⊡ 4. Id.: id. 192. — ⊡ 5. Id.: id. 193. — ⊡ 6. Id.: id. 194. — ⊡ 7. Id.: id. 195. — ⊡ 8. Id.: id. 196. — ⊡ 9. Id.: en un guardarruedas de la puerta de la Mata de Ciudad-Real. — NP 796. Ciudad-Real: en el andén de la estación del ferrocarril.
2— ⊡ 1	1,0059	+ 55,32	+ 55,87		+ 55,59	2,8	2,80	
3— 2	1,0068	+ 180,67	+ 180,29		+ 180,48	1,9	1,90	
4— 3	1,0136	+ 1123,59	+ 1123,44		+ 1123,51	0,8	0,79	
5— 4	1,0015	— 448,79	— 448,40		— 448,59	2,0	2,00	
6— 5	1,0106	+ 95,00	+ 94,76		+ 94,88	1,2	1,19	
7— 6	1,0126	— 81,93	— 81,86		— 81,89	0,4	0,40	
8— 7	1,0131	— 8,83	— 8,63		— 8,73	1,0	0,99	
9— 8	1,4015	— 48,02	— 47,67		— 47,84	1,8	1,52	
NP 796— 9	1,0800	+ 611,41	+ 611,64		+ 611,52	1,2	1,15	
NP 796—NP 795	10,7618	+ 1978,19	+ 1979,54		+ 1978,86	6,8	2,07	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 796—NP 795	10,7618	+ 19,7886	0,0051	0,0016

Sección 7.ª entre CIUDAD-REAL y POBLETE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 796	0,5617	— 892,90	— 892,86		— 892,88	0,2	0,27	NP 796. Ciudad-Real: en el andén de la estación del ferrocarril. — ⊙ 1. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla próxima á la puerta de Alarcos. — ⊡ 2. Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: en una piedra próxima al poste kilométrico 1. — ⊡ 3. Id.: en una piedra sita al pie del poste kilométrico 2. — ⊡ 4. Id.: en una piedra sita en el empalme de un camino á un kilómetro de la anterior. — ⊡ 5. Id.: en la primera alcantarilla de esta carretera. — ⊡ 6. Id.: en la alcantarilla del kilómetro 6. — NP. 797 Poblete: en el umbral de la puerta de la Casa Consistorial.
⊡ 2— ⊙ 1	0,9765	+ 403,02	+ 403,04		+ 403,03	0,1	0,10	
3— ⊡ 2	1,0164	+ 13,10	+ 13,58		+ 13,34	2,4	2,38	
4— 3	1,1675	+ 446,59	+ 446,28		+ 446,43	1,6	1,48	
5— 4	1,1033	+ 628,04	+ 627,90		+ 627,97	0,7	0,67	
6— 5	1,4359	— 1100,33	— 1099,89		— 1100,11	2,2	1,83	
NP 797— 6	1,0337	— 522,13	— 521,80		— 521,96	1,7	1,65	
NP 797—NP 796	7,3150	— 1024,61	— 1023,75		— 1024,18	4,3	1,59	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO. KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 796	0,5617	— 8,9288	0,0002	0,0003
NP 797— ⊙ 1	6,7533	— 1,3150	0,0041	0,0016
NP 797—NP 796	7,3150	— 10,2418	0,0041	0,0016

SECCIÓN 8.ª ENTRE POBLETE Y CARACUEL (ESTACIÓN DEL FERROCARRIL).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 797	2,0836	+ 1187,18	+ 239,92		+ 239,46	4,6	3,19	NP 797. Poblete: en el batiente de la puerta de la Casa Consistorial. — ⊡ 1. Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: en una piedra próxima al poste kilométrico 8. — ⊡ 2. Id.: en una roca; á la derecha y á 140m del poste kilométrico 9. — ⊡ 3. Id.: en una roca; á 20m del poste kilométrico 10. — ⊡ 4. Id.: en una roca; á la izquierda y próxima al poste kilométrico 11. — ⊡ 5. Id.: en una roca; á la derecha y á 70m del poste kilométrico 12. — ⊙ 6. Id.: en el pretil S. O. del puente de la Morena. — ⊡ 7. Id.: en una piedra; frente al poste kilométrico 14. — ⊡ 8. Id.: en una piedra; á la espalda del poste kilométrico 15. — ⊡ 9. Id.: en una piedra; junto al poste kilométrico 16. — ⊡ 10. Id.: junto al poste kilométrico 17. — ⊡ 11. Id.: en el pretil O. de una atarjea próxima al poste kilométrico 18. — ⊡ 12. Caracuel: en una piedra próxima á la puerta de la casa de Francisco Isases. — ⊡ 13. Id.: en una piedra; á la derecha de la carretera y próxima al poste kilométrico 20. — ⊡ 14. Id.: en una piedra próxima al poste kilométrico 21. — NP 798. Id.: estación del ferrocarril.
2— ⊡ 1	1,3202	— 2097,03	— 2097,51		— 2097,27	2,4	2,09	
3— 2	0,9965	— 547,46	— 547,26		— 547,36	1,0	1,00	
4— 3	1,0904	— 1909,27	— 1909,03		— 1909,15	1,2	1,15	
⊙ 6— 5	0,9330	+ 135,79	+ 135,75		+ 135,77	0,2	0,21	
⊡ 7— ⊙ 6	3,0407	+ 3144,77	+ 3144,82		+ 3144,79	0,3	0,29	
8— ⊡ 7	1,0151	+ 234,49	+ 234,30		+ 234,39	1,0	0,99	
9— 8	1,0126	+ 1538,46	+ 1538,65		+ 1538,55	1,0	0,99	
10— 9	1,0199	+ 1080,94	+ 1080,57		+ 1080,75	1,9	1,88	
11— 10	1,1206	— 479,83	— 479,41		— 479,62	2,1	1,98	
12— 11	1,3146	+ 670,70	+ 670,67		+ 670,68	0,2	0,17	
13— 12	0,8176	+ 3089,27	+ 3088,96		+ 3089,11	1,6	1,78	
14— 13	0,9440	— 503,32	— 503,28		— 503,25	0,3	0,31	
NP 798— 14	1,3064	+ 317,22	+ 316,80		+ 317,01	2,1	1,84	
NP 798—NP 797	16,0152	+ 4913,83	+ 4913,95		+ 4913,86	0,9	0,22	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 6—NP 797	6,4237	— 41,7855	0,0054	0,0021
NP 798— ⊙ 6	9,5915	+ 90,9241	0,0042	0,0014
NP 798—NP 797	16,0152	+ 49,1386	0,0068	0,0017

Sección 9.ª entre CARACUEL (estación del ferrocarril) y ARGAMASILLA DE CALATRAVA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 798	1,0238	— 271,70	— 271,74		— 271,72	0,2	0,20	NP 798. Caracuel: estación del ferrocarril. — ⊡ 1. Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: pretil O. de una alcantarilla á 300m del poste kilométrico 23. — ⊡ 2. Id.: en una alcantarilla á 150m del poste kilométrico 24. — ⊡ 3. Id.: en una piedra que marca el poste kilométrico 25. — ⊡ 4. Id.: en una alcantarilla á 20m del poste kilométrico 26. — ⊡ 5. Id.: en una piedra que marca el poste kilométrico 27. — ⊡ 6. Id.: en una alcantarilla á 150m del poste kilométrico 28. — ⊡ 7. Id.: en una roca á 11m del poste kilométrico 29. — ⊡ 8. Id.: en una roca á 12m del poste kilométrico 30. — ⊡ 9. Id.: en una piedra del paseo á 35m del poste kilométrico 31. — ⊡ 10. Id.: en un guardarruedas, frente á la ermita de San Juan, en Argamasilla de Calatrava. — NP 799. Argamasilla de Calatrava: estación del ferrocarril.
2— 1	0,7479	+ 160,01	+ 159,69		+ 159,85	1,6	1,86	
3— 2	0,8871	+ 615,23	+ 615,60		+ 615,41	1,9	2,02	
4— 3	0,9905	+ 975,20	+ 974,89		+ 975,04	1,6	1,60	
5— 4	1,0269	+ 73,50	+ 73,91		+ 73,70	2,1	2,08	
6— 5	0,8679	— 719,71	— 719,76		— 719,73	0,3	0,32	
7— 6	1,1487	— 330,86	— 331,22		— 331,04	1,8	1,68	
8— 7	1,0061	— 881,59	— 881,98		— 881,78	2,0	2,00	
9— 8	0,9830	+ 238,37	+ 238,04		+ 238,20	1,7	1,72	
10— 9	1,0761	— 557,96	— 558,45		— 558,20	2,5	2,40	
NP 799— 10	1,0261	+ 568,37	+ 567,89		+ 568,13	2,4	2,35	
NP 799—NP 798	10,7741	— 131,14	— 133,13		— 132,14	10,0	3,05	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 799—NP 798	10,7741	— 1,3214	0,0060	0,0018

Sección 10.ª entre ARGAMASILLA DE CALATRAVA y PUERTOLLANO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 799	1,4800	— 805,05	— 805,71		— 805,38	3,3	2,70	NP 799. Argamasilla de Calatrava: estación del ferrocarril. — ⊙ 1. Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: en el zócalo de un muro de un pontón; á la salida de Argamasilla. — ⊡ 2. Id.: en una piedra á 80m del poste kilométrico 34. — ⊡ 3. Id.: en una piedra que marca el poste kilométrico 35. — ⊡ 4. Id.: al pie del poste kilométrico 36. — NP 800. Puertollano: estación del ferrocarril.
2— ⊙ 1	1,2936	+ 504,12	+ 503,64		+ 503,87	2,4	2,16	
3— ⊡ 2	1,0930	+ 1286,54	+ 1286,96		+ 1286,75	2,1	2,00	
4— 3	1,0251	+ 223,35	+ 222,90		+ 223,12	2,3	2,28	
NP 800— 4	1,5030	+ 2511,55	+ 2511,81		+ 2511,68	1,3	1,07	
NP 800—NP 799	6,3147	+ 3720,50	+ 3719,60		+ 3720,04	4,6	1,83	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 799	1,4800	— 8,0538	0,0033	0,0027
NP 800— ⊙ 1	4,8347	+ 45,2542	0,0041	0,0019
NP 800—NP 799	6,3147	+ 37,2004	0,0053	0,0021

SECCIÓN 11.ª ENTRE PUERTOLLANO Y VEREDAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 800	0,7020	— 332,21	— 332,05		— 332,13	0,8	0,95	NP 800. Puertollano: estación del ferrocarril. — ⊙ 1. Vía férrea de Madrid á Badajoz: en el disco que se encuentra en dirección á Veredas. — ⊡ 2. Idem: en la imposta de una alcantarilla á 100m del poste kilométrico 210. — ⊡ 3. Id.: en una piedra á 6m del poste kilométrico 211. — ⊡ 4. Id.: en una atarjea á 70m del poste kilométrico 212. — ⊡ 5. Id.: en una alcantarilla á 100m del poste kilométrico 213. — ⊡ 6. Id.: en una id. á 120m del poste kilométrico 214. — ⊡ 7. Id.: en una id. á 30m del poste kilométrico 215. — ⊡ 8. Id.: en una piedra colocada al pie del poste kilométrico 216. — ⊡ 9. Id.: en una id. colocada al pie del poste kilométrico 217. — ⊡ 10. Id.: en una roca á 14m del poste kilométrico 218. — ⊡ 11. Id.: en una piedra á 6m del poste kilométrico 219. — ⊙ 12. Id.: en la imposta de una alcantarilla á 70m del poste kilométrico 220. — ⊡ 13. Id.: en una piedra colocada á 10m del poste kilométrico 221. — ⊡ 14. Id.: en una id. á 20m del poste kilométrico 222. — ⊡ 15. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 223. — ⊡ 16. Id.: en una id. á 9m del poste kilométrico 224. — ⊡ 17. Id.: en una id. á 15m del poste kilométrico 225. — ⊡ 18. Id.: en la basa del disco que precede á Veredas. — NP 801. Veredas: estación del ferrocarril.
⊡ 2— ⊙ 1	1,1371	— 771,53	— 771,84		— 771,68	1,6	1,50	
3— ⊡ 2	1,1468	— 380,00	— 380,45		— 380,22	2,3	2,15	
4— 3	0,9277	— 645,80	— 645,83		— 645,81	0,2	0,21	
5— 4	1,1981	— 685,54	— 685,06		— 685,30	2,4	2,20	
6— 5	1,0277	— 112,28	— 112,50		— 112,39	1,1	1,09	
7— 6	0,9242	+ 223,20	+ 222,94		+ 223,07	1,3	1,35	
8— 7	0,9710	+ 294,30	+ 294,05		+ 294,17	1,3	1,31	
9— 8	0,9999	+ 564,69	+ 564,81		+ 564,75	0,6	0,60	
10— 9	1,0161	+ 683,51	+ 683,08		+ 683,29	2,2	2,18	
11— 10	0,9986	— 236,37	— 236,11		— 236,24	1,3	1,30	
⊙ 12— 11	1,0870	— 43,41	— 43,77		— 43,59	1,8	1,73	
⊡ 13— ⊙ 12	0,9118	+ 204,51	+ 204,38		+ 204,44	0,7	0,74	
14— ⊡ 13	1,0274	+ 208,98	+ 208,62		+ 208,80	1,8	1,78	
15— 14	1,0034	+ 692,44	+ 692,36		+ 692,40	0,4	0,40	
16— 15	1,0145	— 22,42	— 22,62		— 22,52	1,0	0,99	
17— 16	0,9907	+ 111,94	+ 111,52		+ 111,73	2,1	2,10	
18— 17	0,9932	+ 171,25	+ 171,15		+ 171,20	0,5	0,50	
NP 801— 18	0,9903	+ 538,35	+ 538,10		+ 538,22	1,3	1,30	
NP 801—NP 800	19,0695	+ 463,61	+ 460,78		+ 462,19	14,2	3,25	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 800	0,7020	— 3,3213	0,0008	0,0010
12— ⊙ 1	11,4342	— 11,0995	0,0053	0,0016
NP 801— 12	6,9333	+ 19,0427	0,0034	0,0013
NP 801—NP 800	19,0695	+ 4,6219	0,0063	0,0014

Sección 12.ª entre VEREDAS y CARACOLLERA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 801	0,9563	+ 814,27	+ 814,66		+ 814,46	2,0	2,04	NP 801. Veredas: estación del ferrocarril. — ⊡ 1. Vía férrea de Madrid á Badajoz: en una alcantarilla á 30m del poste kilométrico 228. — ⊡ 2. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 229. — ⊡ 3. Id.: en una id. á 40m del poste kilométrico 230. — ⊡ 4. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 231. — ⊡ 5. Id.: en una roca junto al poste kilométrico 232. — ⊡ 6. Id.: en una piedra á 30m del poste kilométrico 233. — ⊡ 7. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 234. — ⊙ 8. Id.: en la casilla núm. 122. — ⊡ 9. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 236. — ⊡ 10. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 237. — ⊡ 11. Id.: en una id. á 60m del poste kilométrico 238. — ⊡ 12. Id.: en una id. del paseo á 20m del poste kilométrico 239. — ⊡ 13. Id.: en una id. á 35m del poste kilométrico 240. — ⊡ 14. Id.: en una id. á 20m del poste kilométrico 241. — NP 802. Caracollera: estación del ferrocarril.
1—⊡ 1	1,0753	+ 688,86	+ 689,19		+ 689,02	1,7	1,63	
2—⊡ 2	1,0669	+ 437,46	+ 437,29		+ 437,37	0,9	0,87	
3— 3	0,9701	— 1139,42	— 1139,66		— 1139,54	1,2	1,21	
4— 4	1,0039	— 809,80	— 809,58		— 809,69	1,1	1,10	
5— 5	0,9779	— 659,65	— 659,08		— 659,36	2,9	2,93	
6— 6	1,0309	— 409,28	— 409,29		— 409,28	0,1	0,10	
⊙ 8— 7	1,2649	— 1563,65	— 1563,32		— 1563,48	1,7	1,52	
⊡ 9—⊙ 8	0,7520	— 832,87	— 832,88		— 832,87	0,1	0,11	
10—⊡ 9	1,0106	— 1021,23	— 1021,47		— 1021,35	1,2	1,19	
11— 10	1,0719	— 76,16	— 76,24		— 76,20	0,4	0,38	
12— 11	0,9637	— 809,12	— 809,14		— 809,13	0,1	0,10	
13— 12	0,9539	— 1314,55	— 1314,23		— 1314,39	1,6	1,63	
14— 13	1,0252	— 1091,78	— 1091,40		— 1091,59	1,9	1,88	
NP 802— 14	0,9270	— 684,72	— 684,73		— 684,72	0,1	0,10	
NP 802—NP 801	15,0505	— 8471,64	— 8469,88		— 8470,75	8,9	2,29	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 8—NP 801	8,3462	— 26,4050	0,0046	0,0016
NP 802—⊙ 8	6,7043	— 58,3025	0,0028	0,0011
NP 802—NP 801	15,0505	— 84,7075	0,0054	0,0014

Sección 13.ª entre CARACOLLERA y ALMADENEJOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 802	1,1008	— 1469,33	— 1469,11		— 1469,11	1,1	1,05	NP 802. Caracollera: estación del ferrocarril. — ⊡ 1. Vía férrea de Madrid á Badajoz: en una piedra próxima al poste kilométrico 243. — ⊡ 2. Id.: en una id. á 19m del poste kilométrico 244. — ⊡ 3. Id.: en una id. próxima al poste kilométrico 245. — ⊡ 4. Id.: en una id. á 22m del poste kilométrico 246. — ⊡ 5. Id.: en una roca frente al poste kilométrico 247. — ⊡ 6. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 248. — ⊡ 7. Id.: en una id. á 26m del poste kilométrico 249. — ⊡ 8. Id.: al pie del poste kilométrico 250. — ⊡ 9. Id.: en una piedra próxima al poste
1—⊡ 1	1,0370	— 850,67	— 850,62		— 850,64	0,3	0,29	
2— 2	0,9899	— 355,45	— 355,56		— 355,50	0,6	0,61	
3— 3	1,0265	— 995,02	— 994,62		— 994,82	2,0	1,98	
4— 4	0,9856	— 126,19	— 125,98		— 126,08	1,1	1,11	
5— 5	0,9973	— 346,90	— 346,80		— 346,85	0,5	0,50	
6— 6	1,0363	— 319,41	— 319,32		— 319,36	0,5	0,49	
7— 7	0,9722	— 573,87	— 573,59		— 573,73	1,4	1,41	
8— 8	1,0120	— 79,15	— 78,83		— 78,99	1,6	1,58	
9— 9	1,0093	— 246,30	— 246,54		— 246,42	1,2	1,20	
10— 10	1,0159	— 315,75	— 315,56		— 315,65	1,0	0,99	
11— 11	0,9993	+ 178,43	+ 178,26		+ 178,34	0,9	0,90	
12— 12	1,0122	— 399,39	— 399,60		— 399,50	1,2	1,19	
13— 13	1,0016	— 1512,82	— 1512,80		— 1512,81	0,1	0,10	
14— 14	1,0062	— 1425,33	— 1425,12		— 1425,22	1,1	1,10	

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 16— ⊡ 15	1,0033	— 619,55	— 619,38		— 619,46	0,9	0,90	kilométrico 251. — ⊡ 10. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 252. — ⊡ 11. Id.: en un muro frente al poste kilométrico 253. — ⊡ 12. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 254. — ⊡ 13. Id.: en una id. frente al poste kilométrico 255. — ⊡ 14. Id.: en una id. al pie del poste kilométrico 256. — ⊡ 15. Id.: en una id. del poste kilométrico 257. — ⊡ 16. Id.: id. 258. — ⊡ 17. Id.: id. 259. — ⊡ 18. Id.: id. 260. — ⊡ 19. Id.: id. 261. — ⊡ 20. Id.: id. 262. — ⊡ 21. Id.: id. 263. — ⊡ 22. Id.: en una piedra á 52m del poste kilométrico 264. — ⊡ 23. Id.: en una roca á 26m del poste kilométrico 265. — ⊡ 24. Id.: en una roca á 100m del poste kilométrico 266. — NP 803. Almadenejos: estación del ferrocarril.
17— 16	1,0098	— 1004,67	— 1004,22		— 1004,44	2,3	2,30	
18— 17	1,0026	— 1366,94	— 1366,82		— 1366,88	0,6	0,60	
19— 18	1,0057	+ 375,93	+ 375,68		+ 375,80	1,3	1,30	
20— 19	1,0072	— 341,05	— 341,34		— 341,19	1,5	1,50	
21— 20	1,0024	— 911,70	— 911,34		— 911,52	1,8	1,80	
22— 21	1,0643	— 991,89	— 991,96		— 991,92	0,4	0,39	
23— 22	0,9793	— 2,78	— 2,78		— 2,78	0,0	0,00	
24— 23	1,0795	— 972,03	— 972,26		— 972,14	1,2	1,15	
NP 803— 24	1,1239	— 473,63	— 473,91		— 473,77	1,4	1,32	
NP 803—NP 802	25,4803	—15145,46	—15144,14		—15144,75	7,1	1,41	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DEL NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 803—NP 802	25,4803	151,4475	0,0059	0,0012

Sección 14.ª entre ALMADENEJOS y CHILLÓN.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 803	0,7738	— 106,54	— 106,18		— 106,36	1,8	2,05	NP 803. Almadenejos: en el andén de la estación del ferrocarril. — ⊙ 1. Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la basa del disco próximo al poste kilométrico 268. — ⊡ 2. Id.: en una piedra á la derecha de la vía y á 44m del poste kilométrico 269. — ⊡ 3. Id.: en una alcantarilla á 30m del poste kilométrico 270. — ⊡ 4. Id.: en una roca enfrente del poste kilométrico 271. — ⊡ 5. Id.: en una id. á 3m del poste kilométrico 272. — ⊡ 6. Id.: en una alcantarilla á 18m del poste kilométrico 273. — ⊡ 7. Id.: en una roca á 46m del poste kilométrico 274. — ⊡ 8. Id.: en una id. á 15m del poste kilométrico 275. — ⊡ 9. Id.: en una id. á 32m del poste kilométrico 276. — ⊡ 10. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 277. — ⊡ 11. Id.: en un guardarruedas próximo al poste kilométrico 278. — ⊙ 12. Id.: en la imposta S. del puente de Alcudia. — ⊡ 13. Id.: en una piedra 230m antes del poste kilométrico 280. — ⊡ 14. Id.: en una roca próxima al poste kilométrico 281. — ⊡ 15. Id.: en la basa del disco de la estación de Chillón. — NP 804. Chillón: en la primera grada de la puerta de la habitación del jefe de estación.
2— ⊙ 1	0,9658	— 1028,69	— 1028,74		— 1028,68	0,6	0,62	
3— ⊡ 2	1,0513	— 1966,41	— 1966,25		— 1966,33	0,8	0,78	
4— 3	1,0177	— 938,78	— 939,13		— 938,95	1,8	1,78	
5— 4	1,0051	— 1127,83	— 1127,48		— 1127,65	1,8	1,80	
6— 5	1,0007	— 1311,70	— 1312,21		— 1311,95	2,6	2,57	
7— 6	1,0271	— 1105,47	— 1105,53		— 1105,50	0,3	0,30	
8— 7	0,9395	7,52	7,83		7,67	1,6	1,65	
9— 8	0,9794	— 723,32	— 723,33		— 723,32	0,1	0,10	
10— 9	1,0363	— 166,31	— 166,26		— 166,28	0,3	0,29	
11— 10	0,9453	— 357,10	— 357,60		— 357,35	2,5	2,58	
⊙ 12— 11	0,6711	— 69,25	— 69,45		— 69,35	1,0	1,22	
⊡ 13— ⊙ 12	1,1530	— 213,82	— 214,39		— 214,10	2,9	2,71	
14— ⊡ 13	1,2268	— 2,99	— 2,81		— 2,90	0,9	0,81	
15— 14	1,3132	— 628,36	— 629,24		— 628,80	4,4	3,83	
NP 804— 15	1,0915	— 595,62	— 595,65		— 595,63	0,2	0,19	
NP 804—NP 803	16,2176	— 10349,64	— 10352,08		— 10350,82	12,6	3,13	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 803	0,7738	— 1,0636	0,0018	0,0020
12— ⊙ 1	10,6593	— 88,0303	0,0049	0,0015
NP 804— 12	4,7845	— 14,4143	0,0053	0,0024
NP 804—NP 803	16,2176	— 103,3082	0,0075	0,0019

Sección 15.ª entre CHILLÓN y PEDROCHE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 804	0,7505	+ 15,15	+ 15,51		+ 15,33	1,8	2,07	NP 804. Chillón: en la primera grada de la puerta de la habitación del jefe de estación. — ⊡ 1. Vía férrea de Madrid á Badajoz: en una piedra; entre el disco y el poste kilométrico 284. — ⊡ 2. Idem: en una íd. próxima al poste kilométrico 285. — ⊙ 3. Id.: en la imposta S. E. del puente de Santa Eufemia. — ⊡ 4. Id.: en el tronco de una encina, 150m antes del poste kilométrico 287. — ⊡ 5. Id.: en una alcantarilla al final del kilómetro 288. — NP 805. Pedroche: en el andén de la estación del ferrocarril.
2— ⊡ 1	0,8991	+ 473,58	+ 473,63		+ 473,60	0,3	0,32	
⊙ 3— 2	1,1017	— 613,40	— 613,42		— 613,41	0,1	0,10	
⊡ 4— ⊙ 3	0,6935	— 431,79	— 431,67		— 431,73	0,6	0,72	
5— ⊡ 4	0,9402	— 103,93	— 103,59		— 103,76	1,7	1,75	
NP 805— 5	0,9696	— 283,71	— 284,04		— 283,87	1,7	1,73	
NP 805—NP 804	5,3546	— 944,10	— 943,58		— 943,84	2,6	1,13	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 3—NP 804	2,7513	— 1,2448	0,0018	0,0011
NP 805— ⊙ 3	2,6033	— 8,1936	0,0025	0,0016
NP 805—NP 804	5,3546	— 9,4384	0,0031	0,0013

Sección 16.ª entre PEDROCHE y la casilla de peones camineros sita en el kilómetro 107.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 805	1,1325	+ 1248,95	+ 1248,76		+ 1248,85	1,0	0,94	NP 805. Pedroche: en el andén de la estación del ferrocarril. — ⊡ 1. Id.: en una roca del camino de la estación á la carretera, á unos 1 200 metros de la señal anterior. — ⊡ 2. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en una atarjea próxima á la casilla de peones camineros del kilómetro 111. — ⊡ 3. Id.: en el poste kilométrico 110. — ⊡ 4. Id.: íd. 109. — ⊡ 5. Id.: íd. 108. — ⊡ 6. Id.: íd. 107. — NP 806. Id.: en la casilla de peones camineros del kilómetro 107.
2— ⊡ 1	1,1821	+ 1699,13	+ 1698,60		+ 1698,86	2,7	2,48	
3— 2	0,6679	+ 1249,15	+ 1249,50		+ 1249,32	1,8	2,20	
4— 3	0,9947	+ 2133,69	+ 2133,26		+ 2133,47	2,2	2,20	
5— 4	0,9872	+ 4168,49	+ 4168,41		+ 4168,45	0,4	0,40	
6— 5	0,9865	+ 115,21	+ 115,06		+ 115,13	0,8	0,81	
NP 806— 6	0,4217	+ 476,53	+ 476,37		+ 476,45	0,8	1,25	
NP 806—NP 805	6,3626	+ 11091,15	+ 11089,96		+ 11090,53	6,2	2,46	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 806—NP 805	6,3626	+ 110,9053	0,0042	0,0017

Sección 17.ª entre la casilla de peones camineros del kilómetro 107 y SANTA EUFEMIA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 806	0,7761	+ 810,09	+ 809,70		+ 809,89	2,0	2,27	NP 806. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la casilla de peones camineros del kilómetro 107. — ⊙ 1. Id.: en la imposta S. de la alcantarilla de las Minas. — ⊡ 2. Id.: en el poste kilométrico 105. — ⊡ 3. Id.: íd. 104. — ⊡ 4. Idem: íd. 103. — ⊡ 5 Id.: íd. 102. — ⊡ 6. Id.: íd. 101. — ⊡ 7. Id.: íd. 100. — NP 807. Santa Eufemia: en el interior de la iglesia parroquial.
⊡ 2— ⊙ 1	0,8361	+ 4309,77	+ 4309,49		+ 4309,63	1,4	1,54	
3— ⊡ 2	0,9867	— 2392,47	— 2392,58		— 2392,52	0,6	0,61	
4— 3	0,9451	— 470,45	— 470,10		— 470,27	1,8	1,86	
5— 4	1,0347	+ 3164,29	+ 3164,27		+ 3164,28	0,1	0,10	
6— 5	1,0003	+ 4234,39	+ 4234,11		+ 4234,25	1,4	1,40	
7— 6	0,9846	— 3042,92	— 3042,45		— 3042,68	2,4	2,42	
NP 807— 7	0,6490	+ 1994,40	+ 1994,68		+ 1994,54	1,4	1,73	
NP 807—NP 806	7,2126	+ 8607,10	+ 8607,12		+ 8607,11	0,1	0,37	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 806	0,7761	+ 8,0989	0,0020	0,0023
NP 807— ⊙ 1	6,4365	+ 77,9722	0,0039	0,0015
NP 807—NP 806	7,2126	+ 86,0711	0,0044	0,0016

Sección 18.ª entre SANTA EUFEMIA y EL VISO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 807	0,7198	— 3910,78	— 3910,86		— 3910,82	0,4	0,47	NP 807. Santa Eufemia: en la primera grada del presbiterio de la iglesia parroquial. — ⊙ 1. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta S. O. de una atarjea próxima al poste kilométrico 99.— ⊡ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 98. — ⊡ 3. Id.: id. 97. — ⊡ 4. Id.: id. 96.— ⊡ 5. Id.: id. 95. — ⊡ 6. Id.: id. 94.— ⊡ 7. Id.: id. 93. — ⊡ 8. Id.: id. 92.— ⊡ 9. Id.: id. 91. — ⊡ 10. Id.: id. 90. — ⊡ 11. Id.: id. 89. — ⊡ 12. Idem: id. 88. — ⊡ 13. Id.: id. 87. — ⊡ 14. Id.: id. 86. — NP 808. El Viso: en el interior de la ermita del Santo Cristo de las Eras.
⊡ 2— ⊙ 1	1,1275	— 3765,80	— 3765,59		— 3765,69	1,1	1,04	
3— ⊡ 2	1,0069	— 2483,50	— 2483,20		— 2483,35	1,5	1,50	
4— 3	1,0139	— 785,00	— 784,66		— 784,83	1,7	1,68	
5— 4	0,9995	+ 1382,04	+ 1382,19		+ 1382,11	0,8	0,80	
6— 5	1,0029	— 532,28	— 532,63		— 532,45	1,8	1,80	
7— 6	1,0067	+ 1079,30	+ 1079,49		+ 1079,39	1,0	1,00	
8— 7	1,0044	+ 1369,18	+ 1369,10		+ 1369,14	0,4	0,40	
9— 8	1,0054	+ 2097,58	+ 2097,48		+ 2097,53	0,5	0,50	
10— 9	0,9945	+ 4286,52	+ 4286,31		+ 4286,41	1,1	1,10	
11— 10	0,9970	— 1283,39	— 1283,49		— 1283,44	0,5	0,50	
12— 11	0,9889	+ 1223,07	+ 1222,67		+ 1222,87	2,0	2,02	
13— 12	1,0043	+ 886,56	+ 886,17		+ 886,36	2,0	2,00	
14— 13	1,0015	+ 736,43	+ 736,31		+ 736,37	0,6	0,60	
NP 808— 14	0,8063	+ 955,37	+ 954,59		+ 954,98	3,9	4,33	
NP 808—NP 807	14,6795	+ 1255,30	+ 1253,88		+ 1254,58	7,2	1,88	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 807	0,7198	— 39,1082	0,0004	0,0005
NP 808— ⊙ 1	13,9597	+ 51,6540	0,0061	0,0016
NP 808—NP 807	14,6795	+ 12,5458	0,0061	0,0016

Sección 19.ª entre EL VISO y ALCARACEJOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del troro.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 808	1,2225	— 441,93	— 441,46		— 441,69	2,4	2,16	NP 808. El Viso: en el interior de la ermita del Santo Cristo de las Eras.— ⊡ 1. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: sobre el poste kilométrico 84. — ⊙ 2. Idem: en la imposta O. de la atarjea próxima al poste kilométrico 83. — ⊡ 3. Idem: sobre el poste kilométrico 82. — ⊡ 4. Id.: id. 81. — ⊡ 5. Id.: id. 80 — ⊙ 6. Id.: en la imposta O. de una atarjea situada á 215m del poste kilométrico 79. — ⊡ 7. Id.: sobre el poste kilométrico 78. — ⊡ 8. Id.: id. 77. — ⊡ 9. Id.: id. 76. — ⊡ 10. Id.: id. 75. — NP 809. Alcaracejos: en la imposta O. de una atarjea próxima al poste kilométrico 74.
⊙ 2— ⊡ 1	0,9769	— 302,69	— 302,32		— 302,50	1,9	1,92	
⊡ 3— ⊙ 2	1,0295	+ 487,09	+ 487,56		+ 487,32	2,4	2,38	
4— ⊡ 3	1,0112	+ 1747,52	+ 1747,83		+ 1747,67	1,6	1,58	
5— 4	0,9960	— 467,39	— 467,43		— 467,42	0,3	0,30	
⊙ 6— 5	1,2183	+ 2232,72	+ 2233,20		+ 2232,96	2,4	2,18	
⊡ 7— ⊙ 6	0,7873	— 157,26	— 157,02		— 157,14	1,2	1,35	
8— ⊡ 7	1,0086	— 119,01	— 118,96		— 118,98	0,3	0,30	
9— 8	1,0062	+ 62,23	+ 61,98		+ 62,10	1,3	1,30	
10— 9	1,0090	— 95,82	— 96,04		— 95,93	1,1	1,10	
NP 809— 10	1,0630	— 27,67	— 28,12		— 27,89	2,3	2,23	
NP 809—NP 808	11,3285	+ 2918,79	+ 2920,20		+ 2919,50	7,1	2,11	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 2—NP 808	2,1994	— 7,4319	0,0031	0,0021
6— ⊙ 2	4,7550	+ 40,0053	0,0038	0,0018
NP 809— 6	4,3741	— 3,3784	0,0031	0,0014
NP 809—NP 808	11,3285	+ 29,1950	0,0058	0,0017

Sección 20.ª entre ALCARACEJOS y el puente sobre el río CUZNA.

SEÑALES.	Mínima longitud del troro.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 809	0,9461	+ 2619,78	+ 2619,53		+ 2619,65	1,3	1,34	NP 809. Alcaracejos: en la imposta O. de una atarjea próxima al poste kilométrico 74 de la carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz. — ⊡ 1. Carretera de Ciudad-Real á Badajoz: sobre el poste kilométrico 73.—⊡ 2. Id.: id. 72.— ⊡ 3. Idem: id. 71. — ⊙ 4. Id.: en el poste kilométrico 70. — ⊡ 5. Id.: sobre el id. 69. — ⊡ 6. Id.: id. 68. — NP 810. Id.: en en la imposta O. del puente sobre el río Cuzna.
2— ⊡ 1	1,0085	— 287,08	— 286,77		— 286,92	1,6	1,60	
3— 2	1,0096	— 1146,75	— 1147,01		— 1146,88	1,3	1,30	
⊙ 4— 3	1,0066	— 479,01	— 479,27		— 479,14	1,3	1,30	
⊡ 5— ⊙ 4	1,0023	— 114,08	— 113,73		— 113,90	1,8	1,80	
6— ⊡ 5	1,0145	— 1981,45	— 1981,49		— 1981,47	0,2	0,20	
NP 810— 6	1,0662	— 1031,01	— 1030,82		— 1030,91	1,0	0,97	
NP 810—NP 809	7,0538	— 2419,60	— 2419,56		— 2419,57	0,3	0,11	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 4—NP 809	3,9708	+ 7,0671	0,0028	0,0014
NP 810— ⊙ 4	3,0830	— 31,2628	0,0021	0,0012
NP 810—NP 809	7,0538	— 24,1957	0,0034	0,0013

SECCIÓN 21.ª ENTRE EL PUENTE SOBRE EL RÍO CUZNA Y LA ALCANTARILLA PRÓXIMA AL POSTE KILOMÉTRICO 59.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 810	0,9299	+ 1524,31	+ 1524,71		+ 1524,51	2,0	2,08	NP 810. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. del puente sobre el río Cuzna. — ⊡ 1. Id.: sobre el poste kilométrico 66. — ⊡ 2. Id.: id. 65. — ⊡ 3. Id.: id. 64. — ⊡ 4. Id.: id. 63. — ⊡ 5. Id.: id. 62. — ⊡ 6. Idem.: id. 61. — ⊡ 7. Id.: id. 60. — NP 811. Id.: en la imposta O. de una alcantarilla situada á 36m del poste kilométrico 59.
2— ⊡ 1	0,9984	+ 1519,65	+ 1520,03		+ 1519,84	1,9	1,90	
3— 2	0,9879	— 1847,43	— 1847,29		— 1847,36	0,7	0,71	
4— 3	0,9996	+ 2782,43	+ 2780,94		+ 2781,19	2,6	2,60	
5— 4	1,0023	+ 1849,22	+ 1848,92		+ 1849,07	1,5	1,50	
6— 5	1,0124	+ 466,01	+ 465,71		+ 465,86	1,5	1,49	
7— 6	1,0133	+ 575,90	+ 575,74		+ 575,82	0,8	0,79	
NP 811— 7	0,9685	+ 4586,44	+ 4586,06		+ 4586,25	1,9	1,94	
NP 811—NP 810	7,9123	+ 11455,55	+ 11454,80		+ 11455,18	3,7	1,32	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
NP 811—NP 810	7,9123	+ 114,5518	0,0049	0,0017

Sección 22.ª entre una alcantarilla del kilómetro 59 y otra del kilómetro 52 (carretera de CÓRDOBA á ALMADÉN).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 811	1,0471	+ 5051,85	+ 5051,62		+ 5051,73	1,2	1,18	NP 811. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: $1m^2$ posta O. de una alcantarilla á 36^m del poste kilométrico 59. — ⊡ 1. Id.: sobre el poste kilométrico 58. — ⊡ 2. Idem: id. 57.—⊡ 3. Id.: id. 56.—⊙ 4. Id.: en la imposta E. del puente sobre el rio Guadalbarbo.—⊡ 5. Id.: sobre el poste kilométrico 54. — ⊡ 6. Id.: id. 53. — ⊡ 7. Id.: imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 52. — NP 812. Id.: en la imposta O. de una alcantarilla situada á 300^m del poste kilométrico 51.
⊡ 2— ⊡ 1	1,0073	— 4731,99	— 4732,30		— 4732,14	1,6	1,60	
3— 2	1,0128	— 4078,89	— 4079,03		— 4078,96	0,7	0,69	
⊙ 4— 3	1,1386	— 2732,02	— 2732,32		— 2732,17	1,5	1,40	
⊡ 5— ⊙ 4	0,8901	+ 2410,31	+ 2410,41		+ 2410,36	0,5	0,53	
6— ⊡ 5	1,0161	— 318,96	— 319,20		— 319,08	1,2	1,19	
7— 6	0,9757	+ 797,75	+ 797,96		+ 797,85	1,1	1,11	
NP 812— 7	0,7389	+ 2293,95	+ 2293,90		+ 2293,92	0,3	0,35	
NP 812—NP 811	7,8266	— 1308,00	— 1308,96		— 1308,49	4,9	1,175	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 4—NP 811	4,2058	— 64,9254	0,0026	0,0013
NP 812— ⊙ 4	3,6208	+ 51,8305	0,0017	0,0009
NP 812—NP 811	7,8266	— 13,0849	0,0031	0,0011

Sección 23.ª entre una alcantarilla del kilómetro 52 y el arroyo de los PUERROS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 812	0,7217	+ 2328,63	+ 2328,35		+ 2328,49	1,4	1,65	NP 812. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: imposta O. de una alcantarilla á 300^m del poste kilométrico 51.— ⊙ 1. Id.: en el centro del kilómetro 51.— ⊡ 2. Id.: en el poste kilométrico 50.— ⊡ 3. Id.: id. 49.—⊡ 4. Id.: id. 48.— ⊡ 5. Id.: id. 47.— ⊡ 6. Id.: id. 46.— ⊡ 7. Id.: id. 45.— ⊡ 8. Id.: id. 44.— ⊡ 9. Id.: id. 43.— ⊡ 10. Id.: id. 42.— NP 813. Id.: imposta S. del puente sobre el arroyo de los Puerros.
⊡ 2— ⊙ 1	0,0114	+ 2268,24	+ 2268,31		+ 2268,27	0,4	0,51	
3— ⊡ 2	0,9935	— 3574,29	— 3574,49		— 3574,39	1,0	1,00	
4— 3	0,9953	— 4871,31	— 4870,94		— 4871,12	1,9	1,90	
5— 4	1,0024	— 3734,59	— 3734,72		— 3734,65	0,7	0,70	
6— 5	1,0392	— 4676,30	— 4675,85		— 4676,07	2,3	2,25	
7— 6	1,0085	— 4645,10	— 4644,67		— 4644,88	2,2	2,20	
8— 7	1,0066	— 1995,79	— 1996,06		— 1995,92	1,4	1,40	
9— 8	1,0282	— 539,41	— 539,01		— 539,21	2,0	1,98	
10— 9	1,0076	— 1375,49	— 1375,48		— 1375,48	0,1	0,10	
NP 813— 10	1,3817	+ 1046,09	+ 1046,37		+ 1046,23	1,4	1,19	
NP 813—NP 812	10,7961	— 19769,32	— 19768,19		— 19768,73	5,9	1,79	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 812	0,7217	+ 23,2849	0,0014	0,0016
NP 813— ⊙ 1	10,0744	— 220,9722	0,0048	0,0015
NP 813—NP 812	10,7961	— 197,6873	0,0050	0,0015

SECCIÓN 24.ª ENTRE LOS PUERROS (ALCANTARILLA) Y EL ARROYO PEÑÓN (PUENTE).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 813	0,6535	+ 2298,00	+ 2298,29		+ 2298,14	1,5	1,85	NP 813. Carretera de Córdoba al ferro-carril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de la alcantarilla de los Puerros. — ⊙ 1. Id.: clavo de bronce en el poste kilométrico 40. — ⊡ 2. Id.: pintada en el 39. — ⊡ 3. Idem: id. 38. — ⊡ 4. Id.: id. 37. — NP. 814. Id.: imposta S. O., extremo S. del puente sobre el arroyo Peñón, en el kilómetro 36.
⊡ 2— ⊙ 1	1,0064	— 1736,79	— 1736,19		— 1736,49	3,0	3,00	
3— ⊡ 2	1,0033	+ 1804,18	+ 1804,09		+ 1804,13	0,5	0,50	
4— 3	1,0204	— 1535,46	— 1535,24		— 1535,35	1,1	1,09	
NP 814— 4	1,3226	— 781,90	— 782,08		— 781,99	0,9	0,78	
NP 814—NP 813	5,0062	+ 48,03	+ 48,87		+ 48,44	4,3	1,92	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1—NP 813	0,6535	+ 22,9814	0,0015	0,0018
NP 814— ⊙ 1	4,3527	— 22,4970	0,0034	0,0016
NP 814—NP 813	5,0062	+ 0,4844	0,0037	0,0017

Sección 25.ª entre el arroyo PEÑÓN y el de LOS MAJALES.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	Km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 814	0,7173	+ 2802,92	+ 2803,83		+ 2803,07	1,6	1,88	NP 814. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la unposta del puente sobre el arroyo Peñón. — ⊡ 1. Id.: en el poste kilométrico 35. — ⊡ 2. Id.: id. 34. — ⊡ 3. Id.: id. 33. — ⊡ 4. Id.: id. 32. — ⊡ 5. Id.: id. 31. — ⊡ 6. Idem id. 30. — ⊡ 7. Id.: id. 29. — ⊡ 8. Id.: id. 28. — NP 815. Id.: en el pretil S. de una alcantarilla sobre el arroyo de Los Majales, en el kilómetro 27.
2— ⊡ 1	0,9763	+ 3945,61	+ 3946,06		+ 3945,83	2,3	2,32	
3— 2	1,0041	+ 5205,08	+ 5205,50		+ 5205,29	2,1	2,10	
4— 3	0,9519	+ 4560,57	+ 4560,82		+ 4560,69	1,3	1,33	
5— 4	1,0346	— 3307,02	— 3307,14		— 3307,08	0,6	0,59	
6— 5	1,0029	+ 1607,46	+ 1608,00		+ 1607,73	2,7	2,70	
7— 6	1,0067	— 2324,08	— 2323,47		— 2323,77	3,1	3,10	
8— 7	1,0140	— 1870,22	— 1870,37		— 1870,29	0,8	0,79	
NP 815— 8	1,3316	— 1396,26	— 1396,37		— 1396,31	0,6	0,52	
NP 815—NP 814	9,0394	+ 9224,06	+ 9226,26		+ 9225,16	12,0	3,65	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	Km	*m*	*m*	*m*
NP 815—NP 814	9,0394	+ 92,2516	0,0057	0,0019

Sección 26.ª entre la alcantarilla del kilómetro 27 y el portazgo del RONQUILLO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	Km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1—NP 815	0,7057	— 250,25	— 250,28		— 250,26	0,2	0,24	NP 815. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en una alcantarilla del kilómetro 27. — ⊡ 1. Id.: en el poste kilométrico 26. — ⊙ 2. Id.: en la alcantarilla del kilómetro 25. — ⊡ 3. Id.: en el poste kilométrico 24. — ⊡ 4. Id.: id. 23. — ⊡ 5. Id.: id. 22. — ⊡ 6. Id.: id. 21. — NP 816. Id.: en el portazgo del Ronquillo, en el kilómetro 21.
⊡ 2— ⊙ 1	1,1059	— 1635,79	— 1636,03		— 1635,90	1,2	1,24	
⊡ 3— ⊡ 2	0,8892	— 655,37	— 655,53		— 655,55	0,2	0,21	
4— ⊡ 3	0,9982	— 382,62	— 382,88		— 382,75	1,3	1,30	
5— 4	1,0003	— 220,32	— 220,33		— 220,32	0,1	0,10	
6— 5	0,9984	— 531,00	— 530,48		— 530,74	2,6	2,60	
NP 816— 6	0,4266	— 580,71	— 580,98		— 580,84	1,4	2,15	
NP 816—NP 815	6,1243	— 4256,26	— 4256,50		— 4256,38	1,4	0,57	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 2—NP 815	1,8116	— 18,8616	0,0019	0,0009
NP 816— ⊙ 2	4,3727	— 23,7020	0,0032	0,0015
NP 816—NP 815	6,1243	— 42,5636	0,0034	0,0014

SECCIÓN 27.ª ENTRE EL PORTAZGO DEL RONQUILLO Y LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILÓMETRO 12.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 816	1,3408	— 1611,94	— 1612,22		— 1612,18	1,4	1,21	NP 816. Carretera de Córdoba al ferro-carril de Ciudad-Real á Badajoz: en el portazgo del Ronquillo. — ⊡ 1. Id.: en una alcantarilla del kilómetro 20. — ⊡ 2. Id.: en el poste kilométrico 18. — ⊡ 3. Id.: id. 17. — ⊡ 4. Id.: id. 16. — ⊡ 5. Id.: id. 15. — ⊡ 6. Id.: id. 14. — ⊙ 7. Id.: en la alcantarilla del kilómetro 14. — ⊡ 8. Id.: en el poste kilométrico 12. — NP 817. Id.: en la casilla de peones camineros del kilómetro 12.
2— ⊡ 1	1,2447	— 2178,47	— 2178,16		— 2178,31	1,6	1,43	
3— 2	1,0030	+ 144,89	+ 144,91		+ 144,90	0,1	0,10	
4— 3	0,9965	+ 2862,60	+ 2862,98		+ 2862,79	1,9	1,90	
5— 4	0,9976	+ 135,64	+ 135,09		+ 135,36	2,8	2,80	
6— 5	0,9857	+ 3216,06	+ 3216,24		+ 3216,15	0,9	0,91	
⊙ 7— 6	0,6981	— 3926,25	— 3926,39		— 3926,32	0,7	0,83	
⊡ 8— ⊙ 7	1,2052	— 6785,07	— 6785,69		— 6785,38	3,1	2,82	
NP 817— ⊡ 8	0,8772	— 4340,64	— 4340,90		— 4340,77	1,3	1,38	
NP 817—NP 816	9,3487	— 13483,18	— 13484,14		— 13483,66	4,8	2,57	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 7—NP 816	7,2664	— 23,5751	0,0042	0,0016
NP 817— ⊙ 7	2,0823	— 111,2615	0,0034	0,0024
NP 817—NP 816	9,3487	— 134,8366	0,0054	0,0018

Sección 28.ª entre la casilla de peones camineros del kilómetro 12 y CÓRDOBA (estación del ferrocarril).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1—NP 817	1,0625	— 1086,02	— 1086,58		— 1086,30	2,8	2,72	NP 817. Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: casilla de peones camineros situada en el kilómetro 12. — ⊡ 1. Id.: sobre el poste kilométrico 10. — ⊡ 2. Id.: id. 9. — ⊡ 3. Id.: id. 8. — ⊡ 4. Id.: id. 7. — ⊡ 5. Id.: id. 6. — ⊡ 6. Id.: id. 5. — ⊡ 7. Id.: id. 4. — ⊡ 8. Id.: id. 3. — ⊙ 9. Id.: en el pretil S. del puente sobre el río Pedroches. — ⊡ 10. Idem: sobre el poste kilométrico 1. → ⊡ 11. Vía férrea de Madrid á Sevilla: en una roca á 1 300m de la estación de Córdoba. — NP 789. Córdoba: estación del ferrocarril.
2— ⊡ 1	0,9747	— 3599,15	— 3599,48		— 3599,31	1,7	1,72	
3— 2	0,9820	— 4812,48	— 4812,89		— 4812,68	2,1	2,12	
4— 3	0,9832	— 4935,58	— 4956,03		— 4955,80	2,3	2,32	
5— 4	0,9638	+ 923,73	+ 923,54		+ 923,63	1,0	1,02	
6— 5	0,9872	— 4814,71	— 4815,20		— 4814,95	2,5	2,53	
7— 6	0,9956	— 2708,60	— 2708,84		— 2708,72	1,2	1,20	
8— 7	1,0002	— 826,72	— 826,79		— 826,75	0,4	0,40	
⊙ 9— 8	1,1435	— 5515,06	— 5515,64		— 5515,35	2,9	2,71	
⊡ 10— ⊙ 9	0,8280	— 601,66	— 601,49		— 601,57	0,9	0,99	
11— ⊡ 10	0,9133	+ 219,43	+ 219,95		+ 219,70	2,5	2,60	
NP 789— 11	1,3412	+ 70,85	+ 70,96		+ 70,90	0,6	0,52	
NP 789—NP 817	12,1751	— 27705,95	— 27708,49		— 27707,20	12,9	3,70	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 9—NP 817	9,0927	— 273,9623	0,0061	0,0020
NP 789— ⊙ 9	3,0824	— 3,1097	0,0027	0,0015
NP 789—NP 817	12,1751	— 277,0720	0,0067	0,0019

Sección al vértice DAIMIEL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1— ⊙ 2	0,8815	— 265,30	— 265,73		— 265,51	2,2	2,34	⊙ 2. Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 170, que corresponde á la 4.ª sección de la línea. — ⊡ 1. Daimiel: en una piedra al extremo de la calle de Almagro. — ⊙ VG. Id.: en una piedra al pie del muro en que se encuentra el vértice. — Z. Zócalo del pilar de observación.
⊙ VG — ⊡ 1	0,9529	+ 824,73	+ 824,74		+ 824,73	0,1	0,10	
Z — ⊙ VG	Altura vertical.	+ 1590,00	+ 1590,00		+ 1590,00			
Z — ⊙ 2	1,8344	+ 2149,43	+ 2149,01		+ 2149,22	2,1	1,56	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ VG — ⊙ 2	1,8344	+ 5,5922	0,0022	0,0016
Z — ⊙ VG	Altura vertical.	= 15,9000		
Z — ⊙ VG	1,8344	+ 21,4922	0,0022	0,0016

Sección al vértice PALO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊡ 1 — ⊙ 1	1,1078	+ 732,86	+ 732,63		+ 732,74	1,2	1,14	⊙ 1. Ciudad-Real: en la imposta O. de una alcantarilla de la puerta de Alarcos. — ⊡ 1. En una piedra á la izquierda del camino carretero donde terminan las eras de la puerta de Santa María. — ⊡ 2. En una roca próxima al camino de la posesión de «El Escalón» ó «El Plantío». — ⊡ 3. En una piedra á la derecha, en la última subida que forma el camino para llegar á la falda del cerro del vértice. — ⊡ 4. En una roca á la derecha del camino de la posesión de Sánchez Roy. — ⊙ 5. En una roca al E. y próxima á la señal vértice geodésico. — × VG. En el zócalo de dicha señal.
2 — ⊡ 1	1,2092	— 114,93	— 114,92		— 114,92	0,1	0,09	
3 — 2	1,0327	+ 540,90	+ 540,81		+ 540,85	0,5	0,49	
4 — 3	1,0610	+ 2640,84	+ 2640,65		+ 2640,74	1,0	0,97	
⊙ 5 — 4	0,2796	+ 3211,58	+ 3211,69		+ 3211,63	0,6	1,13	
× VG — ⊙ 5	»	+ 8,55	+ 8,55		+ 8,55	0,0	0,00	
× VG — ⊙ 1	4,6903	+ 7019,80	+ 7019,41		+ 7019,59	2,1	0,97	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 5 — ⊙ 1	4,6903	+ 70,1104	0,0021	0,0010
× VG — ⊙ 5	»	+ 0,0855	»	»
× VG — ⊙ 1	4,6903	+ 70,1959	0,0021	0,0010

Sección al vértice CANTOS BLANCOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelación.	2.ª Nivelación.	3.ª Nivelación.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	km	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
⊙ 1 — ⊙ 6	0,3992	+ 1428,33	+ 1428,42		+ 1428,37	0,5	0,79	⊙ 6. Carretera de Córdoba al ferro-carril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de una atarjea, á 250m de la casilla de peones camineros, situada en el kilómetro 79. — ⊙ 1. En una roca situada á 22m del observatorio geodésico. — × Grabada en una piedra colocada al pie del observatorio.
× — ⊙ 1	0,0205	+ 78,02	+ 77,96		+ 77,99	0,3	2,14	
× — ⊙ 6	0,4197	+ 1506,35	+ 1506,38		+ 1506,36	0,2	0,32	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km	*m*	*m*	*m*
⊙ 1 — ⊙ 6	0,3992	+ 14,2837	0,0005	0,0008
× — ⊙ 1	0,0205	+ 0,7799	0,0003	0,0021
× — ⊙ 6	0,4197	+ 15,0636	0,0006	0,0009

RESUMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	kms	*m*	*m*
NP 195 — ⊙ 1	0,3336	— 1,4670	0,0015
⊙ 4 — NP 195	4,3322	— 18,2902	0,0013
11 — ⊙ 4	6,8125	— 40,7519	0,0035
NP 791 — 11	0,7824	+ 7,9987	0,0007
⊙ 3 — NP 791	2,5784	+ 7,5227	0,0054
NP 792 — ⊙ 3	6,1831	— 9,8900	0,0026
⊙ 4 — NP 792	3,9442	+ 15,4997	0,0024
11 — ⊙ 4	7,1659	— 17,0275	0,0037
NP 793 — 11	2,5082	+ 5,3408	0,0017
⊙ 2 — NP 793	2,3574	— 5,5466	0,0031
10 — ⊙ 2	7,7051	+ 0,7085	0,0038
NP 794 — 10	4,6909	— 2,4693	0,0034
⊙ 1 — NP 794	0,9762	— 3,0494	0,0005
NP 795 — ⊙ 1	5,0634	+ 0,0124	0,0021
NP 796 — NP 795	10,7618	+ 19,7886	0,0051
⊙ 1 — NP 796	0,5617	— 8,9288	0,0002
NP 797 — ⊙ 1	6,7533	— 1,3130	0,0041
⊙ 6 — NP 797	6,4237	— 41,7855	0,0054
NP 798 — ⊙ 6	9,5913	+ 90,9241	0,0042
NP 799 — NP 798	10,7741	— 1,3214	0,0060
⊙ 1 — NP 799	1,4800	— 8,0538	0,0033
NP 800 — ⊙ 1	4,8347	+ 45,2542	0,0041
⊙ 1 — NP 800	0,7020	— 3,3213	0,0008
12 — ⊙ 1	11,4342	— 11,0995	0,0053
NP 801 — 12	6,9333	+ 19,0427	0,0034
⊙ 8 — NP 801	8,3462	— 26,4050	0,0046
NP 802 — ⊙ 8	6,7043	— 58,3025	0,0028
NP 803 — NP 802	25,4803	— 151,4475	0,0059
⊙ 1 — NP 803	0,7738	— 1,0636	0,0018
12 — ⊙ 1	10,6593	— 88,0303	0,0049
NP 804 — 12	4,7845	— 14,4143	0,0053
⊙ 3 — NP 804	2,7513	— 1,2448	0,0018
NP 805 — ⊙ 3	2,6033	— 11,1936	0,0025
NP 806 — NP 805	6,3626	+ 110,9053	0,0042
⊙ 1 — NP 806	0,7761	+ 8,0989	0,0020
NP 807 — ⊙ 1	6,4365	+ 77,9722	0,0039
⊙ 1 — NP 807	0,7198	— 39,1082	0,0004
NP 808 — ⊙ 1	13,9597	+ 51,6540	0,0061
⊙ 2 — NP 808	2,1994	— 7,4319	0,0031
6 — ⊙ 2	4,2550	+ 40,0053	0,0038
NP 809 — 6	4,8741	— 9,3784	0,0031
⊙ 4 — NP 809	3,9708	+ 7,0671	0,0028
NP 810 — ⊙ 4	3,0830	— 31,2628	0,0021
NP 811 — NP 810	7,9123	+ 114,5518	0,0049
⊙ 4 — NP 811	4,2058	— 64,9154	0,0026
NP 812 — ⊙ 4	3,6208	+ 51,8305	0,0017
⊙ 1 — NP 812	0,7217	+ 23,2849	0,0014
NP 813 — ⊙ 1	10,0744	— 220,9722	0,0048
⊙ 1 — NP 813	0,6535	+ 22,9814	0,0015
NP 814 — ⊙ 1	4,3527	— 22,4970	0,0034
NP 815 — NP 814	9,0394	+ 92,2516	0,0057
⊙ 2 — NP 815	1,8116	— 18,8616	0,0012
NP 816 — ⊙ 1	4,3127	— 23,7020	0,0032
⊙ 7 — NP 816	7,2664	— 23,5751	0,0042
NP 817 — ⊙ 7	2,0823	— 111,2615	0,0034
⊙ 9 — NP 817	9,0927	— 273,9623	0,0061
NP 789 — ⊙ 9	3,0824	— 3,1097	0,0027

RESUMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS *(Conclusión)*.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
VÉRTICE GEODÉSICO DAIMIEL. . . . . 69.			
	k	*m*	*m*
⊙ VG — ⊙ 2	1,8344	+ 5,5922	0,0022
Z — VG		+ 15,9000	
VÉRTICE GEODÉSICO CANTOS BLANCOS.			
⊙ 1 — ⊙ 6	0,3992	+ 14,2837	0,0005
× — 1	0,0205	+ 0,7799	0,0003
VÉRTICE GEODÉSICO CABEZA DE PALO. . . . . 70.			
⊙ 5 — ⊙ 1	4,6903	+ 70,1104	0,0021
× VG — 5		+ 0,0855	

RESUMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	km.	*m*	*m*	*m*
NP 195 — ⊙ 1	0,3336	— 1,4670	0,0015	0,0026
NP 791 — NP 195	11,9271	— 50,5434	0,0038	0,0011
NP 792 — NP 791	8,7615	— 2,3673	0,0060	0,0020
NP 793 — NP 792	13,6183	— 3,8130	0,0047	0,0013
NP 794 — NP 793	14,7534	— 7,3074	0,0060	0,0016
NP 795 — NP 794	6,0396	— 3,0370	0,0022	0,0009
NP 796 — NP 795	10,7618	+ 19,7886	0,0051	0,0016
NP 797 — NP 796	7,3150	— 10,7418	0,0041	0,0016
NP 798 — NP 797	16,0152	+ 49,1386	0,0068	0,0017
NP 799 — NP 798	10,7741	— 1,3214	0,0060	0,0018
NP 800 — NP 799	6,3147	+ 37,2004	0,0053	0,0021
NP 801 — NP 800	19,0695	+ 4,6219	0,0063	0,0014
NP 802 — NP 801	15,0505	— 84,7075	0,0054	0,0014
NP 803 — NP 802	25,4803	— 151,4475	0,0059	0,0012
NP 804 — NP 803	16,2176	— 103,5082	0,0075	0,0019
NP 805 — NP 804	5,3546	— 9,4384	0,0031	0,0013
NP 806 — NP 805	6,3626	+ 110,9053	0,0042	0,0017
NP 807 — NP 806	7,9126	+ 86,0711	0,0044	0,0016
NP 808 — NP 807	14,6795	+ 12,5458	0,0061	0,0016
NP 809 — NP 808	11,3285	+ 29,1950	0,0038	0,0017
NP 810 — NP 809	7,0538	— 24,1957	0,0034	0,0013
NP 811 — NP 810	7,9123	+ 114,5518	0,0049	0,0017
NP 812 — NP 811	7,8266	— 13,0849	0,0031	0,0011
NP 813 — NP 812	10,7961	— 197,6873	0,0050	0,0015
NP 814 — NP 813	5,0062	+ 0,4844	0,0037	0,0017
NP 815 — NP 814	9,0394	+ 92,2516	0,0057	0,0019
NP 816 — NP 815	6,1243	— 42,5636	0,0034	0,0014
NP 817 — NP 816	9,3487	— 134,8366	0,0054	0,0018
NP 789 — NP 817	12,1751	— 277,0720	0,0067	0,0019
VÉRTICE GEODÉSICO DAIMIEL..... 69.				
Z — ⊙ 2	1,8344	+ 21,4922	0,0022	0,0016
VÉRTICE GEODÉSICO CANTOS BLANCOS.				
× — ⊙ 6	0,4197	+ 15,0636	0,0006	0,0009
VÉRTICE GEODÉSICO CABEZA DE PALO..... 70.				
× VG — ⊙ 1	4,6903	+ 70,1959	0,0021	0,0010

ESTADO

DE LAS COTAS SOBRE LA SEÑAL PRINCIPAL NP 1, SITUADA EN LA CASA-AYUNTAMIENTO DE ALICANTE, DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA LÍNEA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	COTAS.	ERROR MEDIO ±	DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES.
	km	*m*	*m*	
⊙ 1	366,525	672,774	0,026	Carretera de Herencia á Puerto-Lápiche: en la imposta N. de una alcantarilla, inmediata á Puerto-Lápiche.
NP 195	366,849	671,307	0,026	Puerto-Lápiche: en el interior de la posada de D. Juan Ramón Almoguera.
⊙ 4	371,181	653,017	0,026	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 140.
11	377,993	612,765	0,026	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta E. de la alcantarilla situada al final del kilómetro 147.
NP 791	378,776	626,764	0,026	Arenas de San Juan: en el interior de la casilla de peones camineros.
⊙ 3	381,354	628,286	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 150.
NP 792	387,537	618,396	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta O. de la alcantarilla de los Ojos del Guadiana.
⊙ 4	391,482	633,896	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 160.
11	398,647	626,869	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta O. de la alcantarilla situada al comienzo del kilómetro 168.
NP 793	401,156	622,209	0,027	Daimiel: en la estación del ferrocarril, junto á la puerta de salida.
⊙ 2	403,513	616,663	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 170.
10	411,218	617,371	0,028	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta S. de una alcantarilla en el kilómetro 178.
NP 794	415,909	614,902	0,028	Torralba de Calatrava: en la puerta de la Casa Consistorial.
⊙ 1	416,885	611,853	0,028	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en la imposta S. de alcantarilla, junto al poste kilométrico 183.
NP 795	421,949	611,865	0,028	Carrión de Calatrava: en la entrada de la iglesia parroquial de Santiago.
796	432,710	631,654	0,028	Ciudad-Real: en el andén de la estación del ferrocarril.
⊙ 1	433,292	622,725	0,028	Ciudad-Real: en la imposta E. de una alcantarilla próxima á la puerta de Alarcos.
NP 797	440,025	621,412	0,029	Poblete: en el umbral de la puerta de la Casa Consistorial.
⊙ 6	446,449	579,626	0,029	Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: en el pretil S. O. del puente de la Morena.
NP 798	456,041	670,550	0,030	Caracuel: en la estación del ferrocarril.
799	466,815	669,229	0,030	Argamasilla de Calatrava: en la estación del ferrocarril.
⊙ 1	468,295	661,175	0,030	Carretera de Ciudad-Real á Puertollano: en el pretil E. del puente sobre el rio Balsardo.
NP 800	473,129	706,429	0,031	Puertollano: en la estación del ferrocarril.
⊙ 1	473,832	703,108	0,031	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la basa de un disco, á 700m de Puertollano.
12	485,266	692,009	0,031	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la imposta de una alcantarilla á 70m del poste kilométrico 220.
NP 801	492,199	711,051	0,031	Veredas: en la estación del ferrocarril.
⊙ 8	500,545	684,646	0,032	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en el interior de la casilla núm. 122.
NP 802	507,249	626,344	0,032	Caracollera: en la estación del ferrocarril.
803	532,730	474,896	0,032	Almadenejos: en la estación del ferrocarril.
⊙ 1	533,503	473,833	0,032	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la basa de un disco, junto al poste kilométrico 268.
12	544,163	385,802	0,033	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la imposta S. del puente sobre el rio Alcudia.
NP 804	548,947	371,388	0,033	Chillón: en la estación del ferrocarril.
⊙ 3	551,699	370,143	0,033	Vía férrea de Madrid á Badajoz: en la imposta S. E. del puente sobre el rio Santa Eufemia.
NP 805	554,302	361,950	0,033	Pedroche: en la estación del ferrocarril.
806	560,664	472,855	0,034	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la casilla de peones camineros del kilómetro 107.
⊙ 1	567,442	480,954	0,034	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta S. de una tajea sobre el arroyo de las Minas de Santa Eufemia.
NP 807	567,877	558,926	0,034	Santa Eufemia: en el interior de la iglesia parroquial.
⊙ 1	568,597	519,818	0,034	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en una tajea próxima á la fuente Valdecana.
NP 808	582,557	571,472	0,034	El Viso: en el interior de la ermita del Santísimo Cristo de la Expiración.
⊙ 2	584,756	564,040	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de una tajea próxima al poste kilométrico 83.
6	589,021	604,045	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta de una tajea á 215m del poste kilométrico 79.
NP 809	593,885	600,667	0,035	Alcaracejos: en la imposta O. de una tajea próxima al poste kilométrico 74.

ESTADO

DE LAS COTAS SOBRE LA SEÑAL PRINCIPAL NP 1, SITUADA EN LA CASA-AYUNTAMIENTO DE ALICANTE, DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA LÍNEA *(Conclusión)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	COTAS.	ERROR MEDIO. ±	DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES.
	km	*m*	*m*	
⊙ 4	597,856	607,734	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el poste kilométrico 70.
NP 810	600,939	576,471	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. del puente sobre el río Cuzna.
811	608,851	691,003	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de una alcantarilla situada á 36m del poste kilométrico 59.
⊙ 4	613,057	626,108	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta E. del puente sobre el río Guadalbarbo.
NP 812	616,678	677,938	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de una alcantarilla situada á 300m del poste kilométrico 51.
⊙ 1	617,399	701,223	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. de una alcantarilla situada en el kilómetro 51.
NP 813	627,474	480,251	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta O. del puente sobre el arroyo de los Puerros.
⊙ 1	628,127	503,232	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el poste kilométrico 40.
NP 814	632,480	480,735	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta S. O. del puente situado en el kilómetro 36.
815	641,519	572,987	0,036	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el pretil O. de la alcantarilla sobre el arroyo de Los Majales.
⊙ 2	643,331	554,125	0,037	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el pretil O. de la última alcantarilla del kilómetro 25.
NP 816	647,641	530,423	0,037	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el pórtico del portazgo del Rosquillo.
⊙ 7	654,910	506,848	0,037	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la imposta S. de la alcantarilla del kilómetro 14.
NP 817	656,992	395,587	0,037	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en la casilla de peones camineros del kilómetro 12.
⊙ 9	666,085	121,624	0,037	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en el pretil S. del puente sobre el río Pedroches.
NP 789	669,168	118,515	0,038	Córdoba: en el andén de la estación del ferrocarril.
⊙ 2	403,513	616,663	0,027	Carretera de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real: en el poste kilométrico 170.
⊙ VG Daimiel.	405,347	622,255	0,027	Vértice geodésico Daimiel: en el plano de la planta de la torre, sobre la que está construido el observatorio.
Z VG Daimiel.		638,155		Vértice geodésico Daimiel: zócalo del pilar de observación.
⊙ 1	433,772	622,725	0,028	Ciudad-Real: en una alcantarilla próxima á la puerta de Alarcos.
× VG C. de P.	437,962	692,921	0,029	Vértice geodésico Cabeza de Palo: en el zócalo de la señal al E.
⊙ 6	589,011	604,045	0,035	Carretera de Córdoba al ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz: en una tajea distante 215m del poste kilométrico 79.
× VG C. B.	589,431	619,109	0,035	Vértice geodésico Cantos Blancos: en una piedra al pie del observatorio.

CAPÍTULO IV.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

§ 9. Continuaron las observaciones con el mareógrafo establecido en Alicante y en forma análoga á la que se empleó en los años anteriores. Á continuación se insertan los resultados obtenidos por dicho aparato hasta fin de febrero de 1887, en que hizo trece años que empezó á funcionar, así como los debidos á los instrumentos meteorológicos ordinarios que posee el observatorio de la misma estación. Todos los valores que como resultados del año 1884-85 aparecen al final del primero de los tres *Estados* que siguen, en su renglón correspondiente, resultan de los cuatro trimestres, de los cuales el primero se publicó en el tomo V de estas *Memorias*.

ALICANTE.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA				
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilación.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	23.81				
JUNIO.....	9	21 42	+0,0175	17	13 27	+0,3938	0,3763	+0,2214	6	23,14	21,69	14,80	31,80	17,00
									12	19,89				
									18	19,94				
									0	28,49				
JULIO.....	20	19 43	−0,0377	16	9 42	+0,2640	0,3017	+0,1165	6	27,86	26,16	19,20	36,40	17,20
									12	24,13				
									18	24,14				
									0	29,14				
AGOSTO.....	1	17 42	−0,0040	20	9 31	+0,3295	0,3335	+0,1588	6	27,93	26,84	19,00	38,00	19,00
									12	25,35				
									18	24,92				
									0	24,17				
SEPTIEMBRE.....	4	20 55	−0,0834	16	9 24	+0,4685	0,5519	+0,1690	6	22,63	21,81	14,70	32,10	17,40
									12	20,69				
									18	19,77				
									0	19,54				
OCTUBRE.....	18	9 30	−0,0098	24	4 1	+0,2958	0,3056	+0,1361	6	18,16	17,30	9,90	28,40	18,50
									12	16,11				
									18	15,40				
									0	15,85				
NOVIEMBRE.....	27	14 31	+0,0071	22	0 54	+0,3930	0,3859	+0,1886	6	14,75	14,16	3,30	23,70	20,40
									12	13,32				
									18	12,72				
									0	13,63				
DICIEMBRE.....	19	10 43	−0,1858	26	22 55	+0,4764	0,6622	+0,0960	6	12,04	11,12	2,90	20,10	17,20
									12	9,82				
									18	9,00				
									0	10,94				
ENERO.....	19	10 32	−0,0595	15	22 10	+0,4307	0,4902	+0,1357	6	10,24	9,31	0,10	16,70	16,60
									12	8,53				
									18	7,55				
									0	15,74				
FEBRERO.....	27	8 30	−0,0921	19	17 33	+0,3097	0,4018	+0,0904	6	14,39	13,91	8,10	22,00	13,90
									12	13,32				
									18	12,17				
									0	27,18				
2.° TRIMESTRE... VERANO.	20 julio.	19 43	−0,0377	17 junio.	13 27	+0,3938	0,4315	+0,1643	6	26,34	24,93	14,80	38,00	23,20
									12	23,16				
									18	23,03				
									0	19,83				
3.er TRIMESTRE... OTOÑO.	4 sept.°	20 55	−0,0834	16 sept.°	9 24	+0,4685	0,5519	+0,1643	6	18,51	17,75	3,30	32,10	28,80
									12	16,70				
									18	15,96				
									0	13,36				
4.° TRIMESTRE... INVIERNO.	19 dic.°	10 43	−0,1858	26 dic.°	22 55	+0,4764	0,6622	+0,1079	6	12,15	11,37	0,10	22,00	21,90
									12	10,47				
									18	9,49				
									0	19,84				
AÑO 1884-85.....	19 dic.°	10 43	−0,1858	20 mayo.	18 48	+0,6459	0,8317	+0,1770	6	18,72	17,72	0,10	38,00	37,90
									12	16,46				
									18	15,84				

TURAS AL SOL. Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	PSICRÓMETRO. Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	PLUVIÓMETRO. Lluvia.	Días.	ATMÓMETRO. Evaporación.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA. Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			3,08	16,45	74				760,51				
58,33	44,50	12,20	2,22	17,11	81	2,67	1	6,56	761,76	762,24	767,47	755,76	11,71
			2,04	14,00	81				762,22				
			2,26	13,72	79				762,46				
			2,77	22,93	79				762,73				
62,41	45,60	17,30	2,18	23,36	83	?	?	6,86	761,75	762,31	769,97	757,98	7,99
			1,95	18,67	84				762,44				
			2,58	17,61	78				762,34				
			3,50	22,34	74				761,99				
57,53	44,90	16,80	3,05	21,57	77				761,02				
			2,35	19,07	79	20,23	2	6,83	761,83	761,64	765,42	758,10	7,32
			3,36	17,16	73				761,72				
			2,83	17,41	77				763,30				
59,05	44,20	14,10	2,31	16,52	80				762,58				
			1,89	15,02	82	102,16	7	4,68	763,39	763,17	766,69	754,76	11,93
			2,16	13,69	80				763,40				
			2,42	13,15	77				764,98				
57,45	47,90	8,00	2,10	12,36	79				764,10				
			1,84	11,08	81	112,00	8	3,73	764,39	764,29	771,77	756,57	15,20
			2,11	10,21	77				764,38				
			2,44	10,20	74				764,15				
54,95	38,20	2,80	2,09	9,86	77				763,93				
			2,02	9,04	76	226,18	9	3,97	763,89	763,91	770,20	756,92	13,28
			1,94	8,75	77				763,69				
			2,91	7,88	68				763,94				
46,25	36,60	0,80	2,38	7,53	72				764,01				
			2,10	6,63	73	0,89	1	3,13	764,17	764,14	772,31	749,75	22,56
			2,22	6,06	70				764,45				
			2,20	7,17	73				761,78				
57,05	46,20	—0,70	1,96	7,03	75				761,79				
			2,02	6,12	72	51,06	7	2,92	761,65	761,73	769,93	747,21	22,72
			1,86	5,82	73				761,71				
			2,56	9,72	74				763,84				
51,05	37,20	6,30	2,07	9,41	77				763,52				
			2,43	8,24	73	4,73	7	3,34	763,58	763,62	769,94	755,30	14,64
			2,24	7,77	74				763,55				
			3,12	20,62	76				762,41				
59,83	43,60	12,90	2,49	20,72	80				761,51				
			2,18	17,28	81	22,90	3	6,75	762,16	762,06	767,47	755,76	11,71
			2,74	16,19	77				762,17				
			2,56	13,58	76				763,91				
53,05	44,20	1,80	2,17	12,90	79				763,54				
			1,92	11,71	80	440,34	24	4,12	763,90	763,80	771,77	754,76	17,01
			2,07	10,87	78				763,83				
			2,55	8,21	71				763,16				
57,05	40,20	—0,70	2,14	7,94	75				763,09				
			2,18	6,96	73	56,18	10	3,12	763,11	763,15	772,31	747,21	25,10
			2,10	6,51	72				763,23				
			2,72	13,68	75				762,13				
51,53	45,60	—0,70	2,73	13,43	78				761,65				
			2,08	11,57	78	688,56	54	4,76	762,10	761,99	772,31	745,82	26,49
			2,25	10,85	76				762,07				

ALICANTE.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.
										Termómetro seco.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°
									0	14,54
									6	13,61
Marzo.....	28	9 18	—0,0417	11	18 19	+0,3176	0,3593	+0,1108	12	11,49
									18	10,59
									0	16,62
									6	14,95
Abril.....	5	0 6	—0,0873	16	4 10	+0,3136	0,4009	+0,0955	12	12,57
									18	12,49
									0	21,09
									6	19,38
Mayo.....	31	21 56	—0,0715	13	13 28	+0,2342	0,3057	+0,0951	12	17,09
									18	17,72
									0	23,52
									6	22,78
Junio.....	1	23 31	—0,0556	17	13 37	+0,2588	0,3144	+0,0979	12	19,63
									18	20,26
									0	26,95
									6	26,99
Julio.....	16	0 55	—0,0397	2	13 1	+0,2501	0,2898	+0,1044	12	23,09
									18	23,37
									0	29,04
									6	27,91
Agosto.....	8	20 32	+0,0389	28	5 19	+0,3144	0,2755	+0,1760	12	24,63
									18	23,92
									0	24,68
									6	23,56
Septiembre.....	9	20 19	—0,0159	27	4 0	+0,4288	0,4447	+0,1636	12	21,18
									18	20,28
									0	19,80
									6	18,54
Octubre.....	11	9 43	+0,0397	15	4 3	+0,3752	0,3355	+0,1680	12	16,24
									18	15,14
									0	17,12
									6	15,58
Noviembre.....	5	19 37	—0,0139	20	1 13	+0,4327	0,4466	+0,2089	12	13,56
									18	12,85
									0	14,15
									6	12,42
Diciembre.....	10	21 47	—0,0973	8	1 19	+0,2731	0,3704	+0,1006	12	10,31
									18	9,75
									0	12,09
									6	11,54
Enero.....	30	8 25	—0,1072	14	5 0	+0,3446	0,4518	+0,1159	12	9,44
									18	7,95
									0	13,45
									6	12,04
Febrero.....	12	12 10	—0,1211	8	22 19	+0,3831	0,5042	+0,5685	12	10,05
									18	9,00
									0	17,43
									6	15,99
1.er trimestre... PRIMAVERA.	5 abril.	0 6	—0,0873	11 marzo.	18 19	+0,3176	0,4049	+0,1005	12	13,73
									18	13,61
									0	26,54
									6	25,93
2.° trimestre.... VERANO.	1.° junio.	23 31	—0,0556	28 agosto.	5 19	+0,3144	0,3700	+0,1264	12	22,48
									18	22,54
									0	20,53
									6	19,22
3.er trimestre... OTOÑO.	9 sept.°	20 19	—0,0159	5 nov.°	19 37	+0,4327	0,4486	+0,1798	12	16,98
									18	16,08
									0	13,29
									6	12,02
4.° trimestre.... INVIERNO.	12 feb.°	12 10	—0,1211	8 feb.°	22 19	+0,3831	0,5042	+0,9225	12	9,93
									18	8,90
									0	19,48
									6	18,32
Año 1885-86.....	12 feb.°	12 10	—0,1211	5 nov.°	19 37	+0,4327	0,5538	+0,1248	12	15,81
									18	15,32

TURAS AL SOL. Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	PSICRÓMETRO. Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	PLUVIÓMETRO. Lluvia.	Días.	ATMÓMETRO. Evaporación.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA. Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,42	9,15	73				760,59				
55,65	34,20	3,70	2,15	8,80	76	32,01	6	3,59	760,00	760,37	767,98	751,30	16,68
			2,14	7,51	74				760,62				
			2,12	7,04	73				760,29				
			3,28	9,47	67				757,73				
55,05	35,00	6,80	2,36	9,46	75	17,38	5	5,55	757,45	757,70	768,06	745,03	23,03
			1,98	8,33	77				757,84				
			2,03	8,24	76				757,77				
			2,61	14,31	77				761,97				
59,45	36,90	7,90	2,28	13,14	79	»	»	6,63	761,29	761,74	766,02	751,78	14,24
			2,50	10,86	75				761,73				
			2,61	11,22	75				761,97				
			2,43	17,30	79				761,90				
59,25	40,10	12,90	2,51	16,17	79	35,77	5	6,13	761,31	761,69	766,55	754,91	11,64
			2,00	13,79	81				761,79				
			2,23	14,02	80				761,77				
			3,72	18,98	72				763,60				
61,25	45,80	15,70	3,16	20,15	75				762,57				
			2,58	16,39	78	1,33	1	7,86	763,12	763,12	768,47	757,14	11,33
			2,92	16,21	75				763,19				
			3,85	21,49	72				759,73				
65,65	43,80	14,30	3,13	21 31	76				758,81				
			2,64	18,08	78	»	»	7,21	759,42	759,40	764,51	750,59	13,92
			2,65	17,21	78				759,64				
			3,12	17,29	75				762,45				
62,25	43,40	12,00	2,44	17,27	79				761,84				
			2,53	14,50	78	83,10	4	6,42	762,47	762,28	767,93	749,84	18,09
			2,16	14,20	80				762,34				
			3,11	12,50	71				761,00				
58,45	39,30	6,00	2,56	12,26	76				760,62				
			2,16	10,82	77	19,50	5	4,16	761,03	760,91	767,62	750,25	17,37
			1,97	10,25	79				761,01				
			2,92	10,31	71				760,57				
58,05	38,00	5,30	2,37	9,88	75				760,67				
			2,24	8,67	75	»	»	3,26	760,85	760,72	769,89	751,10	18,79
			2,04	8,45	76				760,81				
			2,36	8,91	74				766,34				
34,05	36,80	1,80	1,79	8,51	79				766,31				
			2,07	6,93	74	1,44	2	2,06	766,33	766,36	773,39	755,69	17,70
			1,89	6,83	75				766,45				
			2,87	7,08	67				759,34				
50,65	35,00	0,90	2,40	7,21	72				758,77				
			2,32	6,17	70	1,31	2	3,20	759,04	759,07	768,77	750,32	18,45
			2,32	5,42	68				759,10				
			2,67	8,10	70				761,99				
34,25	35,90	0,50	2,12	7,88	75				761,69				
			2,10	6,78	73	5,78	2	3,39	762,00	761,84	766,89	752,31	14,58
			2,16	6,20	72				761,70				
			2,77	10,99	73				760,12				
53,43	39,60	3,70	2,26	10,48	76				759,60				
			2,21	8,91	75	49,39	11	5,25	760,09	759,96	768,06	745,03	23,03
			2,26	8,84	75				760,03				
			3,34	19,28	74				761,74				
61,65	45,80	12,90	2,94	19,24	77				760,89				
			2,41	16,11	79	37,10	6	7,07	761,44	761,40	768,47	750,59	17,88
			2,60	15,83	77				761,53				
			3,05	13,36	72				761,34				
60,25	42,40	5,50	2,46	13,09	77				761,04				
			2,42	11,32	77	102,60	9	4,61	761,44	761,30	769,89	749,84	20,05
			2,06	10,96	78				761,38				
			2,63	8,09	70				762,58				
54,23	36,80	0,50	2,11	7,87	75				762,26				
			2,17	6,69	72	8,53	6	2,87	762,47	762,44	773,39	750,32	23,07
			2,12	6,55	71				762,44				
			3,95	12,94	72				761,44				
65,65	45,80	0,50	2,44	12,69	76				760,95				
			2,27	10,76	76	197,62	32	4,96	761,35	761,27	773,39	745,03	28,36
			2,26	10,47	75				761,34				

ALICANTE.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA				
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilación.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									o	15,99				
									6	14,91				
Marzo.....	6	23 42	−0,1528	13	11 18	+0,4863	0,6391	+0,0588	12	13,42	14,30	6,90	24,00	17,10
									18	12,87				
									o	17,22				
									6	16,50				
Abril.....	»		»	»		»	»	»	12	14,26	15,42	8,20	24,50	16,30
									18	13,68				
									o	20,43				
									6	20,00				
Mayo.....	16	20 24	−0,1040	12	15 33	+0,3176	0,4216	+0,0689	12	16,76	18,51	10,30	29,90	19,60
									18	16,86				
									o	24,72				
									6	24,38				
Junio.....	14	21 00	−0,0834	19	12 00	+0,2906	0,3740	+0,0999	12	19,68	22,33	15,70	32,70	17,00
									18	20,55				
									o	26,31				
									6	26,02				
Julio.....	6	1 30	−0,0516	6	16 45	+0,3089	0,3605	+0,1232	12	22,98	24,58	18,10	34,70	16,60
									18	23,02				
									o	27,29				
									6	25,87				
Agosto.....	2	20 43	−0,0060	23	7 24	+0,2890	0,2950	+0,1407	12	22,90	24,59	18,30	37,50	19,20
									18	22,28				
									o	25,95				
									6	25,02				
Septiembre....	9	18 00	+0,0397	23	1 42	+0,2731	0,2334	+0,1500	12	22,15	23,59	15,70	36,90	21,20
									18	21,23				
									o	22,02				
									6	20,26				
Octubre.....	11	19 12	0,0000	28	2 42	+0,3990	0,3990	+0,1618	12	18,04	19,37	10,30	29,30	19,00
									18	17,16				
									o	15,93				
									6	14,91				
Noviembre.....	29	11 7	−0,0476	26	1 32	+0,3732	0,4208	+0,1576	12	13,23	14,04	6,10	22,70	16,60
									18	12,12				
									o	14,49				
									6	12,96				
Diciembre.....	29	10 6	−0,0635	19	22 36	+0,2977	0,3612	+0,1167	12	10,92	12,11	1,70	21,30	19,60
									18	10,09				
									o	12,25				
									6	11,35				
Enero.....	24	9 36	−0,1806	8	0 12	+0,3343	0,5149	+0,0585	12	9,21	10,37	0,10	19,50	19,40
									18	8,68				
									o	10,99				
									6	10,13				
Febrero.....	6	9 42	−0,2362	11	5 6	+0,1886	0,4248	+0,0080	12	7,67	8,74	0,10	19,50	19,40
									18	6,20				
									o	17,89				
									6	17,14				
1.er trimestre... PRIMAVERA.	6 marzo.	23 42	−0,1528	13 marzo.	11 18	+0,4863	0,6391	+0,0638	12	14,82	16,08	6,90	29,90	23,00
									18	14,48				
									o	26,12				
									6	25,44				
2.º trimestre... VERANO.	14 junio.	21 00	−0,0834	6 julio.	16 45	+0,3089	0,3089	+0,1215	12	21,87	23,85	15,70	37,50	21,80
									18	21,97				
									o	21,31				
									6	20,06				
3.er trimestre... OTOÑO.	29 nov.e	11 7	−0,0476	28 oct.e	2 42	+0,3990	0,4466	+0,1565	12	17,81	19,00	6,10	36,90	30,80
									18	16,84				
									o	12,63				
									6	11,53				
4.º trimestre... INVIERNO.	6 feb.o	9 42	−0,2362	8 enero.	0 12	+0,3343	0,5705	+0,0628	12	9,32	10,47	0,10	21,30	21,20
									18	8,39				
									o	19,52				
									6	18,58				
Año 1886-87.....	6 feb.o	9 42	−0,2362	13 marzo.	11 18	+0,4863	0,7225	+0,1045	12	15,99	17,38	0,10	37,50	37,40
									18	15,45				

TURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,58	9,98	74				762,69				
56,43	37,00	5,20	2,01	9,93	79	21,00	3	4,08	761,97				
			2,07	8,83	77				762,48	762,37	773,37	750,94	22,43
			2,04	8,46	77				762,32				
			2,83	10,58	72				760,13				
60,25	35,40	6,50	1,95	11,19	80	16,89	3	5,07	759,71				
			2,18	9,25	76				759,88	759,83	768,81	752,35	16,46
			2,26	8,77	75				759,61				
			3,31	12,56	71				762,80				
63,25	39,10	8,70	2,65	13,20	76	36,33	2	5,80	761,99				
			1,80	11,58	82				762,29	762,34	770,68	751,09	19,59
			2,83	10,47	72				762,27				
			3,14	17,35	75				761,71				
60,35	39,20	13,10	2,37	18,35	80	3,89	2	6,52	761,22				
			1,51	14,64	86				761,31	761,38	766,09	752,25	13,84
			2,53	13,88	77				761,39				
			2,21	21,06	82				761,98				
59,95	41,60	16,30	2,19	20,75	82				761,22				
			2,05	17,31	83	7	»	8,23	761,38	761,71	766,62	754,30	12,32
			2,04	17,31	82				761,86				
			1,85	23,11	85				762,22				
61,85	42,80	16,50	1,37	21,67	87	7,22	1	6,51	761,53				
			1,72	17,78	85				762,00	761,94	766,12	757,39	8,73
			1,91	16,66	83				762,01				
			1,98	21,04	84				762,95				
60,65	47,60	14,50	1,58	20,64	87				762,60				
			1,70	16,89	85	»	»	6,03	763,16	762,92	770,83	755,21	15,62
			1,68	15,91	85				762,96				
			1,87	16,70	84				761,42				
62,65	40,80	9,00	1,49	15,43	87				761,10				
			1,49	13,20	85	25,04	6	4,76	761,28	761,34	767,71	749,93	17,78
			1,41	12,57	86				761,56				
			1,66	11,24	82				760,98				
57,45	35,80	3,90	1,36	10,81	85	66,00	7	3,07	762,87				
			1,42	9,57	83				762,81	762,86	770,70	749,31	21,39
			1,28	9,01	84				762,78				
			2,27	9,32	75				763,07				
56,05	31,60	0,30	1,90	8,77	78	»	»	4,02	762,67	762,79	771,69	753,61	18,08
			1,68	7,79	79				762,70				
			1,54	7,48	80				762,74				
			2,20	7,90	74				764,86				
47,85	34,10	0,30	1,74	7,91	78				764,75				
			1,69	6,79	77	2,00	1	4,50	764,75	764,76	775,50	745,83	29,67
			1,64	6,59	78				764,67				
			2,37	7,04	70				767,73				
46,53	31,80	0,50	1,91	7,04	75				767,44				
			1,65	6,05	76	10,64	4	3,58	767,43	767,46	777,12	761,23	15,89
			1,61	5,43	76				767,23				
			2,91	11,04	72								
62,25	39,10	5,20	2,20	11,45	78				761,89				
			2,02	9,89	78	74,22	8	4,98	761,24				
			2,38	9,17	74				761,57	761,53	773,37	750,94	22,43
									761,42				
			2,39	20,54	81								
61,85	42,80	13,10	2,04	20,28	83				761,97				
			1,76	16,59	84	11,11	3	7,06	761,29				
			2,26	15,97	81				761,70	761,68	766,62	752,25	14,37
									761,76				
			1,84	16,33	83								
62,65	47,60	3,90	1,45	15,62	86				762,44				
			1,54	13,22	84	91,04	13	4,62	762,18				
			1,45	12,50	85				762,40	762,36	770,83	749,31	21,52
									762,42				
			2,28	8,12	73								
56,05	31,80	0,50	1,85	7,94	77				765,13				
			1,68	6,90	78	12,64	5	4,05	764,87				
			1,59	6,54	78				764,88	764,92	777,12	745,83	31,29
									764,80				
			2,36	14,04	77								
63,25	32,80	9,50	1,89	13,85	81				762,85				
			1,75	11,67	81	189,01	29	5,19	762,38				
			1,90	11,07	79				762,63	762,61	777,12	745,83	31,29
									762,59				

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

§ 10. La necesidad de hallar los promedios correspondientes á las observaciones meteorológicas con la mayor precisión posible, y la ventaja que, en este sentido, ofrecen los datos proporcionados por los aparatos gráficos sobre las observaciones, pocas en número, hechas con los instrumentos meteorológicos ordinarios, aconsejan publicar los resultados obtenidos con aquéllos. De este modo, como en vez de basarse el cálculo de los promedios de las observaciones meteorológicas en el conocimiento de cuatro valores diarios, se funda en el estudio de la curva continua, trazada por los aparatos escritores, se obtienen resultados más precisos, y, por lo tanto, preferibles.

Por la causa indicada, y en vista de los buenos resultados producidos por los aparatos gráficos ensayados en la estación meteorológica de Cádiz (*Véase el tomo V de estas* MEMORIAS), se montaron otros del mismo género en la estación de Alicante, comenzando á funcionar normalmente, en ésta, el anemógrafo desde el 23 de septiembre de 1882, y el barógrafo y termógrafo desde el 1.° de marzo del siguiente año.

Los mismos cuidados que se tuvieron para instalar los aparatos meteorológicos gráficos en Cádiz, se observaron al colocarlos en la estación de Alicante, poniéndose la mayor escrupulosidad en que estuvieran en condiciones casi idénticas á las de los instrumentos meteorológicos ordinarios, cuyas indicaciones han de servir para el cálculo de las observaciones efectuadas con los aparatos registradores. Así resulta posible hallar con precisión los valores de las escalas, que han de servir para deducir los resultados correspondientes á las observaciones meteorológicas, intermedias entre cada dos sucesivas de las cuatro diarias, que se hacen con los instrumentos ordinarios.

§ 11. La determinación de las escalas que han de emplearse en los cálculos correspondientes al estudio de las curvas trazadas por el termógrafo, se ha hecho igualando los resultados de las observaciones meteorológicas ordinarias á los correspondientes, en el mismo instante, de los aparatos gráficos, y deduciendo de las ecuaciones, que expresan esas condiciones de igualdad, las escalas que han de aplicarse entre cada dos observaciones ordinarias.

De análoga hipótesis se parte, para averiguar, en las observaciones barográficas, cuál es la escala que en cada caso concreto ha de emplearse.

Los procedimientos seguidos para hallar la duración é intensidad de cada uno de los ocho principales vientos, así como la dirección media de los que han reinado en determinado tiempo, no difieren en nada de los explicados detalladamente en el tomo V de estas *Memorias*, en donde se describieron los aparatos gráficos y se expresó el método adoptado para hallar los resultados finales que se originan de las observaciones hechas con aquéllos.

§ 12. Habiéndose publicado en el tomo V de estas *Memorias* las temperaturas extremas mensuales, correspondientes á la estación meteorológica de Alicante, no se repiten en los siguientes *Estados*, insertándose en ellos, tan sólo, las temperaturas medias diarias, deducidas de las ordenadas de las curvas termográficas, y los promedios por decenas, meses, trimestres y años.

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Marzo.....	1	144	12,83	11	125	6,00	21	143	14,44
	2	143	13,42	12	144	10,58	22	137	15,46
	3	144	10,16	13	141	10,48	23	144	15,91
	4	144	7,16	14	144	11,13	24	144	14,32
	5	143	9,80	15	144	11,28	25	144	14,28
	6	144	11,67	16	144	12,96	26	144	15,65
	7	144	7,98	17	144	13,93	27	143	15,41
	8	144	9,14	18	144	14,24	28	144	13,39
	9	144	7,08	19	144	13,36	29	144	12,00
	10	144	6,61	20	144	14,47	30	143	14,32
							31	144	17,28
	1 á 10	1 438	9,58	11 á 20	1 418	11,84	21 á 31	1 574	14,77
Abril.....	1	144	15,64				21	144	16,29
	2	144	13,54				22	144	15,88
	3	143	14,32				23	144	16,48
	4	140	14,64				24	144	16,11
	5	144	15,34	15	36	12,43	25	144	15,04
	6	36	29,25	16	108	13,22	26	144	17,03
	7	144	14,23	17	107	13,21	27	144	15,21
	8	144	13,59	18	144	15,31	28	114	16,49
	9	120	13,13	19	144	14,93	29	143	18,37
	10	142	14,08	20	144	17,05	30	144	17,56
	1 á 10	1 301	15,78	15 á 20	683	14,36	21 á 30	1 409	16,45
Mayo.....	1	143	16,96	11	108	15,72	21	144	22,50
	2	144	15,27	12	144	16,53	22	144	22,84
	3	144	16,40	13	144	16,63	23	144	22,01
	4	144	15,39	14	144	18,41	24	144	20,74
	5	144	17,20	15	144	18,18	25	144	23,62
	6	144	16,42	16	144	19,40	26	144	23,14
	7	144	16,42	17	144	20,10	27	144	18,38
	8	144	18,62	18	144	20,24	28	143	18,67
	9	144	18,72	19	144	24,06	29	144	20,75
	10	36	19,45	20	144	24,49	30	144	22,64
							31	109	22,82
	1 á 10	1 331	17,12	11 á 20	1 404	19,38	21 á 31	1 548	21,63
Junio.....	1	144	21,58	11	138	19,34	21	128	23,30
	2	144	23,36	12	140	18,94	22	143	21,37
	3	144	22,14	13	142	20,76	23	131	22,12
	4	137	20,42	14	143	22,39	24	121	22,93
	5	143	22,70	15	118	23,06	25	119	26,25
	6	143	23,62	16	144	22,73	26	135	24,81
	7	143	22,55	17	142	22,43	27	136	24,80
	8	143	21,91	18	140	21,51	28	139	24,41
	9	144	22,11	19	137	21,86	29	118	24,87
	10	144	21,95	20	144	22,19	30	128	23,80
	1 á 10	1 429	22,24	11 á 20	1 388	21,51	21 á 30	1 298	23,83

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA *(Continuación)*.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Julio.....	1	125	24,30	11	144	28,34	21	144	26,43
	2	116	25,63	12	143	26,63	22	144	25,68
	3	126	25,18	13	144	98,12	23	144	25,92
	4	144	25,34	14	142	25,76	24	141	26,20
	5	144	24,55	15	143	23,95	25	141	24,22
	6	144	27,44	16	130	24,04	26	140	25,50
	7	144	25,59	17	143	23,89	27	139	27,29
	8	144	25,89	18	144	25,12	28	142	25,04
	9	133	26,60	19	144	25,37	29	142	24,32
	10	138	27,27	20	144	29,89	30	144	26,73
							31	104	24,76
	1 á 10	1 358	25,80	11 á 20	1 421	26,13	21 á 31	1 525	25,67
Agosto.....	1	144	24,78				21	144	25,26
	2	144	24,86				22	144	26,39
	3	131	25,91				23	144	26,40
	4	131	25,02	14	141	28,38	24	144	26,01
	5	135	25,30	15	140	26,15	25	144	27,13
	6	143	26,71	16	144	24,15	26	144	26,42
	7	124	28,17	17	136	26,01	27	144	27,15
	8	4	27,20	18	136	24,68	28	144	26,69
				19	144	24,83	29	144	25,87
				20	144	26,55	30	144	26,19
							31	144	26,55
	1 á 8	956	25,79	14 á 20	975	25,82	21 á 31	1 584	26,37
Septiembre..	1	144	26,19	11	144	24,55	21	144	25,81
	2	144	27,08	12	144	20,58	22	144	25,03
	3	144	25,87	13	144	22,14	23	144	25,60
	4	144	24,86	14	144	22,72	24	144	26,50
	5	144	23,89	15	144	23,17	25	144	26,78
	6	144	23,13	16	144	23,24	26	144	25,11
	7	144	23,95	17	144	23,50	27	144	26,07
	8	144	25,02	18	144	22,75	28	144	21,70
	9	144	24,61	19	144	22,82	29	144	22,69
	10	144	24,74	20	144	25,64	30	144	21,09
	1 á 10	1 440	24,93	11 á 20	1 440	23,11	21 á 30	1 440	24,64
Octubre.....	1	144	19,73	11	144	20,43	21	141	20,37
	2	144	16,80	12	144	20,44	22	144	16,43
	3	144	19,42	13	144	19,54	23	141	18,16
	4	144	21,84	14	144	18,94	24	140	18,18
	5	144	18,38	15	127	20,02	25	144	18,54
	6	144	18,32	16	120	19,79	26	144	18,93
	7	144	19,12	17	144	21,25	27	142	20,28
	8	144	19,70	18	144	21,61	28	143	20,57
	9	144	21,32	19	144	21,25	29	142	20,03
	10	144	21,21	20	144	20,32	30	140	18,90
							31	144	19,30
	1 á 20	1 440	19,59	11 á 20	1 399	20,37	21 á 31	1 565	19,06

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Conclusión*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Noviembre..	1	144	19.97	11	140	16,45	21	144	16,42
	2	144	19,09	12	144	16,97	22	142	15,33
	3	144	18,87	13	142	17,68	23	144	14,98
	4	144	18,14	14	144	16,97	24	144	14,37
	5	144	19,87	15	143	17,45	25	144	14,25
	6	144	21,05	16	144	14,76	26	144	15,25
	7	140	20,24	17	141	15,73	27	144	14,49
	8	144	16,79	18	144	17,13	28	144	13,72
	9	138	15,09	19	144	16,79	29	144	14,81
	10	140	16,04	20	144	16,85	30	144	14,57
	1 á 10	1 426	18,53	11 á 20	1 430	16,68	21 á 30	1 438	14,84
Diciembre...	1	144	13,10	11	144	12,82	21	144	12,96
	2	127	12,78	12	144	13,62	22	144	14,76
	3	144	12,88	13	144	13,30	23	144	13,99
	4	144	18,49	14	144	12,04	24	144	12,57
	5	144	14,08	15	144	13,40	25	144	10,71
	6	144	10,98	16	144	14,86	26	144	11,52
	7	144	6,11	17	144	11,42	27	144	12,00
	8	144	6,61	18	144	10,70	28	144	10,95
	9	144	8,41	19	144	12,09	29	144	10,84
	10	144	10,01	20	144	12,12	30	144	12,24
							31	144	13,20
	1 á 10	1 393	11,64	11 á 20	1 440	12,66	21 á 31	1 584	12,34
Enero.....	1	144	13,12				21	144	9,82
	2	144	13,37				22	144	12,07
							23	144	10,86
							24	144	14,38
							25	144	12,27
							26	144	11,87
							27	144	15,29
							28	144	17,84
							29	144	17,93
				19	124	11,64	30	144	13,50
				20	144	10,92	31	144	12,96
	1 y 2	288	13,25	19 y 20	268	11,26	21 á 31	1 584	13,07
Febrero.....	1	144	14,64	11	144	15,16	21	144	14,37
	2	144	14,21	12	144	13,77	22	144	12,29
	3	144	14,34	13	137	14,76	23	144	13,77
	4	144	13,71	14	143	15,00	24	144	11,92
	5	144	13,76	15	144	14,71	25	144	13,19
	6	142	13,48	16	144	14,63	26	144	13,80
	7	60	14,34	17	144	15,65	27	144	14,42
	8	94	13,05	18	141	15,03	28	144	15,99
	9	144	15,81	19	144	14,38	29	144	14,18
	10	144	13,36	20	144	12,38			
	1 á 10	1 304	14,09	11 á 20	1 429	14,34	21 á 29	1 296	13,76

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DIAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE ORDENADAS.	TEMPERATURAS MEDIAS.
			°
Marzo	31	4 430	12,15
Abril	26	3 393	15,71
Mayo	31	4 283	19.45
Junio	30	4 115	22,49
Julio	31	4 304	25,86
Agosto	26	3 515	26,06
Septiembre	30	4 320	24,23
Octubre	31	4 404	19,65
Noviembre	30	4 294	16,68
Diciembre	31	4 417	12,22
Enero	15	2 140	12,89
Febrero	29	4 029	14,15
1.er trimestre	88	12 106	15.73
2.° —	87	11 934	24,76
3.° —	91	13 018	20,19
4.° —	75	10 586	13,08
Año	341	47 644	18,62

§ 13. Por análoga razón á la expuesta en el párrafo anterior, no se publican en los siguientes *Estados* más que los promedios de los resultados deducidos de las observaciones barográficas hechas en Alicante. La forma en que se exponen estos datos es semejante á la adoptada para las observaciones del termógrafo, correspondiendo aquéllos, como con éstas sucedía, á todo el año de 1883 á 1884.

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Marzo.....	1	144	764,64	11	125	756,70	21	143	752,15
	2	144	762,75	12	144	761,26	22	136	755,05
	3	144	765,43	13	141	764,69	23	144	760,32
	4	131	766,23	14	144	759,70	24	144	756,19
	5	143	767,22	15	144	755,81	25	144	759,42
	6	144	757,65	16	144	755,64	26	144	753,19
	7	144	755,57	17	144	756,06	27	143	760,94
	8	144	749,48	18	144	752,53	28	144	768,92
	9	144	751,91	19	144	754,19	29	144	765,45
	10	144	753,01	20	144	753,98	30	143	761,45
							31	144	762,12
	1 á 10	1 426	759,38	11 á 20	1 418	757,06	21 á 31	1 573	758,93
Abril.....	1	144	764,64	11	142	759,41	21	144	760,51
	2	144	763,97	12	144	756,75	22	144	757,14
	3	143	766,24	13	144	754,79	23	144	752,73
	4	142	766,93	14	144	757,13	24	144	756,87
	5	144	766,02	15	144	761,30	25	144	756,83
	6	35	763,89	16	144	762,98	26	144	752,94
	7	144	760,68	17	144	759,86	27	144	748,53
	8	144	762,10	18	144	756,99	28	114	755,37
	9	139	763,62	19	144	759,23	29	144	760,96
	10	142	761,67	20	144	763,25	30	144	755,54
	1 á 10	1 321	763,98	11 á 20	1 438	759,17	21 á 30	1 410	755,74
Mayo.....	1	144	757,57	11	108	768,83	21	144	762,65
	2	144	757,02	12	144	767,20	22	144	764,09
	3	144	752,53	13	144	763,43	23	144	765,83
	4	144	752,28	14	144	762,24	24	144	764,18
	5	144	757,61	15	143	760,86	25	144	758,58
	6	144	756,85	16	144	761,03	26	144	758,13
	7	144	755,04	17	144	764,01	27	143	760,87
	8	144	755,26	18	144	763,02	28	142	762,09
	9	144	759,40	19	144	759,47	29	144	764,47
	10	36	763,20	20	144	759,31	30	144	765,63
							31	120	762,11
	1 á 10	1 332	756,58	11 á 20	1 403	762,94	21 á 31	1 557	762,60
Junio.....	1	144	759,81	11	138	761,02	21	137	763,22
	2	144	758,51	12	141	763,55	22	144	765,58
	3	144	758,89	13	141	765,83	23	135	763,12
	4	144	758,75	14	144	764,14	24	127	760,81
	5	144	758,49	15	108	760,90	25	130	761,87
	6	144	757,72	16	143	760,15	26	139	761,61
	7	143	757,39	17	138	761,22	27	139	764,71
	8	143	760,67	18	141	763,77	28	144	762,26
	9	144	761,83	19	140	762,09	29	129	761,85
	10	144	759,49	20	143	762,46	30	135	764,63
	1 á 10	1 438	759,16	11 á 20	1 397	762,53	21 á 30	1 359	763,00

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA *(Continuación).*

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Julio.....	1	128	763,43	11	134	760,84	21	144	760,27
	2	121	760.96	12	143	758.77	22	144	762,17
	3	130	759.41	13	144	757,22	23	144	762,70
	4	142	758,81	14	142	763,25	24	141	760,85
	5	144	758,29	15	143	765,81	25	140	763.02
	6	142	757.99	16	132	767.37	26	139	763,60
	7	132	760,49	17	144	766.16	27	139	753,85
	8	130	762,40	18	144	760,61	28	141	761,67
	9	129	761,94	19	144	756,59	29	143	761,00
	10	27	762,23	20	144	757,44	30	144	757,84
							31	115	760.94
	1 á 10	1 225	760,38	11 á 20	1 414	761,36	21 á 31	1 534	760,72
Agosto.	1	144	762,89				21	144	764,32
	2	144	763.36				22	144	763,13
	3	133	761,97				23	144	762,00
	4	132	763,13	14	140	761,11	24	144	762,05
	5	139	763,84	15	133	762,13	25	144	763,71
	6	142	761,96	16	144	763,01	26	144	763.74
	7	126	762,85	17	132	765,27	27	144	763.59
	8	4	763,69	18	144	765,50	28	144	763.38
				19	144	763.70	29	144	762.78
				20	144	763,67	30	144	761,51
							31	144	757,46
	1 á 8	964	762,86	14 á 20	981	763.49	21 á 31	1 584	762,51
Septiembre.	1	144	755,88	11	144	761,60	21	144	761,25
	2	144	758,18	12	144	760,92	22	144	761,33
	3	144	759,10	13	144	760,16	23	144	764.39
	4	144	764,20	14	144	760,53	24	144	763,20
	5	144	762,32	15	144	762.43	25	144	763,81
	6	144	763,10	16	144	764,62	26	144	763,14
	7	144	761,45	17	144	766,57	27	144	759,96
	8	144	762,78	18	144	763.99	28	144	760,04
	9	144	761,57	19	144	761,41	29	144	754.52
	10	144	760,48	20	144	760,74	30	144	755,22
	1 á 10	1 440	760,91	11 á 20	1 440	762,30	21 á 30	1 440	760,69
Octubre.....	1	144	758,10	11	144	759.96	21	135	757.83
	2	144	762,88	12	144	762,29	22	144	765,20
	3	144	764,08	13	144	764,16	23	138	768,14
	4	144	760,55	14	144	762.94	24	133	765,42
	5	144	763,38	15	127	763,88	25	143	764,29
	6	144	760,71	16	119	763,58	26	144	763,49
	7	144	763,50	17	138	767,87	27	138	764,44
	8	144	762,98	18	135	770,15	28	140	762,56
	9	144	762,11	19	138	766,20	29	132	763,68
	10	144	758,97	20	138	758,93	30	136	763,64
							31	142	763,92
	1 á 10	1 440	761,73	11 á 20	1 371	764,14	21 á 31	1 525	764,10

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Conclusión*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Noviembre..	1	144	762,56	11	133	764,30	21	142	770,39
	2	144	761,74	12	144	761,02	22	140	769,41
	3	140	760,83	13	142	759,85	23	144	765,38
	4	136	763,35	14	144	762,30	24	144	763,49
	5	144	760,92	15	141	761,81	25	144	760,66
	6	138	758,15	16	136	760,12	26	144	760,66
	7	134	759,25	17	140	762,92	27	144	766,41
	8	140	764,31	18	144	765,59	28	144	769,88
	9	135	766,93	19	144	768,97	29	144	770,87
	10	134	765,38	20	141	771,32	30	144	769,83
	1 á 10	1 389	762,33	11 á 20	1 408	763,84	21 á 30	1 434	766,71
Diciembre...	1	144	763,88	11	144	768,44	21	144	761,92
	2	126	766,00	12	144	769,59	22	144	765,32
	3	144	766,02	13	144	770,87	23	144	769,18
	4	144	760,88	14	144	767,69	24	144	770,55
	5	144	763,93	15	144	764,62	25	144	770,82
	6	144	759,92	16	144	759,99	26	144	770,23
	7	144	758,92	17	144	759,95	27	144	768,63
	8	114	760,86	18	144	763,62	28	144	766,23
	9	144	763,06	19	144	762,02	29	144	765,07
	10	144	767,18	20	144	757,93	30	144	765,35
							31	143	765,92
	1 á 10	1 392	763,08	11 á 20	1 440	764,46	21 á 31	1 583	767,20
Enero.....	1	144	767,74				21	144	774,84
	2	144	768,35				22	144	773,64
							23	144	769,95
							24	144	765,87
							25	144	764,06
							26	144	766,08
							27	144	765,05
							28	144	769,86
				19	124	775,70	29	144	771,17
				20	144	775,40	30	144	771,26
							31	144	767,67
	1 y 2	288	768,04	19 y 20	268	775,54	21 á 31	1 584	768,86
Febrero....	1	144	765,68	11	144	763,87	21	144	767,55
	2	144	766,05	12	144	765,20	22	144	763,02
	3	144	769,55	13	137	766,64	23	144	761,94
	4	144	772,45	14	144	763,96	24	143	766,71
	5	144	770,26	15	144	759,68	25	144	764,97
	6	144	768,94	16	144	755,77	26	144	762,44
				17	141	754,54	27	144	757,96
	8	113	765,65	18	143	760,56	28	144	754,00
	9	144	765,20	19	144	762,75	29	144	754,09
	10	144	763,60	20	144	765,52			
	1 á 10	1 265	767,31	11 á 20	1 429	761,83	21 á 29	1 295	761,41

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE ORDENADAS.	ALTURA MEDIA.
			mm
Marzo.....	31	4 417	758.47
Abril.....	30	4 169	759.63
Mayo.....	31	4 292	760.77
Junio.....	30	4 194	751.63
Julio.....	31	4 173	760.84
Agosto.....	26	3 529	762.88
Septiembre.....	30	4 320	761.30
Octubre.....	31	4 336	763.32
Noviembre.....	30	4 231	764.31
Diciembre.....	31	4 415	765.01
Enero.....	15	2 140	769.59
Febrero.....	28	3 989	763.43
1.er trimestre.....	92	12 878	759.62
2.º —	87	11 896	761.68
3.º —	91	12 887	762.97
4.º —	74	10 544	765.34
Año.....	344	48 205	762.27

§ 14. Los resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo de Alicante, durante los dos años de 1 883 á 1 885 y parte del anterior, se exponen en los siguientes *Estados*, cuya disposición es idéntica á la de los publicados en el tomo anterior de estas *Memorias*. En ellos se insertan todos los datos referentes á la dirección y velocidad del viento, tanto por días como por decenas, meses, trimestres y años.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
23	»	»	»	»	»	»	1 13	12,7500
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	1 42	27,0000	2 0	25,5000
Decena.								
3.ª	»	»	»	»	1 42	27,0000	3 13	37,2500
Mes (8 días).	»	»	»	»	1 42	27,0000	3 13	37,2500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	*km*
23	17762,50	647,0	S. O.	20 6	125,8700
24	21252,50	765,0	S. O.	24 0	240,0000
25	20620,00	763,0	S. O.	24 0	458,0000
26	20547,50	733,0	S. O.	24 0	470,0000
27	21022,50	727,0	S. O.	24 0	322,7500
28	13605,00	559,0	S.	24 0	221,2500

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
5 8	51,2500	1 55	7,8700	11 50	55,0000	»	»	23
7 32	76,0000	8 20	117,4000	8 8	46,6000	»	»	24
7 8	212,3500	7 38	65,6500	9 14	180,0000	»	»	25
		15 30	310,0000	8 30	160,0000	»	»	26
1 0	28,0000	13 12	149,5000	9 48	145,2500	»	»	27
15 53	166,0000	5 23	46,2500	2 44	9,0000	»	»	28
12 57	146,2500	1 25	4,2500	9 38	48,7500	»	»	29
14 8	51,0000	6 10	28,5000	»	»	»	»	30
								Decena.
63 56	730,8500	59 33	729,4200	59 52	644,6000	»	»	3.ª
63 56	730,8500	59 33	729,4200	59 52	644,6000	»	»	Mes (8 dias).

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
29	16717,50	655,0	S. O.	24 0	199,2500
30	14592,50	653,0	S.	24 0	132,0000
Decenas.					
3.ª	146120,00	5502,0	S. O.	188 6	2169,1200
Mes (8 dias).	146120,00	5502,0	S. O.	188 6	2169,1200

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	12 00	79,3000
2	»	»	»	»	»	»	6 56	79,5000
3	»	»	3 27	33,3000	10 49	239,4000	4 45	72,6000
4	»	»	0 48	11,5000	5 33	113,7500	3 29	60,7500
5	»	»	1 53	38,0000	20 15	420,0000	1 52	41,0000
6	»	»	8 2	122,0000	15 58	358,0000	»	»
7	»	»	1 26	11,3000	13 30	344,0000	»	»
8	»	»	7 28	50,0000	4 48	50,5000	»	»
9	»	»	»	»	»	»	8 16	61,5000
10	»	»	»	»	»	»	5 38	80,0000
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	0 22	1,7500	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	1 7	16,5000	4 38	52,9500	11 11	31,9000	4 12	6,1000
19	6 18	117,5000	»	»	5 38	49,0000	8 52	35,9000
20	»	»	2 4	19,6000	4 0	51,4000	9 52	63,5000
21	»	»	4 10	98,5000	11 10	109,6500	8 40	71,8500
22	»	»	2 10	54,5000	10 33	99,5000	4 37	61,0000
23	»	»	»	»	5 10	19,3500	8 18	88,5500
24	»	»	»	»	10 9	58,8000	8 13	20,8100
25	»	»	»	»	11 24	141,5000	8 58	128,0000
26	»	»	1 38	19,5000	19 39	274,7500	2 43	17,5000
27	»	»	»	»	20 12	594,0000	3 48	98,0000
28	»	»	»	»	5 5	104,2500	18 53	334,0000
29	»	»	»	»	»	»	24 0	349,7500
30	»	»	»	»	5 18	32,7500	15 0	126,9500
31	»	»	»	»	5 8	45,0000	5 22	30,9500
Decenas.								
1.ª	»	»	23 4	266,1000	70 53	1525,6500	42 56	474,1500
2.ª	7 47	135,7500	6 42	71,8500	20 49	132,3000	22 56	105,5000
3.ª	»	»	7 58	172,5000	103 48	1479,5500	108 34	1327,3690
Mes.	7 47	135,7500	37 44	510,4500	195 30	3137,5000	174 26	1907,0190

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	13462,50	654,0	S.	21 34	149,8000
2	14387,50	656,0	S.	21 58	134,3000
3	19292,50	757,0	S. O.	24 0	367,5500
4	16892,50	745,0	S.	24 0	285,0000
5	9102,50	763,0	E.	24 0	499,0000
6	6347,50	751,0	E.	24 0	480,0000
7	13232,50	751,0	S. E.	24 0	392,0000
8	15462,50	743,0	S.	24 0	133,3000
9	15957,50	620,0	S. O.	20 50	156,5000
10	19152,50	727,0	S. O.	24 0	170,0000
11	16602,50	777,0	S.	24 0	269,0000
12	20492,50	638,0	O.	21 14	363,0000
13	23602,50	761,0	O.	24 0	338,0000
14	22897,50	733,0	O.	24 0	256,0000
15	23197,50	800,0	S. O.	24 0	298,0000
16	20912,50	645,0	O.	20 37	124,7500
17	21092,50	623,0	O.	20 26	48,0000
18	6460,00	768,0	E.	21 8	143,7500
19	16767,50	753,0	S.	24 0	217,5000
20	15267,50	740,0	S.	24 0	230,0000

que reinaron durante el mes.

MES DE OCTUBRE DE 1882.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
5 16	53,7500	1 04	8,7500	3 14	8,0000	»	»	1
3 50	35,1500	9 12	19,6500	»	»	»	»	2
0 10	0,2500	0 36	1,7500	3 48	17,2500	0 25	3,0000	3
3 5	38,2500	0 19	1,7500	8 1	41,6000	2 45	17,9000	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	6 29	19,7000	1 45	12,2500	0 30	4,7500	7
0 7	0,1000	0 53	1,4000	6 10	35,7500	4 34	15,5500	8
1 12	32,0000	0 12	3,0000	11 10	60,0000	»	»	9
3 15	38,2500	3 16	24,4000	11 51	27,3500	»	»	10
0 36	93,7500	4 30	39,3000	12 54	135,9500	»	»	11
»	»	3 30	73,0000	16 14	254,0000	1 30	36,0000	12
»	»	2 52	51,5000	21 8	286,5000	»	»	13
»	»	4 23	37,2000	19 37	218,8000	»	»	14
3 58	72,0000	5 23	83,4000	14 17	140,8500	»	»	15
0 36	4,2500	2 40	24,2500	13 15	56,5000	4 6	39,7500	16
3 18	48,0000	4 0	»	7 8	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
2 52	10,1000	»	»	0 21	5,0000	»	»	19
3 55	34,7500	2 9	29,2500	2 0	31,5000	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
6 49	88,0000	»	»	»	»	»	»	22
4 33	37,2500	4 10	30,1000	1 49	10,2500	»	»	23
4 58	67,3000	0 40	9,2500	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
3 42	14,3000	»	»	»	»	»	»	30
10 0	64,0500	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
18 35	197,7500	22 1	80,4000	45 59	182,2000	8 34	41,2000	1.ª
27 14	262,8500	29 27	337,9000	106 54	1129,1000	5 36	75,7500	2.ª
31 53	263,9000	4 50	39,3500	1 49	10,2500	»	»	3.ª
78 2	726,5000	56 18	457,6500	154 42	1321,5500	14 10	116,9500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	9085,00	772,0	E.	24 0	280,0000
22	11190,00	781,0	S. E.	24 0	303,0000
23	14872,50	765,0	S	24 0	180,5000
24	11357,50	751,0	S. E.	24 0	156,1620
25	7667,50	611,0	E.	20 22	269,5000
26	8557,50	743,0	E.	24 0	311,7500
27	8835,00	741,0	E.	24 0	692,0000
28	11032,50	736,0	S. E.	24 0	438,2500
29	11357,50	738,0	S. E.	24 0	349,7500
30	11415,00	732,0	S. E.	24 0	174,0000
31	12067,50	706,0	S. E.	22 30	140,0000
Decenas.					
1.ª	143290,00	7167,0	S.	232 22	2767,4500
2.ª	187352,50	7238,0	S. O.	227 25	2288,0000
3.ª	117437,50	8076,0	S. E.	258 52	3294,9120
Mes.	448080,00	22481,0	S.	718 39	8350,3620

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	6 33	70,5250	1 20	11,6000	8 15	10,6000
2	2 3	34,1625	»	»	»	»	»	»
3	2 38	35,0875	3 6	23,7000	0 44	2,8375	0 18	1,0875
4	3 54	69,0000	»	»	»	»	2 59	25,2000
5	»	»	»	»	2 4	8,1250	0 24	0,8250
6	»	»	6 44	40,8125	0 55	18,0000	11 50	89,7875
7	»	»	0 46	20,0000	7 12	119,5000	9 30	34,1875
8	»	»	1 58	49,9000	4 50	79,4750	5 30	64,5500
9	»	»	»	»	»	»	14 45	230,9000
10	»	»	0 40	1,1625	4 38	48,1000	11 7	30,5875
11	»	»	3 24	70,8125	1 56	19,0000	11 45	28,3375
12	»	»	»	»	4 11	17,7750	0 40	1,9000
13	»	»	»	»	23 11	90,6625	8 48	54,1746
14	»	»	»	»	3 4	26,6250	2 1	14,6625
15	»	»	»	»	0 10	4,4500	6 48	95,7750
16	»	»	»	»	4 55	115,0000	8 53	208,2750
17	»	»	»	»	»	»	6 19	73,1875
18	»	»	»	»	»	»	3 50	93,0250
19	»	»	»	»	»	»	9 27	143,5875
20	»	»	»	»	»	»	6 38	113,2500
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	1 20	25,0000	7 44	70,8000
23	»	»	»	»	»	»	7 50	152,7750
24	»	»	»	»	»	»	0 57	7,1500
25	»	»	»	»	1 6	11,4500	10 56	109,6375
26	»	»	»	»	1 25	22,2750	5 54	74,4375
27	»	»	»	»	6 31	182,5500	6 0	88,9375
28	»	»	»	»	6 8	86,8875	11 6	104,5125
29	»	»	»	»	5 5	91,6625	8 51	148,6750
30	»	»	»	»	3 28	25,4375	6 57	82,2625
Decenas.								
1.ª	8 35	138,2500	19 47	205,2000	21 43	287,6375	65 2	507,7250
2.ª	»	»	3 24	70,8125	27 27	273,5125	65 3	828,1746
3.ª	»	»	»	»	25 3	445,2625	66 15	839,2377
Mes.	8 35	138,2500	23 11	276,0125	74 13	1006,4125	196 19	2175,1373

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	11987,5	787	S. E.	23 59	106,1875
2	21462,5	759	S. O.	24 0	254,9000
3	12007,5	516	S.	17 11	186,7875
4	21257,5	746	S. O.	23 57	270,2000
5	18202,5	733	S. O.	23 59	306,1750
6	10527,5	736	S. E.	23 58	163,3250
7	13342,5	734	S. E.	24 0	225,5625
8	12582,5	730	S. E.	24 0	362,4250
9	11977,5	576	S.	19 12	288,0000
10	14272,5	728	S.	24 0	173,1000
11	19897,5	770	S. E.	24 0	136,4625
12	18265,0	760	S. S.	23 58	108,4250
13	10600,0	751	S. E.	24 0	155,1621
14	16130,0	754	S.	23 59	191,9375
15	16472,5	741	S.	24 0	328,6875
16	13007,5	744	S. E.	24 0	569,5750
17	14697,5	738	S.	23 59	366,7750
18	15077,5	731	S.	24 0	427,9750
19	14450,0	733	S.	24 0	367,2500
20	13505,0	694	S.	23 59	440,5875

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
5 24	8,6625	1 47	2,5375	0 29	1,8875	0 11	0,3750	1
12 27	113,5500	1 28	10,6500	4 2	43,2625	4 1	53,2750	2
8 8	51,5750	0 6	1,2125	0 56	11,0250	1 15	60,2625	3
7 18	33,3875	3 11	35,3375	6 35	107,2750	»	»	4
13 11	156,6000	1 48	19,6375	4 55	88,3875	1 37	32,6000	5
4 29	14,7250	»	»	»	»	»	»	6
1 7	1,0375	1 5	6,5375	4 0	44,3000	»	»	7
9 2	163,4500	0 12	0,5000	1 48	4,3000	0 37	1,1500	8
2 30	24,6500	0 23	3,0750	1 34	29,3750	»	»	9
0 55	3,1000	2 44	11,9000	3 10	45,2125	0 46	13,0375	10
2 56	9,0750	3 14	7,9250	0 45	1,3125	»	»	11
10 35	33,1500	2 1	4,4125	3 33	27,5875	2 58	23,6000	12
1 1	10,3250	»	»	»	»	»	»	13
13 47	110,8125	5 13	39,8375	»	»	»	»	14
11 18	140,2500	5 9	77,2125	0 35	11,0000	»	»	15
30 12	246,3000	»	»	»	»	»	»	16
27 47	293,5875	»	»	»	»	»	»	17
20 20	324,9500	»	»	»	»	»	»	18
14 33	221,6625	»	»	»	»	»	»	19
17 21	227,3375	»	»	»	»	»	»	20
15 31	222,3125	5 2	98,4250	3 25	43,7625	»	»	21
24 38	260,1750	0 18	5,5625	»	»	»	»	22
11 37	72,1250	4 38	25,1500	»	»	»	»	23
14 30	167,6375	3 5	43,0375	5 28	71,3500	»	»	24
7 1	91,4000	4 57	42,7500	»	»	»	»	25
15 6	197,6000	1 35	19,3625	»	»	»	»	26
9 16	153,7000	2 13	42,3500	»	»	»	»	27
6 46	94,5875	»	»	»	»	»	»	28
20 4	243,2000	»	»	»	»	»	»	29
13 36	189,7375	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
64 30	570,7375	12 44	91,3875	27 29	375,0250	8 27	160,7000	1.ª
120 34	1717,4500	15 37	129,3875	4 53	39,9000	2 58	23,6000	2.ª
118 0	1662,4750	21 48	276,6375	8 53	115,1125	»	»	3.ª
303 4	3950,6625	50 9	497,4125	41 15	530,0375	11 25	184,3000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^c	mm		h m	*km*
21	17492,5	743,0	S.	24 0	464,5000
22	14772,5	739,0	S.	24 0	261,5875
23	16465,0	750,0	S.	23 59	250,0500
24	18022,5	739,0	S.	24 0	289,1750
25	15045,0	758,0	S.	24 0	255,2375
26	14975,0	756,0	S.	24 0	313,6750
27	13767,5	764,0	S. E.	24 0	467,5375
28	12495,0	745,0	S. E.	24 0	285,9875
29	13247,5	744,0	S. E.	24 0	453,5375
30	13557,5	734,0	S. E.	24 0	297,4377
Decenas.					
1.ª	146920,0	7025,0	S.	228 16	2336,6625
2.ª	145102,5	7416,0	S.	239 55	3082,8371
3.ª	149740,0	7471,0	S.	239 59	3338,7252
Mes.	441762,5	21912,0	S.	708 10	8758,2248

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	2 56	17,7500
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	1 14	5,2500	4 36	9,9000	»	»
9	»	»	»	»	1 10	4,6500	2 0	13,5000
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	4 12	»	0 48	»
18	»	»	»	»	»	»	1 54	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	3 20	»
21	»	»	»	»	4 20	»	0 56	»
22	»	»	»	»	1 58	»	3 25	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	8 56	94,9000	5 22	58,3500
25	»	»	1 30	246,7500	22 30	183,2500	»	»
26	»	»	»	»	17 12	434,7500	3 32	69,0000
27	»	»	»	»	6 48	64,0000	8 10	65,0000
28	»	»	»	»	6 5	34,5000	»	»
29	»	»	4 48	54,0000	19 12	106,5000	»	»
30	»	»	6 13	67,7500	17 47	307,5000	»	»
31	»	»	2 5	19,7500	21 55	963,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	1 14	5,2500	5 46	14,5500	4 56	31,2500
2.ª	»	»	»	»	4 12	»	6 2	»
3.ª	»	»	14 36	388,2500	126 43	2193,4000	21 5	191,3500
Mes.	»	»	15 50	393,5000	136 41	2207,9500	32 3	223,6000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^6	*mm*		h m	*km*
1	7472,50	301,0	S. O.	10 2	106,3500
2	21472,50	743,0	S. O.	24 0	184,0000
3	19092,50	741,0	S. O.	24 0	186,0000
4	22117,50	741,0	S. O.	24 0	358,0000
5	19653,50	690,0	S. O.	22 58	154,7500
6	17592,50	604,0	S. O.	20 9	111,7500
7	20732,50	648,0	O.	21 36	141,7500
8	16792,50	728,0	S.	24 0	90,6500
9	17347,50	726,0	S.	24 0	113,5000
10	19302,50	720,0	S. O.	24 0	265,2000
11	15552,50	716,0	S.	23 32	429,0000
12	19977,50	751,0	S. O.	24 0	349,5000
13	22460,00	764,0	S. O.	24 0	255,5000
14	19657,50	790,0	S. O.	24 0	»
15	19972,50	731,0	S. O.	24 0	»
16	20437,50	732,0	S. O.	24 0	»
17	15465,00	725,0	S.	24 0	»
18	12940,00	538,0	S.	17 58	»
19	»	»	»	»	»
20	18275,00	725,0	S. O.	24 0	»

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

MES DE ENERO DE 1883.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
2 44	14,3500	0 16	2,2500	4 6	72,0000	»	»	1
6 50	76,7500	5 31	33,0000	6 3	31,2500	5 36	43,0000	2
3 7	16,9000	20 53	169,1000	»	»	»	»	3
»	»	10 35	155,7500	13 25	202,2500	»	»	4
9 24	25,0000	8 26	71,0000	12 8	58,7500	»	»	5
2 34	15,2500	2 15	19,9000	15 20	76,6000	»	»	6
»	»	1 2	3,9500	19 2	122,5000	1 32	16,0000	7
5 24	37,0000	»	»	12 46	38,5000	»	»	8
7 40	57,7500	13 10	37,6000	»	»	»	»	9
16 24	200,1000	»	»	2 8	14,3500	5 28	50,7500	10
21 40	387,0000	2 12	42,0000	»	»	»	»	11
30 36	148,3000	7 4	107,0000	6 20	94,0000	»	»	12
»	»	12 32	181,5000	11 28	74,0000	»	»	13
11 13	»	12 47	»	»	»	»	»	14
6 34	»	10 45	»	6 41	»	»	»	15
5 25	»	10 19	»	8 16	»	»	»	16
12 54	»	6 6	»	»	»	»	»	17
6 24	»	9 50	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
1 0	»	19 40	»	»	»	»	»	20
2 0	»	8 24	»	4 40	»	5 0	»	21
4 6	»	10 18	»	1 50	»	»	»	22
3 52	»	4 10	»	9 38	»	6 20	»	23
1 8	5,0000	0 18	4,0000	»	»	3 38	73,0000	24
»	26,2500	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	1 18	11,2500	26
3 10	»	»	»	»	»	»	»	27
11 11	56,0000	»	»	»	»	»	»	28
»	82,5500	2 30	26,7500	2 54	7,7500	1 20	3,0500	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
»	»	»	»	»	»	»	»	
								Decenas.
47 7	443,1000	62 8	491,8500	84 58	616,2000	12 36	109,7500	1.ª
75 36	535,5000	91 15	330,5000	32 45	168,0000	»	»	2.ª
28 27	169,8000	25 40	30,7500	19 2	7,7500	17 36	87,3000	3.ª
151 10	1148,4000	179 3	853,1000	136 45	791,9500	30 12	197,0300	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	*km*
21	21192,50	778,0	S. O.	24 0	»
22	15052,50	660,0	S.	22 37	»
23	23692,50	772,0	O.	24 0	5,0000
24	13652,50	699,0	S.	23 22	256,5000
25	8192,50	744,0	E.	24 0	430,0000
26	9237,50	660,0	S. E.	22 2	515,0000
27	7790,00	543,0	S. E.	18 8	185,0000
28	16747,50	779,0	S.	24 0	154,6000
29	7417,50	764,0	E.	24 0	160,5000
30	6437,50	755,0	E.	24 0	375,2500
31	7712,50	750,0	E.	24 0	987,7500
Decenas.					
1.ª	181375,00	6642,0	S. O.	218 45	2711,9500
2.ª	164737,50	6472,0	S. O.	209 50	2034,0000
3.ª	137125,00	7904,0	S. E.	253 9	3069,6000
Mes.	483437,50	21018,0	S.	681 44	5815,5500

(*) marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	16 12	230,3000	7 48	76,1000
2	»	»	»	»	8 26	88,0000	7 21	44,5500
3	»	»	0 51	1,0000	9 12	21,3500	9 6	36,8000
4	»	»	»	»	6 18	22,2500	8 12	67,0000
5	»	»	»	»	»	»	1 4	12,5000
6	»	»	»	»	5 2	68,5000	8 19	68,7500
7	»	»	»	»	12 18	166,5000	11 42	133,5000
8	»	»	»	»	10 50	191,8500	10 18	127,6500
9	»	»	»	»	24 0	540,0000	»	»
10	»	»	»	»	24 0	312,0000	»	»
11	»	»	»	»	12 50	109,0000	5 10	65,7500
12	»	»	»	»	13 21	270,4000	2 13	12,2500
13	»	»	1 20	6,2500	22 40	282,2500	»	»
14	»	»	1 13	20,6000	15 5	157,5000	3 7	37,5000
15	»	»	»	»	2 36	28,7500	3 11	23,5500
16	»	»	»	»	5 58	16,0000	4 8	4,5000
17	»	»	»	»	1 14	1,4500	13 8	93,0500
18	»	»	»	»	9 0	43,0000	4 16	37,4750
19	»	»	»	»	»	»	3 46	134,0000
20	»	»	»	»	»	»	2 28	32,0000
21	»	»	»	»	10 2	83,7000	0 9	0,3500
22	»	»	0 54	2,2500	12 0	64,2500	0 32	1,2500
23	0 16	1,4500	0 16	1,0000	14 53	38,2000	3 26	33,0000
24	0 8	0,3000	1 14	5,2500	8 22	36,2000	»	»
25	»	»	0 28	0,2500	10 15	36,4500	»	»
26	1 26	4,0000	1 36	5,0000	5 54	19,9500	»	»
27	»	»	6 36	28,0000	8 38	21,2500	»	»
28	»	»	0 31	1,5000	8 37	36,0000	0 8	0,5000
Decenas.								
1.ª	»	»	0 51	1,0000	116 18	1640,7500	63 50	566,8500
2.ª	»	»	2 33	26,2500	82 44	908,3500	41 27	440,0750
3.ª	1 50	5,7500	11 35	43,2500	78 41	336,0000	4 14	35,1000
Mes.	1 50	5,7500	14 59	70,5000	277 43	2885,1000	109 31	1042,0250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	m/m²	m/m		h m	km
1	10542,50	767,0	S. E.	24 0	306,4000
2	12372,50	760,0	S. E.	24 0	182,7500
3	11315,00	732,0	S. E.	24 0	81,1000
4	13975,00	734,0	S.	24 0	252,0000
5	14565,00	600,0	S.	20 0	195,0000
6	13625,00	743,0	S. E.	24 0	249,5000
7	10165,00	730,0	S. E.	24 0	300,0000
8	9660,00	703,0	S. E.	23 26	374,5000
9	9070,00	731,0	E.	24 0	540,0000
10	7735,00	725,0	E.	24 0	312,0000
11	12120,00	840,0	S. E.	24 0	256,5000
12	11017,50	782,0	S. E.	24 0	369,5000
13	8385,00	768,0	E.	24 0	288,5000
14	12445,00	771,0	S. E.	24 0	246,0000
15	17417,50	775,0	S.	24 0	259,0000
16	13765,00	669,0	S.	22 14	120,0000
17	14312,50	726,0	S.	24 0	231,7500
18	11725,00	725,0	S. E.	24 0	173,4750

que reinaron durante el mes.

MES DE FEBRERO DE 1883.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
8 13	50,2000	»	»	»	»	»	»	2
4 51	21,9500	»	»	»	»	»	»	3
4 44	55,0000	1 32	17,2500	3 14	90,5000	»	»	4
11 4	72,7500	5 12	39,7500	2 40	70,0000	»	»	5
10 39	112,2500	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
2 18	5,0000	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
6 0	81,7500	»	»	»	»	»	»	11
8 26	86,8500	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
0 24	2,5000	0 21	1,7500	3 50	26,7500	»	»	14
10 8	59,9000	2 46	24,3000	5 19	122,5000	»	»	15
6 48	50,0000	1 40	18,7500	0 34	0,9500	3 6	29,8000	16
4 28	27,5000	5 20	109,7500	»	»	»	»	17
9 26	76,0000	1 18	17,0000	»	»	»	»	18
13 32	235,0000	»	»	4 0	58,5000	»	»	19
16 26	558,0000	»	»	»	»	»	»	20
0 54	2,9500	1 38	16,0000	0 30	6,5000	»	»	21
8 54	53,5000	2 8	36,0000	5 13	64,5000	2 20	13,7500	22
1 19	16,5000	»	»	»	»	3 50	23,4000	23
»	»	6 28	48,2500	3 52	8,0000	3 56	5,7500	24
4 29	28,5000	2 37	27,5000	2 53	36,5000	3 18	12,2000	25
4 29	14,0500	»	»	6 33	96,7500	»	»	26
3 36	27,2500	»	»	4 50	27,5000	»	»	27
3 20	10,0000	6 48	46,4000	»	»	2 36	6,7500	28
								Decenas.
41 49	317,1500	6 44	57,0000	5 54	160,5000	»	»	1.ª
34 28	1177,5000	11 25	171,5500	13 43	208,7000	3 6	29,8000	2.ª
21 21	104,7500	19 39	174,1500	23 51	239,7500	16 0	61,8500	3.ª
137 38	1599,4000	37 48	402,7000	43 28	608,9500	19 6	91,6500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
19	13555,00	609,0	S.	20 18	427,5000
20	11865,00	567,0	S.	18 54	590,0000
21	6072,50	579,0	E.	13 18	109,5000
22	15080,00	755,0	S.	24 0	287,5000
23	11392,50	742,0	S. E.	24 0	113,5500
24	17147,50	735,0	S.	24 0	103,7500
25	15437,50	733,0	S.	24 0	141,4000
26	11367,50	592,0	S.	19 58	139,7500
27	11597,50	724,0	S. E.	24 0	104,0000
28	15642,50	750,0	S.	24 0	101,1500
Decenas.					
1.ª	113025,00	7225,0	S. E.	235 26	2743,2500
2.ª	126607,50	7232,0	S. E.	229 26	2962,2250
3.ª	103737,50	5610,0	S. E.	177 11	1000,6000
Mes.	343370,00	20067,0	S. E.	642 3	6866,0750

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el último semestre (*).

AÑO DE 1882 Á 1883.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*
SEPTIEMBRE. . .	»	»	»	»	1,7000	15,88	3,2167	11,58	63,9333	11,43
OCTUBRE.	7,7833	17,44	37,7333	13,53	195,5000	16,05	174,4333	10,93	78,0333	9,31
NOVIEMBRE. . . .	8,5833	16,11	23,1833	11,91	74,2167	13,56	196,3500	11,08	303,1333	13,03
ENERO.	»	»	15,8333	24,85	136,6833	16,15	32,0500	6,98	151,1667	7,60
FEBRERO.	1,8333	3,14	14,9833	4,71	277,7167	10,39	109,5167	9,51	137,6333	11,62
3.er TRIMESTRE.	16,3666	16,75	60,9166	12,91	271,4167	15,37	374,0000	11,02	445,0999	12,15
4.º —	1,8333	3,14	30,8166	15,06	414,4000	12,30	141,5667	8,94	288,8000	9,51
2.º SEMESTRE. .	18,1999	15,37	91,7332	13,63	685,8167	10,46	515,5667	10,44	733,8999	11,11

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	*km*	h	*km*	h	*km*		h	*km*
SEPTIEMBRE. . .	59,5500	12,25	59,8667	10,77	»	»	S. O.	188,1000	12,53
OCTUBRE.	56,3000	8,13	154,7000	8,54	14,1667	8,26	S.	718,6497	11,62
NOVIEMBRE. . . .	50,1500	9,92	41,2500	12,85	11,4167	16,14	S.	708,1666	12,36
ENERO.	179,0500	4,76	136,7500	5,79	30,2000	6,52	S.	681,7333	8,53
FEBRERO.	37,8000	10,65	43,4667	14,01	19,1000	4,80	S. E.	642,0500	10,69
3.er TRIMESTRE.	166,0000	10,15	255,8177	9,76	25,5834	11,78	S.	1614,9163	11,94
4.º —	216,8500	5,79	180,2167	7,77	49,3000	5,86	S.	1323,7831	9,58
2.º SEMESTRE. .	382,8500	7,68	436,0334	8,94	74,8834	7,87	S.	2938,6994	10,90

(*) No se incluye en este *Estado* el mes de diciembre, por no haber funcionado, durante este tiempo, el Anemógrafo.

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes (*).

AÑO DE 1882 Á 1883.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	ESPACIO RECORRIDO.
	mm^2	mm		h m	km
SEPTIEMBRE (8 días).....	146120,00	5502,0	S. O.	188 6	2169,1200
OCTUBRE.....	448080,00	22481,0	S.	718 39	8350,3620
NOVIEMBRE.....	441762,50	21912,0	S.	708 10	8758,2248
ENERO.....	483437,50	21018,0	S.	681 44	5815,5500
FEBRERO.....	343370,00	20067,0	S. E.	642 3	6866,0750
3.er TRIMESTRE.....	1035962,50	49895,0	S.	1 614 55	19277,7068
4.° —	826807,50	41085,0	S.	1 323 47	12681,6250
2.° SEMESTRE.....	1862770,00	90980,0	S.	2 938 42	31959,3318

(*) No se incluye en este *Estado* el mes de diciembre, por no haber funcionado, durante este tiempo, el Anemógrafo.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	8 59	34,5000
2	»	»	»	»	3 16	8,3000	10 40	84,2000
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	3 4	28,2500	8 12	129,2500
5	»	»	»	»	»	»	22 20	388,0000
6	»	»	2 6	24,0000	1 58	37,0000	15 20	265,0000
7	»	»	»	»	6 10	126,0000	16 58	261,0000
8	»	»	»	»	9 6	143,9000	14 54	243,2000
9	»	»	1 57	31,0000	12 38	277,0000	9 25	180,2500
10	»	»	»	»	24 0	432,0000	»	»
11	»	»	»	»	21 18	286,0000	2 0	28,0000
12	»	»	»	»	24 0	468,0000	»	»
13	»	»	»	»	2 29	56,0000	4 6	56,0000
14	»	»	»	»	»	»	7 1	102,0000
15	»	»	»	»	1 50	24,0000	12 28	100,0000
16	»	»	»	»	1 25	28,0000	22 35	282,5000
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	4 11	92,0000	0 55	5,5000	1 34	10,2500
19	»	»	»	»	20 46	704,0000	3 14	104,0000
20	»	»	»	»	24 0	332,0000	»	»
21	»	»	»	»	15 59	238,7500	4 6	48,7000
22	»	»	1 39	11,0000	14 39	109,7500	4 55	48,7000
23	»	»	»	»	6 20	35,7500	8 10	139,0000
24	»	»	»	»	4 59	22,5500	5 48	7,7500
25	»	»	»	»	18 28	232,0000	0 30	0,7500
26	»	»	»	»	24 0	459,0000	»	»
27	»	»	»	»	10 17	212,5000	13 43	217,5000
28	»	»	»	»	7 6	48,1000	7 39	78,0500
29	»	»	10 6	187,5000	11 29	92,0000	2 2	17,0000
30	»	»	»	»	3 5	9,2000	1 33	1,7500
31	»	»	»	»	19 0	154,7500	5 0	54,0000
Decenas.								
1.ª	»	»	4 3	55,0000	60 12	1052,4500	106 48	1585,4000
2.ª	»	»	4 11	92,0000	96 43	1903,5000	52 58	681,7500
3.ª	»	»	11 45	198,5000	135 22	1614,3500	53 26	612,6000
Mes.	»	»	19 59	345,5000	292 17	4570,3000	213 12	2879,7500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	17942,50	878,0	S.	24 0	168,0000
2	15572,50	841,0	S. E.	24 0	234,0000
3	18380,00	799,0	S.	24 0	788,5000
4	12707,50	655,0	S.	21 50	449,5000
5	13005,00	784,0	S. E.	24 0	442,5000
6	12445,00	822,0	S. E.	24 0	426,0000
7	12042,50	769,0	S. E.	24 0	417,0000
8	10450,00	744,0	S. E.	24 0	387,1000
9	9130,00	755,0	E.	24 0	488,2500
10	7215,00	740,0	E.	24 0	432,0000
11	8285,00	699,0	E.	23 18	314,0000
12	8572,50	780,0	E.	24 0	468,0000
13	15992,50	760,0	S.	24 0	442,0000
14	16005,00	760,0	S.	24 0	366,0000
15	16012,50	744,0	S.	24 0	268,2000
16	14022,50	744,0	S. E.	24 0	310,5000
17	10275,00	730,0	S.	24 0	273,0000
18	13690,00	735,0	S. E.	24 0	208,5000
19	8960,00	734,0	E.	24 0	808,0000
20	8677,50	750,0	E.	24 0	332,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
8 3	79,0000	6 58	54,5000	»	»	»	»	1
6 5	64,5000	3 59	77,0000	»	»	»	»	2
15 14	479,5000	8 46	309,0000	»	»	»	»	3
4 43	113,0000	5 51	179,0000	»	»	»	»	4
1 49	54,5000	»	»	»	»	»	»	5
4 36	100,0000	»	»	»	»	»	»	6
0 52	30,0000	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
13 5	221,0000	3 29	97,0000	0 51	22,0000	»	»	13
13 41	209,0000	3 18	56,0000	»	»	»	»	14
1 28	9,7000	3 24	49,5000	4 50	85,0000	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
24 0	273,0000	»	»	»	»	»	»	17
17 20	100,7500	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
3 35	34,5500	»	»	»	»	»	»	21
2 47	32,7500	»	»	»	»	»	»	22
6 21	39,2000	3 9	26,3000	»	»	»	»	23
4 33	12,9000	5 20	49,0000	3 18	28,7500	»	»	24
2 56	16,0000	2 6	31,5000	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
9 15	136,0000	»	»	»	»	»	»	28
0 11	3,5000	0 8	3,0000	0 4	1,0000	»	»	29
8 17	71,7500	1 46	34,0000	9 13	112,5000	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
41 13	920,5000	25 34	619,5000	»	»	»	»	1.ª
69 34	803,4500	10 11	202,5000	5 41	107,0000	»	»	2.ª
38 17	366,1500	12 29	143,8000	12 35	142,2500	»	»	3.ª
149 4	2090,1000	48 14	965,8000	18 16	249,2500	»	»	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	12897,50	875,0	S. E.	24 0	322,0000
22	11465,00	889,0	E.	24 0	202,2000
23	15242,50	846,0	S. E.	24 0	240,2500
24	16179,00	780,0	S.	24 0	120,3500
25	10225,00	744,0	S. E.	24 0	280,2500
26	9222,50	745,0	E.	24 0	459,0000
27	10232,50	731,0	S. E.	24 0	430,0000
28	12192,50	726,0	S. E.	24 0	282,1500
29	6835,00	727,0	E.	24 0	304,0000
30	18452,50	717,0	S. O.	23 54	228,7000
31	9770,00	733,0	E.	24 0	208,7500
Decenas.					
1.ª	128890,00	7787,0	S. E.	237 50	4232,8500
2.ª	126498,50	7436,0	S. E.	239 18	3790,2000
3.ª	132705,00	8513,0	S. E.	263 54	3077,6500
Mes.	388087,50	23736,0	S. E.	741 2	11100,7000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	0 21	2,2000	1 40	4,8500	0 28	1,0000
2	»	»	1 10	9,2500	6 36	18,7000	0 57	2,8000
3	»	»	0 29	0,3000	2 0	4,9000	0 28	1,7500
4	»	»	1 34	5,5000	7 1	28,7500	»	»
5	»	»	»	»	6 2	58,0000	1 10	1,7500
6	»	»	1 23	2,7500	8 21	62,7500	»	»
7	»	»	1 41	4,7500	3 35	12,4500	0 52	2,5500
8	»	»	»	»	»	»	2 56	42,5000
9	»	»	»	»	10 10	75,3000	1 4	1,7000
10	1 30	7,5000	»	»	10 56	44,5000	0 16	4,0000
11	»	»	»	»	3 45	98,0000	4 20	86,8500
12	»	»	»	»	9 25	80,2500	14 35	189,7500
13	»	»	»	»	»	»	7 8	77,9500
14	»	»	»	»	»	»	1 32	27,0000
15	»	»	»	»	»	»	18 43	340,0000
16	»	»	»	»	»	»	22 9	337,0000
17	»	»	1 37	5,2500	9 17	83,0000	13 6	131,7500
18	»	»	»	»	5 8	32,2500	7 32	64,9500
19	»	»	»	»	24 0	426,0000	»	»
20	»	»	»	»	14 50	211,5000	6 20	61,5000
21	0 23	0,7500	0 14	1,3500	3 29	6,2500	1 26	4,3500
22	»	»	3 41	58,8000	0 48	3,6000	9 20	59,7500
23	»	»	2 14	80,0000	10 43	243,5000	1 43	13,1000
24	1 22	3,4500	7 44	162,9500	5 57	55,6500	4 1	27,5500
25	»	»	»	»	3 4	10,2000	6 33	56,7500
26	0 47	1,1000	2 20	1,6500	6 34	6,1500	3 11	34,7500
27	»	»	7 20	193,0000	4 42	182,0000	»	»
28	»	»	19 36	606,0000	»	»	»	»
29	0 27	9,0000	1 36	21,0000	13 4	194,0000	»	»
30	»	»	»	»	14 15	424,0000	0 36	13,0000
Decenas.								
1.ª	1 30	7,5000	6 38	24,7500	56 21	310,2000	8 11	57,4500
2.ª	»	»	1 37	5,2500	66 25	931,0000	85 15	1316,0500
3.ª	2 59	14,3000	44 45	2124,7500	62 36	2125,3500	26 50	209,2500
Mes.	4 29	21,8000	53 0	1154,7500	185 22	2366,5500	120 16	1582,7500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	25072,50	989,0	S. O.	24 0	208,1500
2	20442,50	917,0	S.	24 0	177,0300
3	21507,50	858,0	S. O.	24 0	278,7500
4	19087,50	860,0	S.	24 0	284,4000
5	14372,50	659,0	S.	21 58	169,4000
6	14175,00	652,0	S.	21 44	198,0000
7	16287,50	736,0	S.	24 0	549,0000
8	17157,50	725,0	S.	24 0	515,0000
9	15462,50	729,0	S.	24 0	392,0000
10	15790,00	687,0	S.	22 54	176,7500
11	20392,50	943,0	S.	24 0	512,5000
12	13515,00	898,0	S. E.	24 0	270,0000
13	16407,50	811,0	S.	24 0	403,0000
14	18980,00	784,0	S.	24 0	425,0000
15	12790,00	734,0	S. E.	24 0	544,0000
16	14510,00	733,0	S.	24 0	503,0000
17	10082,50	729,0	S. E.	24 0	220,0000
18	13435,00	725,0	S. E.	24 0	181,3000
19	7872,50	739,0	E.	24 0	426,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
6 50	44,1500	10 59	107,3500	2 13	23,6000	1 29	25,0000	1
1 43	6,0300	7 42	78,7500	5 0	56,5000	0 52	5,0000	2
6 47	57,8000	8 22	160,7500	2 56	11,7500	2 36	41,5000	3
4 32	29,4000	0 28	9,5000	10 25	211,2500	»	»	4
9 42	60,0000	»	»	4 40	47,0000	0 24	3,2500	5
2 1	24,3000	0 49	11,2000	7 38	87,0000	1 32	10,0000	6
4 38	155,5000	9 35	336,0000	2 45	37,5000	0 54	0,2500	7
10 55	193,5000	7 20	183,0000	2 49	90,0000	»	»	8
0 46	2,2500	6 46	224,0000	3 59	78,0000	1 15	10,7500	9
0 52	1,0000	»	»	4 10	65,5000	5 10	54,2500	10
9 32	254,5000	6 23	73,1500	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
13 40	290,2500	3 12	35,5000	»	»	»	»	13
12 27	254,0000	10 1	144,0000	»	»	»	»	14
5 17	204,0000	»	»	»	»	»	»	15
22 51	166,0000	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
8 2	77,8500	3 18	6,2500	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
3 0	45,5000	»	»	»	»	»	»	20
9 2	76,4000	8 4	147,3000	»	»	1 22	9,7500	21
1 18	7,5000	2 7	17,0500	1 30	12,6000	5 16	102,0000	22
3 46	23,2500	1 18	12,5000	4 16	90,7500	»	»	23
1 19	31,3500	0 55	27,5000	2 42	89,0000	»	»	24
1 16	12,2500	5 59	91,3000	6 10	110,7500	0 58	5,7500	25
4 53	32,4500	3 0	50,5000	2 47	44,5000	0 28	3,0000	26
9 30	148,0000	0 15	2,0000	1 42	18,0000	0 31	7,0000	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
2 36	29,0000	»	»	3 36	72,0000	0 25	8,0000	30
				2 3	58,0000	4 10	146,0000	
								Decenas.
48 46	579,9500	52 1	1110,5500	46 37	708,1000	14 32	150,0000	1.ª
63 49	1292,1000	22 54	258,9000	»	»	»	»	2.ª
34 0	359,2090	21 38	348,3500	23 46	495,6000	13 10	281,5000	3.ª
146 35	2231,2500	96 33	1717,8000	70 23	1203,7000	27 42	431,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
20	9687,50	722,0	E.	24 0	318,5000
21	22627,50	990,0	S.	24 0	246,1500
22	19852,50	948,0	S.	24 0	261,3000
23	14497,50	864,0	S. E.	24 0	463,1000
24	10212,50	785,0	E.	24 0	397,4500
25	17792,50	754,0	S.	24 0	287,2000
26	14347,50	739,0	S.	24 0	173,1000
27	11847,50	736,0	S. E.	24 0	550,0000
28	4217,50	588,0	N. E.	19 36	606,0000
29	7667,50	544,0	S. E.	18 8	304,0000
30	13297,50	736,0	S. E.	24 0	670,0000
Decenas.					
1.ª	179355,00	7812,0	S.	234 36	2048,5000
2.ª	137872,50	7809,0	S. E.	240 0	3803,3000
3.ª	136360,00	7684,0	S. E.	229 44	3958,3000
Mes.	453587,50	23305,0	S.	704 20	10710,1000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	1 1	14,0000	8 3	69,4250	5 59	32,8000
2	0 47	7,1500	0 40	»	2 28	»	2 32	»
3	»	»	»	»	6 18	97,3500	2 47	10,1500
4	0 24	10,7500	2 53	83,6500	18 31	250,8500	»	»
5	»	»	»	»	21 34	447,2500	»	»
6	2 8	2,1250	1 27	6,3250	2 25	19,0750	4 7	25,3750
7	3 36	57,6000	3 23	42,3250	7 48	44,8250	3 24	16,7500
8	0 56	3,8500	3 10	32,9625	5 16	56,8750	2 5	20,9000
9	»	»	»	»	6 23	89,0000	12 30	255,0000
10	»	»	0 35	13,3000	2 13	19,1500	4 49	60,1000
11	»	»	»	»	»	»	5 19	46,0000
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	0 33	7,3000	»	»	4 5	2,9750	5 7	19,3750
14	2 38	40,5000	1 24	1,0000	2 45	3,4500	1 17	6,3000
15	»	»	»	»	»	»	0 47	4,7500
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	1 7	3,7000	3 26	26,8000
18	0 15	0,2000	3 6	6,0000	2 16	3,8000	4 37	4,5500
19	»	»	»	»	8 6	54,1250	4 37	38,3000
20	0 56	2,6500	2 1	7,4500	1 53	4,9500	2 1	8,8500
21	»	»	2 39	3,9250	6 13	14,1500	4 51	68,2500
22	»	»	»	»	1 32	6,7875	5 16	10,1500
23	»	»	»	»	2 44	14,5000	3 50	32,5000
24	»	»	»	»	»	»	0 55	1,8125
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	1 17	7,0375
28	»	»	»	»	7 52	45,2500	2 19	26,5000
29	»	»	»	»	»	»	5 25	49,6000
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	7 51	81,4750	13 9	192,9625	80 59	1093,8000	38 13	421,0250
2.ª	4 22	50,6500	6 31	14,4500	20 19	73,0000	25 19	155,1250
3.ª	»	»	2 39	3,9250	18 21	80,6875	22 53	195,8500
Mes.	12 13	132,1250	22 19	211,3375	119 32	1247,4875	86 25	772,0000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	20317,50	1020,0	S.	23 58	229,8000
2	22880,00	984,5	S.	23 58	218,7000
3	24900,00	977,5	S. O.	23 58	348,5000
4	21280,00	856,0	E.	23 59	408,0000
5	21235,00	777,0	S. E.	23 58	523,0000
6	20547,50	754,5	S. O.	24 0	190,5000
7	9752,50	739,5	E.	24 0	197,5000
8	17940,00	732,5	S. O.	24 0	398,0000
9	14292,50	743,5	S.	24 0	526,5000
10	9907,50	518,0	S. E.	17 15	190,5000
11	35580,00	1356,0	S. O.	23 58	458,0000
12	24762,50	877,0	S. O.	24 0	338,0000
13	31207,50	1211,0	S. O.	23 58	222,0000
14	29127,50	1112,0	S. O.	23 59	196,5000
15	24407,50	792,0	O.	23 59	521,5000
16	22797,50	755,0	O.	24 0	1025,0000
17	19402,50	732,0	S. O.	23 58	529,7500
18	16897,50	727,0	S.	23 59	185,2500
19	15722,50	703,5	S.	24 0	219,0000
20	18727,50	736,0	S. O.	23 58	185,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		Días.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
3 20	7,3750	1 33	0,2750	»	»	5 2	105,9250	1
9 53	127,6000	4 50	60,9750	1 48	10,7250	1 0	12,2500	2
»	»	5 29	84,5000	0 45	12,0000	8 39	144,5000	3
»	»	»	»	»	»	2 11	62,7500	4
»	»	»	»	»	»	2 24	75,7500	5
0 53	0,9375	4 47	50,9875	1 56	5,0500	6 17	80,4750	6
0 37	0,0000	5 12	34,0000	»	»	»	»	7
0 47	0,1250	0 25	0,1625	0 24	2,6250	10 37	280,5000	8
»	»	»	»	»	»	5 8	182,5000	9
9 38	97,7500	»	»	»	»	»	»	10
6 52	82,2500	3 2	73,1000	6 47	233,1500	1 58	23,5000	11
10 2	115,7500	1 46	22,2500	7 12	115,3000	5 0	84,7000	12
0 15	2,7500	3 25	16,5500	1 10	13,7500	9 25	159,3000	13
6 16	38,5500	4 11	26,2500	2 17	20,9500	3 11	59,5000	14
2 29	26,7500	3 71	79,5000	11 49	351,9000	4 43	58,6000	15
»	»	5 24	157,0000	18 36	868,0000	»	»	16
2 17	12,3750	9 57	166,8750	7 11	320,0000	»	»	17
1 7	2,9000	2 49	18,0500	5 34	64,7500	4 15	85,0000	18
0 25	1,6500	6 32	50,4000	4 24	48,6500	1 48	25,6750	19
1 33	16,9000	6 34	54,7500	4 49	55,7000	4 18	33,1750	20
5 10	26,6000	3 27	26,9750	1 38	20,8000	»	»	21
9 49	52,5500	3 9	6,8125	2 12	23,5000	2 1	34,0000	22
2 43	52,0000	2 15	27,5000	8 14	87,0000	5 7	56,0000	23
12 29	140,4875	8 7	117,0000	2 29	40,7000	»	»	24
10 22	118,5000	13 37	83,5000	»	»	»	»	25
4 30	46,2500	4 54	51,7500	14 46	216,0000	»	»	26
9 20	93,7125	5 45	104,7500	7 38	87,5000	»	»	27
4 43	76,2500	2 48	50,2500	6 18	153,7500	»	»	28
15 26	143,6500	3 7	29,7500	»	»	»	»	29
9 38	94,5000	8 25	58,2125	5 56	14,2875	»	»	30
16 27	159,0000	7 32	71,0000	»	»	»	»	31
								Decenas.
24 8	235,7875	22 16	230,9000	4 53	30,4000	41 37	944,6500	1.ª
31 16	299,8750	47 51	664,7250	69 42	2092,1500	34 36	530,0250	2.ª
100 31	1003,5000	63 6	627,5000	49 11	643,5375	7 8	90,0000	3.ª
155 56	1539,1625	133 13	1523,1250	123 46	2766,0875	83 21	1564,6750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

Días.	Superficie.	Base.	Dirección media del viento.	Tiempo invertido.	Longitud recorrida.
	mm²	mm		h m	km
21	29382,50	1624,5	S. E.	23 58	160,7000
22	17907,50	796,0	S.	23 59	133,8000
23	18977,50	706,0	S. O.	23 58	269,5000
24	21222,50	871,0	S.	24 0	300,0000
25	16719,50	685,0	S. O.	23 59	202,0000
26	21917,50	744,0	S. O.	24 0	314,0000
27	19187,50	743,5	S. O.	24 0	293,0000
28	15160,00	732,5	S.	24 0	352,0000
29	15837,50	766,0	S.	23 58	223,0000
30	15970,00	629,0	S. O.	23 59	167,0000
31	14092,50	617,5	S.	23 59	230,0000
Decenas.					
1.ª	162352,50	8097,0	S.	233 6	3231,0000
2.ª	238632,50	9001,5	S. O.	239 49	3880,0000
3.ª	205667,50	8915,0	S.	263 50	2645,0000
Mes.	606652,50	26013,5	S.	736 45	9756,0000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	5 17	86,0000	10 29	196,4000	2 22	38,5000
2	»	»	1 2	28,0000	12 5	416,5250	2 38	64,5000
3	»	»	5 13	34,5000	5 6	34,0000	6 49	96,5000
4	»	»	»	»	1 44	10,0000	1 0	20,0000
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	3 10	2,5000
7	»	»	»	»	»	»	7 42	47,9000
8	»	»	»	»	7 6	7,5250	6 55	23,3000
9	»	»	1 26	»	6 6	0,3500	6 8	51,0000
10	»	»	»	»	18 12	26,5500	2 46	0,4500
11	4 26	12,0500	»	»	7 49	108,0000	1 10	19,0000
12	2 30	29,0000	7 20	50,7500	1 53	28,0000	3 31	79,0000
13	»	»	1 5	9,0000	2 4	18,5000	1 22	34,0000
14	»	»	»	»	3 35	64,5000	3 28	23,7500
15	»	»	»	»	2 50	0,2500	0 55	11,0000
16	»	»	»	»	4 56	42,5000	1 3	13,0000
17	»	»	6 29	95,5000	5 49	80,0000	1 40	30,5000
18	»	»	»	»	»	»	0 42	10,0000
19	»	»	5 29	40,8000	3 54	45,7000	4 50	92,5000
20	»	»	»	»	13 54	470,0000	1 11	42,0000
21	»	»	»	»	7 41	68,0000	5 48	153,5000
22	»	»	4 18	39,0000	5 39	82,0000	6 50	187,0000
23	»	»	2 58	17,0000	3 16	17,5000	2 8	22,5000
24	»	»	»	»	»	»	2 26	50,5000
25	»	»	»	»	»	»	4 19	13,7500
26	»	»	»	»	»	»	12 21	112,0000
27	»	»	»	»	»	»	10 45	73,0000
28	»	»	»	»	0 59	5,0000	2 8	41,2500
29	»	»	»	»	4 1	39,0000	6 16	36,0000
30	»	»	»	»	4 48	15,0000	4 50	85,5000
Decenas.								
1.ª	»	»	12 58	148,5000	60 48	691,3500	39 28	338,6500
2.ª	6 56	41,0500	20 23	196,0500	46 44	857,4500	19 52	366,7500
3.ª	»	»	7 16	56,0000	26 24	226,5000	57 51	677,5000
Mes.	6 56	41,0500	40 37	400,5500	133 56	1775,3000	117 11	1382,9000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	17912,50	1286,0	S. E.	24 0	383,5000
2	15750,00	1004,0	S. E.	24 0	665,8000
3	12402,50	881,0	S. E.	24 0	249,2000
4	21045,00	740,0	S. O.	24 0	389,0000
5	22350,00	732,0	O.	24 0	490,0000
6	17460,00	715,0	S. O.	24 0	130,0000
7	14435,00	708,0	S.	23 58	73,5000
8	19107,50	709,0	S. O.	24 0	74,0000
9	13902,50	708,5	S.	23 59	82,5000
10	8187,50	673,0	E.	22 27	27,0000
11	20377,50	803,0	S. O.	24 0	155,5000
12	24792,50	816,0	S. E.	24 0	289,5000
13	20667,50	798,0	S. O.	23 59	130,5000
14	17727,50	757,0	S.	23 59	234,5000
15	18922,50	738,0	S. O.	24 0	173,0000
16	15662,50	731,0	S.	24 0	169,0000
17	10217,50	728,0	S. E.	24 0	427,0000
18	20122,50	724,0	S. O.	24 0	283,0000
19	12415,00	724,0	S. E.	24 0	333,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en
la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
2 21	32,4000	1 13	8,2500	2 10	21,9500	»	»	1
6 31	124,7750	0 47	10,2500	0 57	21,7500	»	»	2
6 52	84,2000	»	»	»	»	»	»	3
3 3	45,0000	1 16	10,0000	16 57	304,0000	»	»	4
0 56	15,0000	4 4	75,0000	19 0	400,0000	»	»	5
0 12	97,2500	4 30	7,8000	6 48	22,4500	»	»	6
14 25	31,6000	1 52	»	»	»	»	»	7
3 16	42,0500	1 15	0,3000	5 28	0,8250	»	»	8
4 27	29,7000	0 35	0,1000	5 27	0,3500	»	»	9
1 29	»	»	»	»	»	»	»	10
1 32	10,5000	2 17	0,6500	0 13	»	6 33	5,3000	11
2 22	47,3000	»	»	»	»	6 34	55,2500	12
8 28	32,7500	0 36	3,5000	9 14	30,2500	1 10	2,5000	13
4 40	70,0000	9 5	26,5000	3 11	49,7500	»	»	14
7 59	117,5000	2 25	1,7500	9 51	32,5000	»	»	15
12 19	103,9500	»	»	5 42	7,5500	»	»	16
10 2	221,0000	»	»	»	»	»	»	17
12 9	210,0000	0 58	4,0000	11 11	59,0000	»	»	18
6 44	131,0000	»	»	»	»	3 3	23,0000	19
3 52	44,5000	»	»	3 17	15,5000	1 46	13,0000	20
7 3	93,5000	1 59	9,0000	1 29	13,0000	»	»	21
7 13	130,0000	»	»	»	»	»	»	22
13 38	142,5000	»	»	»	»	»	»	23
6 39	77,1250	7 35	55,2500	4 32	18,6250	2 48	10,0000	24
11 12	75,7500	4 50	19,2500	3 38	24,7500	»	»	25
5 6	40,0000	2 37	9,0000	3 55	23,0000	»	»	26
11 24	61,5000	»	»	»	»	1 51	6,5000	27
11 30	84,8000	6 26	27,2000	2 56	27,2500	»	»	28
11 47	180,0000	1 56	1,5000	»	»	»	»	29
4 8	31,2500	6 9	10,0000	4 4	15,7500	»	»	30
								Decenas.
52 30	501,9750	15 52	111,7000	56 47	771,3250	»	»	1.ª
68 57	988,7000	15 21	36,4000	42 39	194,5500	19 7	101,0500	2.ª
91 40	916,4250	31 32	131,2000	20 34	122,3750	4 39	16,5000	3.ª
213 17	2407,1000	62 45	279,3000	120 0	1088,2500	23 46	117,5500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
20	13167,50	729,0	S. E.	24 0	587,0000
21	15760,00	879,0	S. E.	24 0	337,0000
22	14065,00	1035,0	S. E.	24 0	438,0000
23	26232,50	1591,0	S. E.	24 0	199,5000
24	43442,50	1586,0	S. O.	24 0	212,5000
25	15465,00	686,0	S.	23 59	133,0000
26	26637,50	1309,0	S.	23 59	184,0000
27	24220,00	1222,0	S.	24 0	141,0000
28	39687,50	1705,0	S.	23 59	148,5000
29	22445,00	1214,0	S.	24 0	256,5000
30	15815,00	748,0	S.	23 59	97,5000
Decenas.					
1.ª	162552,50	8176,5	S.	238 33	2563,5000
2.ª	163972,50	7548,0	S.	240 6	2782,0000
3.ª	244670,00	11875,0	S.	240 3	2146,5000
Mes.	571195,00	27599,5	S.	718 42	7492,0000

(*) La marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	3 20	68,0750	16 1	232,2250	4 38	43,7000
2	»	»	3 43	81,4000	13 38	405,6000	0 17	8,0000
3	0 12	1,0750	»	»	11 40	355,0000	3 41	103,3500
4	0 37	1,6250	»	»	6 20	105,6250	6 0	45,2500
5	»	»	»	»	»	»	10 24	140,2250
6	»	»	»	»	10 57	97,4250	5 29	40,3750
7	»	»	»	»	10 59	103,6500	1 35	8,8000
8	»	»	»	»	4 4	41,0000	2 15	20,5000
9	»	»	1 14	»	3 49	0,3750	»	»
10	»	»	1 26	23,5000	10 0	153,5000	»	»
11	»	»	2 2	22,0000	5 16	81,7500	3 30	19,5000
12	»	»	»	»	9 2	131,0000	1 1	10,0000
13	2 16	9,5000	»	»	6 55	80,5000	2 4	21,2500
14	»	»	2 57	50,5000	6 26	123,0000	»	»
15	»	»	»	»	8 28	210,7500	0 17	54,7500
16	»	»	7 2	159,5000	15 25	319,0000	1 33	26,5000
17	»	»	2 19	18,8375	8 44	119,6625	1 4	5,3625
18	»	»	»	»	2 22	34,0000	9 11	125,2500
19	»	»	»	»	12 28	131,5000	0 44	15,5000
20	»	»	»	»	13 12	157,2000	2 47	47,7500
21	2 22	10,7500	1 23	11,0000	8 11	136,0000	»	»
22	»	»	2 41	69,7500	6 27	161,0000	»	»
23	»	»	»	»	4 59	72,7500	»	»
24	»	»	5 26	64,0000	3 50	67,0000	»	»
25	»	»	»	»	2 42	62,0000	»	»
26	»	»	»	»	11 1	166,6250	»	»
27	»	»	»	»	8 41	148,2500	2 53	45,0500
28	2 54	51,0000	»	»	5 54	112,0000	»	»
29	»	»	1 58	5,1750	10 52	175,2250	0 51	10,0000
30	»	»	»	»	6 22	116,0000	2 27	32,0000
31	»	»	10 11	409,0000	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	0 49	2,7000	9 43	172,9750	87 28	1494,4000	34 14	410,2000
2.ª	2 16	9,5000	14 20	250,8375	88 18	1388,3625	24 17	282,3625
3.ª	5 16	61,7500	21 39	558,9250	68 59	1216,8500	6 1	93,0500
Mes.	8 21	73,9500	45 43	982,7375	244 45	4099,6125	64 30	786,1125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	18022,50	1639,0	E.	23 59	344,0000
2	16792,50	1030,0	S. E.	24 0	550,0000
3	21992,50	1184,0	S. E.	24 0	502,5000
4	15717,50	746,5	S.	24 0	196,0000
5	13910,00	678,0	S.	23 59	217,0000
6	12627,50	726,0	S. E.	24 0	181,0000
7	14822,50	724,5	S.	24 0	149,5000
8	18752,50	727,5	S. O.	23 59	166,0000
9	5567,50	626,5	E.	12 0	60,3750
10	13412,50	737,5	S. E.	24 0	297,0000
11	13457,50	719,5	S. E.	23 59	191,5000
12	14357,50	724,5	S.	24 0	195,0000
13	11950,00	692,0	S. E.	24 0	214,0000
14	17935,00	738,0	S.	24 0	719,0000
15	15942,50	710,0	S.	24 0	481,0000
16	7170,00	699,0	E.	24 0	503,0000
17	13277,50	722,5	S. E.	24 0	165,0000
18	13552,50	721,0	S. E.	24 0	193,0000
19	12277,50	719,5	S. E.	23 59	194,0000
20	11112,50	684,5	S. E.	24 0	187,0000

(*) La longitud recorrida por el viento N. E., durante el día 9, no fue posible determinarla, á causa de irregularidades en la marcha

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
0 26	8,5000	1 14	10,6250	1 34	12,2500	3 18	23,6250	2
1 23	7,6500	4 41	20,0250	1 37	9,2250	0 56	4,1750	3
5 34	24,8250	1 16	3,4250	0 40	0,5500	3 31	14,7000	4
10 45	71,4000	2 50	5,3750	»	»	»	»	5
4 26	6,9000	0 56	10,2500	2 19	26,7500	»	»	6
1 11	1,9750	5 46	14,8500	1 14	4,0000	3 15	16,2250	7
2 11	8,2500	2 56	30,1000	9 55	57,1500	2 38	9,0000	8
6 57	60,0000	»	»	»	»	»	»	9
6 28	43,0750	4 2	41,6750	2 14	35,2500	»	»	10
2 »	24,6500	2 57	19,6000	2 12	24,0000	»	»	11
10 59	48,2500	1 2	»	»	»	1 56	5,7500	12
7 4	30,2500	5 41	72,5000	»	»	»	»	13
0 43	13,0000	0 45	20,5000	8 12	321,0000	4 57	192,0000	14
0 33	13,5000	4 51	85,0000	5 55	67,0000	1 56	48,0000	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
5 20	9,1875	4 29	8,5500	1 38	3,2000	0 26	0,2000	17
12 27	33,7500	»	»	»	»	»	»	18
9 30	45,5000	1 17	1,5000	»	»	»	»	19
4 55	13,7500	1 38	5,8000	0 33	3,0000	0 55	2,5000	20
»	»	»	»	6 51	42,2750	5 13	13,9750	21
»	»	»	»	7 2	81,5000	7 50	122,2500	22
»	»	»	»	7 44	110,0000	11 16	154,7500	23
»	»	»	»	8 54	137,5000	5 49	161,5000	24
»	»	»	»	4 51	63,5000	16 26	517,5000	25
3 4	10,8750	3 53	24,5000	3 45	58,0000	2 16	4,5000	26
»	»	0 50	2,3000	1 59	50,5000	1 22	20,4000	27
»	»	1 3	4,0000	7 43	90,5000	6 25	147,5000	28
5 4	21,9000	5 14	22,7000	»	»	»	»	29
4 23	35,5000	»	»	5 46	71,5000	»	»	30
»	»	»	»	7 18	324,0000	6 31	194,0000	31
								Decena.
39 1	231,8750	23 41	136,3250	19 23	145,1750	13 38	67,7250	1.ª
59 33	233,8375	22 40	213,4500	28 30	418,2000	10 10	247,4500	2.ª
12 31	68,2750	11 0	53,5000	61 53	1029,2750	63 8	1336,3750	3.ª
111 5	533,9875	57 21	403,2750	99 47	1592,6500	86 56	1651,5500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	16702,50	654,5	S. O.	24 0	214,0000
22	19902,30	798,0	S. O.	24 0	434,5000
23	21532,50	709,0	O.	23 59	337,5000
24	17337,50	704,0	S. O.	23 59	430,0000
25	23362,50	688,0	O.	23 59	643,0000
26	14077,50	686,5	S.	23 59	264,5000
27	8772,50	472,5	S. E.	15 45	266,5000
28	20542,50	688,0	S. O.	23 59	405,0000
29	12162,50	716,5	S. E.	23 59	241,0000
30	11887,50	564,0	S.	18 48	255,0000
31	14474,50	652,0	S.	24 0	927,0000
Decenas.					
1.ª	152517,50	8819,5	S. E.	228 1	2661,3750
2.ª	131032,50	7130,5	S. E.	240 7	3044,5000
3.ª	181352,50	7333,0	S. O.	250 30	4418,0000
Mes.	464902,50	23283,0	S.	718 38	10123,8750

(*) Anemógrafo.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	5 0	196,5000	6 22	313,0000	0 40	6,0000
2	»	»	1 13	23,0000	8 18	67,3500	0 25	6,0000
3	»	»	1 29	27,5000	9 40	144,3750	1 42	21,6250
4	»	»	4 2	99,0000	6 3	144,5000	1 48	21,7500
5	»	»	»	»	7 50	117,5000	4 3	36,5500
6	»	»	»	»	8 38	98,0000	1 3	3,2500
7	»	»	5 38	53,5000	2 49	31,0000	0 30	7,5000
8	»	»	»	»	»	»	6 26	109,5000
9	»	»	»	»	4 23	29,2000	6 40	32,8000
10	»	»	»	»	16 4	130,3500	4 21	51,6500
11	»	»	»	»	3 25	43,0000	2 37	31,2500
12	»	»	»	»	4 4	61,0000	0 51	1,0000
13	»	»	1 9	4,5000	7 49	56,6000	1 38	21,3500
14	1 18	6,8000	5 30	61,0000	8 8	50,3625	0 38	0,5250
15	»	»	»	»	6 26	100,7500	»	»
16	0 48	3,5000	»	»	2 44	31,0000	»	»
17	»	»	1 13	3,5000	9 21	107,8500	»	»
18	1 52	2,9125	»	»	8 9	94,3250	»	»
19	»	»	6 3	62,2500	4 26	70,5000	»	»
20	»	»	3 47	1,5500	9 20	62,8000	»	»
21	»	»	»	»	4 36	25,2500	3 53	19,5000
22	»	»	1 4	17,5000	3 44	34,8500	0 46	»
23	»	»	2 44	49,0000	4 55	66,2500	0 38	»
24	»	»	6 37	125,1500	1 4	»	»	»
25	»	»	2 35	»	7 35	0,1250	»	»
26	»	»	0 20	»	7 13	0,9250	1 9	1,1000
27	»	»	»	»	11 4	70,8500	1 51	26,5000
28	»	»	3 43	4,7500	8 44	58,7500	1 30	13,0000
29	»	»	3 19	11,2500	5 18	40,0000	1 19	17,5000
30	»	»	3 5	4,4000	5 6	42,3125	2 45	»
31	»	»	2 9	»	9 42	22,2000	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	17 22	399,5000	70 7	1075,2750	27 38	286,6250
2.ª	3 58	13,2125	17 42	132,8000	63 52	678,1875	5 24	6,1250
3.ª	»	»	27 36	212,0500	69 1	361,5125	13 51	77,6000
Mes.	3 58	13,2125	62 40	744,3500	203 0	2114,9750	46 53	370,3500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	11092,50	717,0	S. E.	23 58	602,0000
2	14552,50	717,0	S.	23 58	183,5000
3	12307,50	720,0	S. E.	24 0	298,0000
4	14997,50	719,0	S.	23 58	374,0000
5	13997,50	714,0	S.	24 0	180,5000
6	14157,50	699,5	S.	24 0	147,0000
7	14820,00	682,5	S.	24 0	445,5000
8	15022,50	656,0	S.	24 0	172,5000
9	12930,00	708,5	S. E.	23 59	111,0000
10	10362,50	734,5	S. E.	24 0	189,0000
11	17192,50	637,5	S. O.	23 58	292,0000
12	21529,50	774,5	S. O.	24 0	135,1500
13	15622,50	712,0	S.	24 0	81,8500
14	11452,50	728,5	S. E.	23 58	130,5000
15	19132,50	719,5	S. O.	23 59	525,5000
16	20317,50	646,5	S. O.	23 58	198,0000
17	14397,50	688,5	S.	23 59	132,5000
18	17472,50	732,5	S.	24 0	100,5000
19	17187,50	873,0	S.	24 0	159,0000
20	11622,50	754,5	S. E.	24 0	65,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
11 56	86,5000	»	»	»	»	»	»	1
6 32	15,5000	3 2	24,6500	4 28	47,0000	»	»	2
4 32	49,0000	5 47	51,6000	0 59	3,9000	»	»	3
0 53	6,2500	2 3	15,5000	6 58	68,7500	2 11	18,2500	4
2 24	2,4500	9 43	34,0000	»	»	»	»	5
7 45	14,9500	1 34	0,1500	5 0	30,6500	»	»	6
1 22	28,0000	3 8	71,0000	10 33	264,5000	»	»	7
10 55	28,8750	1 54	9,0875	4 45	25,0375	»	»	8
12 56	49,0000	»	»	»	»	»	»	9
1 35	7,0000	»	»	»	»	»	»	10
5 6	0,7500	3 47	5,9000	»	»	9 3	239,1000	11
»	»	6 30	25,0000	7 40	19,3250	5 15	38,8250	12
3 49	2,6250	1 54	1,1250	0 22	0,1500	7 20	15,5000	13
6 26	7,1875	»	»	1 13	3,8500	0 54	0,7750	14
1 16	0,2375	5 1	20,8500	0 43	0,6500	10 33	403,0125	15
»	»	»	»	6 24	1,3500	14 2	162,1500	16
»	»	7 38	19,4000	3 54	1,2500	1 53	0,5000	17
»	»	11 24	3,0750	1 22	»	1 13	0,1875	18
»	»	9 1	15,8500	1 42	0,2000	2 45	10,2000	19
6 24	0,4000	4 8	0,2500	0 21	»	»	»	20
13 10	51,0000	0 50	8,5000	1 29	4,7500	»	»	21
4 43	4,4375	4 9	0,1875	6 54	8,8750	2 40	0,1500	22
0 30	9,0000	2 46	7,7500	10 43	51,7500	1 44	34,7500	23
4 42	»	6 41	»	3 37	»	1 19	»	24
2 18	»	1 2	»	2 45	0,1250	»	»	25
6 32	0,1750	6 0	»	0 45	»	»	»	26
5 39	2,8000	5 3	0,2500	»	»	0 23	»	27
10 3	»	»	»	»	»	»	»	28
8 42	»	1 6	»	2 10	14,7500	2 5	»	29
12 9	15,7875	0 55	14,0000	»	»	»	»	30
9 12	28,2000	1 13	»	1 42	»	»	»	31
								Decenas.
62 50	277,5250	27 11	205,9875	32 34	439,8375	2 11	18,2500	1.ª
22 57	11,2000	49 23	81,4500	23 41	26,7750	53 1	870,2500	2.ª
77 40	111,4000	29 45	30,6875	30 5	80,2500	8 11	34,9000	3.ª
163 21	400,1250	106 19	318,1250	86 20	546,8625	63 23	923,4000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	14062,50	718,0	S.	23 58	109,0000
22	18182,50	725,0	S. O.	24 0	66,0000
23	17337,50	725,0	S.	24 0	218,5000
24	14652,50	725,0	S.	24 0	195,1500
25	8115,00	487,5	S. E.	16 15	0,2500
26	12560,00	687,5	S. E.	23 59	1,1000
27	12752,50	722,5	S. E.	24 0	75,0000
28	10802,50	718,0	S. E.	24 0	90,0000
29	14692,50	718,0	S.	23 59	79,0000
30	12167,50	716,0	S. E.	24 0	94,0000
31	11462,50	719,0	S. E.	23 58	50,4000
Decenas.					
1.ª	133940,00	7062,0	S. E.	239 53	2703,0000
2.ª	165920,00	7267,0	S.	239 52	1820,0000
3.ª	146787,50	7661,5	S.	256 9	908,4000
Mes.	446647,50	21990,5	S.	735 54	5431,4000

(*) marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esta circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	6 10	133,6250	0 31	»
2	»	»	1 35	7,0000	4 8	119,5000	4 0	20,8000
3	»	»	0 26	2,5000	3 7	13,5000	1 12	»
4	1 30	0,8500	»	»	»	»	»	»
5	2 11	51,0000	4 9	83,0000	4 38	26,5000	2 47	1,5000
6	4 43	1,5000	1 5	»	8 4	116,0000	»	»
7	0 31	0,5000	0 59	3,2500	5 13	39,0000	»	»
8	»	»	3 35	2,3750	0 53	9,1250	»	»
9	1 59	»	0 46	»	4 9	26,5000	0 57	»
10	0 33	»	3 54	»	6 1	42,1750	»	»
11	»	»	»	»	4 2	28,6750	2 58	13,5000
12	»	»	»	»	6 21	55,9500	4 14	29,0500
13	»	»	0 34	1,3750	1 4	3,1250	11 10	102,0000
14	»	»	»	»	4 40	21,1250	7 56	47,9500
15	»	»	»	»	1 34	4,0750	8 0	43,4750
16	»	»	0 54	1,8875	5 55	24,8500	3 26	15,6500
17	»	»	3 39	53,0000	6 18	18,2250	5 49	18,1750
18	»	»	»	»	12 37	33,8875	2 8	5,1125
19	»	»	»	»	10 49	32,0000	1 8	0,1625
20	»	»	»	»	10 32	21,3750	2 2	5,1250
21	»	»	»	»	8 3	42,7750	6 27	35,2250
22	»	»	»	»	2 49	3,7000	2 6	15,7500
23	»	»	1 32	19,5000	12 31	49,0000	3 3	3,6500
24	»	»	»	»	8 8	47,2500	7 30	77,2500
25	»	»	»	»	2 26	29,5000	0 58	27,0000
26	»	»	»	»	10 53	3,7625	3 27	1,5625
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	8 20	63,6000	4 38	40,0000
29	»	»	»	»	6 8	30,7500	10 48	173,7500
30	»	»	»	»	5 33	48,8000	2 47	27,0000
Decenas.								
1.ª	11 40	53,8500	16 29	98,1250	47 23	525,9250	9 27	22,3000
2.ª	»	»	5 7	56,2625	63 52	432,2875	48 57	276,2250
3.ª	»	»	1 32	19,5000	64 53	324,3375	41 14	403,6375
Mes.	11 40	53,8500	23 8	173,8875	171 8	1082,7500	99 38	704,2375

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	14992,50	722,0	S.	24 0	258,0000
2	13677,50	723,0	S. E.	24 0	212,5000
3	14822,50	682,5	S.	24 0	176,5000
4	19570,00	707,0	S. O.	23 59	218,0000
5	10687,50	713,5	S. E.	24 0	162,0000
6	15567,50	633,5	S. O.	23 59	126,5000
7	17812,50	725,0	S. O.	23 59	58,5000
8	9967,50	481,5	S.	15 49	13,1750
9	14802,50	729,0	S.	23 59	50,3750
10	16127,50	722,5	S.	24 0	93,5000
11	19252,50	723,5	S. O.	24 0	308,0000
12	18002,50	727,0	S. O.	23 58	446,0000
13	15097,50	724,5	S.	24 0	343,0000
14	15436,00	722,5	S.	23 59	225,0000
15	14425,00	722,0	S.	24 0	192,0000
16	14760,00	723,5	S.	24 0	297,0000
17	12075,00	724,0	S. E.	24 0	191,0000
18	14430,00	719,0	S.	23 59	182,0000
19	14025,00	722,0	S.	24 0	197,0000
20	13925,00	704,0	S.	24 0	205,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
23 59	123,6250	0 21	»	2 38	0,3250	1 21	0,4250	1
6 18	32,9000	6 53	32,8750	0 42	0,1250	0 26	»	2
14 58	133,0500	»	»	4 17	27,4500	»	»	3
8 2	153,0000	6 21	17,5000	7 32	46,6500	0 39	»	4
8 2	»	2 13	»	»	»	»	»	5
1 4	4,1875	2 8	3,8875	0 34	0,9250	6 21	»	6
»	»	10 50	13,9500	1 28	0,1500	4 38	1,6500	7
2 8	»	9 13	1,6750	»	»	»	»	8
7 42	»	2 49	»	5 44	29,8750	»	»	9
0 19	»	3 17	1,0750	9 56	50,2500	»	»	10
2 13	17,3000	1 56	32,0250	8 48	149,0000	3 57	77,0000	11
2 39	27,0000	1 2	15,5000	9 0	262,5000	1 51	66,0000	12
6 26	114,0000	1 3	21,0000	2 8	60,5000	1 29	42,0000	13
1 3	98,6750	0 23	7,0000	3 22	33,2500	1 35	17,0000	14
7 44	143,7500	»	»	»	»	0 42	0,7500	15
11 40	122,4000	»	»	1 33	23,2125	0 32	9,0000	16
8 24	103,6000	»	»	»	»	»	»	17
2 22	23,5000	1 10	13,0000	»	»	5 32	106,5000	18
6 58	76,8375	0 52	12,0000	2 7	32,0000	2 6	45,0000	19
5 58	55,5000	0 51	15,0000	1 33	31,0000	3 4	77,0000	20
9 38	113,0000	»	»	»	»	»	»	21
16 26	160,3000	2 39	20,2500	»	»	»	»	22
2 58	49,5000	0 23	6,5000	1 22	12,1000	1 9	10,7500	23
4 20	92,7500	4 19	10,2500	»	»	»	»	24
15 48	63,7500	6 48	66,7500	»	»	»	»	25
1 14	10,8500	1 3	10,0750	0 51	1,7500	4 30	30,5000	26
13 32	202,5000	5 8	110,2500	0 54	6,2500	»	»	27
3 40	105,0000	2 25	94,0000	4 57	231,0000	»	»	28
7 2	186,5000	»	»	»	»	»	»	29
7 10	196,9000	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
67 28	446,0625	44 5	70,9625	32 51	155,7500	23 22	2,0750	1.ª
65 1	772,7925	7 19	115,7250	98 31	591,4625	21 8	439,2500	2.ª
38 27	1161,3300	24 38	328,0750	9 4	251,1000	5 39	41,2500	3.ª
219 24	2400,1750	76 2	504,7625	30 26	998,3125	40 9	482,5750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	11682,50	721,0	S. E.	24 0	191,0000
22	15045,00	727,0	S.	24 0	220,0000
23	11885,00	726,5	S. E.	23 58	153,0000
24	12540,00	723,0	S. E.	24 0	228,0000
25	15310,00	725,5	S.	24 0	187,0000
26	14932,50	726,5	S.	23 58	58,5000
27	16992,50	727,5	S.	23 59	320,0000
28	14222,50	721,0	S.	24 0	533,0000
29	11810,00	728,0	S. E.	23 58	397,0000
30	10985,00	724,0	S. E.	24 0	272,0000
Decenas.					
1.ª	148017,50	6839,5	S.	231 45	1375,0500
2.ª	149812,50	7217,0	S.	239 57	2486,0000
3.ª	135405,00	7250,0	S. E.	239 53	2539,5000
Mes.	433235,00	21306,5	S.	721 35	6400,5500

(*) marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esta circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	1 5	35,0000	1 34	47,0000	4 45	42,0000	10 54	130,0000
2	»	»	»	»	»	»	10 20	133,0000
3	»	»	»	»	9 22	169,0000	7 54	50,0000
4	»	»	»	»	10 42	183,0000	2 0	0,5000
5	1 2	6,5000	»	»	4 25	23,0000	14 8	121,0000
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	0 59	9,0000	0 35	2,0000	0 32	0,5000	6 20	28,7500
10	1 4	14,0000	»	»	14 23	120,0000	»	»
11	»	»	»	»	6 5	114,0000	12 36	248,0000
12	»	»	1 10	0,2500	1 40	4,0000	7 17	19,2500
13	1 12	15,0000	1 33	6,2500	5 39	25,5000	6 20	37,5000
14	6 22	72,0000	1 22	3,0000	4 59	6,0500	4 58	9,9500
15	»	»	1 2	8,5000	3 8	6,7500	10 43	46,7500
16	»	»	5 28	22,2500	5 36	21,5000	2 52	1,7500
17	3 15	47,0000	»	»	1 55	1,7500	3 52	4,4000
18	0 25	0,1500	»	»	5 20	2,6250	5 32	9,0000
19	2 18	5,5000	»	»	7 18	16,8750	4 16	18,7500
20	»	»	0 55	38,5000	11 24	24,0000	1 24	8,5000
21	»	»	»	»	4 34	14,0000	11 47	89,0000
22	»	»	»	»	9 22	55,0000	7 37	48,0000
23	»	»	»	»	9 19	65,0000	7 51	90,0000
24	»	»	0 46	0,8750	15 10	126,3750	3 51	12,5000
25	»	»	»	»	0 45	0,5000	10 6	72,0000
26	»	»	»	»	»	»	0 46	3,5000
27	2 36	22,0000	3 3	36,0000	3 12	13,0000	2 0	5,0000
28	»	»	»	»	»	»	3 54	28,5000
29	»	»	»	»	»	»	5 30	43,0000
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	4 10	64,5000	2 9	49,0000	44 9	537,5000	51 36	463,2500
2.ª	13 32	139,6500	13 30	78,7500	53 4	223,0500	59 52	403,8500
3.ª	2 36	22,0000	3 49	36,8750	42 22	273,8750	53 22	390,5000
Mes.	20 18	226,1500	19 28	164,6250	139 35	1034,4250	164 50	1257,6000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	11902,50	720,0	S. E.	24 0	313,0000
2	15637,50	724,5	S.	24 0	393,0000
3	11737,50	724,0	S. E.	24 0	340,0000
4	14762,50	723,0	S.	24 0	340,0000
5	11347,50	718,0	S. E.	23 58	199,0000
6	19237,50	716,0	S. O.	23 59	520,0000
7	17437,50	690,0	S. O.	24 0	1188,0000
8	18192,50	703,0	S. O.	24 0	1198,0000
9	16302,50	710,0	S.	24 0	290,0000
10	15202,50	720,0	S.	24 0	231,0000
11	13062,50	720,0	S. E.	24 0	450,0000
12	15710,00	722,0	S.	24 0	168,0000
13	16697,50	722,0	S.	24 0	192,0000
14	14427,50	723,0	S.	24 0	141,0000
15	11587,50	631,0	S. E.	24 0	122,0000
16	10547,50	598,0	S. E.	19 58	149,0000
17	19242,50	720,0	S. O.	24 0	168,0000
18	16997,50	721,0	S.	24 0	60,5000
19	15172,50	721,0	S.	24 0	103,5000
20	13392,50	718,0	S. E.	23 58	173,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
1 8	28,5000	»	»	0 29	2,5000	2 5	28,0000	1
7 20	115,0000	3 1	80,0000	2 4	48,0000	1 15	17,0000	2
5 16	99,0000	1 28	22,0000	»	»	»	»	3
6 31	55,5000	»	»	»	»	4 47	101,0000	4
4 23	48,5000	»	»	»	»	»	»	5
10 20	195,0000	7 52	222,0000	»	»	5 47	103,0000	6
22 43	1119,0000	1 17	69,0000	»	»	»	»	7
5 12	267,0000	17 17	889,0000	1 31	42,0000	»	»	8
4 18	32,7500	10 27	223,0000	0 49	4,0000	»	»	9
2 7	19,0000	»	»	»	»	6 26	78,0000	10
2 26	30,0000	»	»	»	»	2 53	58,0000	11
8 33	102,0000	1 52	8,0000	»	»	3 28	34,5000	12
»	»	0 53	8,0000	4 12	33,7500	4 11	66,0000	13
3 43	32,0000	0 44	4,5000	»	»	1 52	13,5000	14
6 32	29,5000	»	»	»	»	2 33	30,5000	15
»	»	»	»	1 51	22,5000	4 11	81,0000	16
5 6	22,8500	4 56	53,0000	1 29	2,5000	3 27	36,5000	17
2 58	9,1250	3 53	2,3500	»	»	5 54	37,2500	18
2 19	21,5000	0 20	0,1250	»	»	7 29	40,7500	19
0 55	13,0000	2 0	9,0000	»	»	5 20	80,0000	20
»	»	1 17	7,0000	1 16	1,0000	5 6	87,0000	21
0 48	4,0000	0 46	8,0000	5 27	36,0000	»	»	22
0 49	50,7000	»	»	»	»	»	»	23
0 52	6,7500	1 14	3,5000	2 7	5,5000	»	»	24
4 36	25,0000	0 24	»	3 6	22,7500	4 43	48,0000	25
13 28	120,5000	4 14	39,0000	1 42	14,7500	3 50	31,5000	26
6 11	58,0000	4 58	35,0000	»	»	»	»	27
7 12	66,0000	4 48	30,5000	1 31	23,0000	6 35	71,0000	28
7 49	80,0000	1 51	22,0000	5 40	161,0000	3 10	75,0000	29
3 10	57,0000	18 10	444,0000	2 40	69,0000	»	»	30
7 20	102,0000	16 39	409,0000	»	»	»	»	31
								Decenas.
71 18	1979,2500	41 22	1495,0000	4 53	96,5000	20 20	327,0000	1.ª
32 30	259,9750	14 38	84,9750	7 32	58,7500	41 18	478,0000	2.ª
60 35	569,2500	54 21	1018,0000	23 29	333,0000	23 24	312,5000	3.ª
164 23	2808,4750	110 21	2597,9750	35 54	488,2500	85 2	1117,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	15317,50	721,0	S.	24 0	198,0000
22	13272,50	722,0	S. E.	24 0	151,0000
23	10972,50	696,0	S. E.	23 59	203,0000
24	10680,00	723,0	S. E.	24 0	155,5000
25	17725,00	724,0	S. O.	24 0	167,2500
26	18665,00	720,0	S. O.	24 0	209,2500
27	15312,50	723,0	S.	24 0	169,0000
28	18582,50	689,0	S. O.	24 0	239,0000
29	14152,50	559,0	S. O.	24 0	381,0000
30	19152,50	721,0	S. O.	24 0	570,0000
31	18100,00	708,0	S. O.	23 59	511,0000
Decenas.					
1.ª	151760,00	7148,5	S.	239 57	5012,0000
2.ª	146837,50	6996,0	S.	235 56	1727,0000
3.ª	171932,50	7706,0	S.	263 58	2956,0000
Mes.	470530,00	21850,5	S.	739 51	9695,0000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	4 50	31,7500	4 26	45,0000
3	»	»	»	»	3 49	11,7500	9 46	75,0000
4	»	»	2 0	36,0000	10 1	71,0000	6 32	33,5000
5	»	»	1 39	31,0000	21 46	273,5000	»	»
6	2 50	87,0000	2 56	80,0000	16 17	245,0000	1 57	23,0000
7	»	»	»	»	23 9	301,2500	0 35	3,0000
8	0 41	9,0000	0 33	4,5000	11 2	92,5000	6 1	60,0000
9	1 55	12,0000	0 52	0,4500	11 34	65,5500	3 2	16,0000
10	2 57	19,0000	»	»	11 48	93,0000	1 45	16,0000
11	»	»	1 29	23,0000	12 16	105,0000	1 38	13,0000
12	1 5	6,0000	4 57	99,7500	12 12	77,2000	4 31	24,8000
13	1 53	18,9500	1 23	3,1000	7 54	38,2000	7 16	26,5000
14	»	»	»	»	1 29	24,0000	4 12	24,0000
15	1 37	13,7500	»	»	»	»	4 53	31,7500
16	3 8	44,0000	»	»	1 12	21,5000	16 34	413,5000
17	»	»	»	»	4 42	43,0000	18 30	273,5000
18	1 10	5,0000	1 44	1,8000	10 17	50,4500	3 17	16,7500
19	1 12	0,4500	1 17	3,0000	12 46	67,2500	»	»
20	»	»	»	»	»	»	9 50	64,5000
21	2 37	24,0000	1 12	11,0000	7 0	42,0000	7 3	39,0000
22	»	»	»	»	10 56	108,6000	5 30	14,1500
23	0 48	1,2500	3 8	74,0000	10 35	90,7500	6 46	31,2500
24	»	»	3 9	54,5000	9 7	46,5000	7 21	42,8500
25	2 20	36,5000	3 36	49,5000	12 0	60,0000	5 46	32,0750
26	»	»	3 16	59,0000	5 58	86,0000	13 28	430,0000
27	1 11	17,0000	1 11	8,0000	3 4	19,0000	11 19	85,5000
28	»	»	»	»	3 53	18,5000	6 4	42,0000
29	»	»	»	»	4 1	24,0000	7 12	42,0000
30	0 36	3,0000	»	»	7 2	84,0000	10 40	65,4000
Decenas.								
1.ª	8 23	127,0000	8 0	151,9500	114 16	1185,3000	34 4	271,5000
2.ª	10 3	88,1500	10 50	130,6500	62 48	426,6000	70 41	888,9000
3.ª	7 32	81,7500	15 32	256,0000	73 36	578,7500	81 29	892,2850
Mes.	26 0	296,9000	34 22	538,6000	250 40	2190,6500	186 15	1982,0250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	19052,50	732,0	S. O.	24 0	719,0000
2	16547,50	726,0	S.	23 59	397,0000
3	14467,50	727,0	S.	23 58	179,5000
4	11127,50	682,0	S. E.	24 0	252,0000
5	8207,50	720,0	E.	24 0	307,5000
6	7582,50	721,0	E.	24 0	435,0000
7	9327,50	724,0	E.	24 0	305,0000
8	10232,50	696,0	S. E.	23 59	237,0000
9	15502,50	720,0	S.	24 0	207,0000
10	13752,50	724,0	S.	24 0	233,0000
11	12877,50	723,0	S. E.	24 0	263,0000
12	7842,50	725,0	E.	24 0	208,0000
13	12417,50	725,0	S. E.	24 0	158,0000
14	18402,50	722,0	S. O.	24 0	457,0000
15	16662,50	711,0	S.	24 0	216,5000
16	14272,50	722,0	S.	23 59	501,5000
17	11612,50	723,0	S. E.	24 0	320,0000
18	12267,50	723,0	S. E.	24 0	169,2500
19	14482,50	719,0	S.	24 0	131,7500

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
1 8	28,0000	22 52	691,0000	»	»	»	»	1
2 43	24,2500	8 37	239,0000	2 22	39,0000	1 1	18,0000	2
6 49	54,2500	»	»	0 59	14,0000	2 35	24,5000	3
1 49	17,5000	2 21	69,0000	»	»	1 17	25,0000	4
0 35	3,0000	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	0 16	0,7500	7
5 42	71,0000	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	1 10	15,0000	5 27	98,0000	9
2 47	40,5000	1 32	10,0000	1 20	23,0000	1 51	31,5000	10
3 7	42,0000	2 14	38,0000	1 31	15,0000	1 45	27,0000	11
0 28	»	0 47	0,2500	»	»	»	»	12
0 50	1,5000	1 0	10,0000	1 17	30,7500	2 27	29,0000	13
5 40	62,0000	3 54	97,0000	3 7	107,0000	5 38	143,0000	14
11 25	103,5000	3 15	30,0000	0 45	5,5000	2 5	32,0000	15
»	»	1 17	12,5000	»	»	1 48	10,0000	16
0 48	3,5000	»	»	»	»	»	»	17
4 55	79,0000	0 40	1,2500	1 57	15,0000	»	»	18
1 30	9,2500	4 25	89,0500	»	»	2 50	29,7500	19
4 53	32,2500	1 22	5,2500	7 7	162,5000	0 47	9,5000	20
2 10	5,2500	»	»	»	»	3 58	16,7500	21
3 7	50,0000	0 54	1,3500	»	»	3 13	28,5000	22
1 36	28,0000	0 42	0,2500	0 25	0,5000	»	»	23
0 22	0,6500	»	»	»	»	3 59	50,0000	24
0 16	0,4250	»	»	»	»	»	»	25
1 16	19,0000	»	»	»	»	»	»	26
2 5	19,0000	2 8	31,5000	0 27	8,0000	2 35	28,0000	27
4 2	42,5000	2 31	44,0000	5 20	103,0000	2 10	7,0000	28
6 3	49,5000	1 57	16,5000	2 2	26,5000	2 44	21,5000	29
»	»	2 20	12,6000	»	»	3 22	44,0000	30
								Decenas.
21 33	238,5000	35 22	1009,0000	5 51	91,0000	12 27	197,7500	1.ª
33 36	333,0000	18 54	223,3000	15 44	335,7500	17 20	273,2500	2.ª
20 57	214,3250	10 32	166,2000	8 14	138,0000	22 1	195,7500	3.ª
76 6	785,8250	64 48	1338,5000	29 49	564,7500	51 48	666,7500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
20	17157,50	721,0	S.	23 59	274,0000
21	15137,50	724,0	S.	24 0	138,0000
22	13162,50	725,0	S. E.	24 0	202,0000
23	10410,00	723,0	S. E.	24 0	226,0000
24	11980,00	728,0	S. E.	23 58	194,5000
25	7707,50	719,0	E.	23 58	178,5000
26	9535,00	728,0	E.	23 58	594,0000
27	14650,00	719,0	S.	24 0	216,0000
28	17145,00	724,0	S.	24 0	256,0000
29	10242,50	730,0	S.	23 59	179,0000
30	13910,00	722,0	S.	24 0	209,0000
Decenas.					
1.ª	125800,00	7162,0	S. E.	239 56	3272,0000
2.ª	137995,00	7214,0	S.	239 58	2699,0000
3.ª	129880,00	7242,0	S. E.	239 58	2393,0000
Mes.	393675,00	21618,0	S. E.	719 47	8364,0000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	3 58	76,5000	1 11	27,0000	4 22	59,5000
2	»	»	»	»	»	»	11 33	163,0000
3	2 38	26,0000	»	»	16 30	114,3375	1 56	19,1625
4	»	»	0 37	1,5000	15 27	316,0000	7 9	100,5000
5	»	»	0 41	»	6 58	14,1375	7 49	45,1125
6	»	»	»	»	4 36	52,5000	11 55	171,9000
7	»	»	»	»	11 23	192,0000	9 2	221,0000
8	»	»	»	»	4 9	46,0000	7 36	83,5000
9	»	»	»	»	11 29	167,5000	10 57	127,0000
10	»	»	»	»	9 26	53,5000	12 53	68,5000
11	»	»	2 33	0,9500	17 16	76,2000	3 45	12,0375
12	»	»	»	»	7 38	0,5000	6 26	2,3000
13	»	»	2 24	25,8250	11 6	7,0875	4 57	»
14	2 42	34,0750	2 6	38,0000	11 46	42,0625	4 10	8,3625
15	»	»	»	»	1 43	4,4625	10 52	73,6875
16	»	»	1 27	12,0000	2 12	23,5000	8 37	107,5000
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	0 34	24,0000	0 43	12,5000	2 9	9,8500
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	2 37	35,5000
25	0 25	»	1 0	6,1125	6 52	36,8875	7 12	28,5000
26	2 23	19,0000	1 25	4,0250	11 28	38,3500	2 59	9,4000
27	»	»	1 38	11,5000	3 12	3,3500	13 44	60,5000
28	2 54	15,5000	3 43	25,6500	10 3	29,3625	7 4	24,8750
29	0 41	0,0875	2 58	0,7250	11 54	40,0000	5 46	36,5000
30	0 54	»	0 28	»	»	»	9 14	42,1625
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 38	26,0000	5 16	78,0000	81 9	982,9750	85 12	1053,1750
2.ª	2 42	34,0750	9 4	100,7750	52 24	166,3125	40 56	213,9375
3.ª	7 17	34,5875	11 12	48,0125	43 29	147,9500	48 56	257,3875
Mes.	12 37	94,6625	25 32	226,7875	177 2	1297,2375	175 4	1530,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	13127,50	732,0	S. E.	24 0	447,0000
2	12262,50	631,0	S.	21 2	295,0000
3	12737,50	721,0	S. E.	24 0	178,0000
4	9332,50	716,0	E.	23 59	435,0000
5	12107,50	630,0	S.	21 0	215,7500
6	13217,50	717,0	S. E.	23 58	275,2500
7	10877,50	710,0	S. E.	24 0	549,0000
8	9962,50	567,0	S. E.	18 54	376,5000
9	10812,50	719,0	S. E.	24 0	313,6375
10	10332,50	726,0	S. E.	23 58	131,8625
11	8492,50	722,0	E.	24 0	91,1000
12	14527,50	722,0	S.	24 0	12,4000
13	10772,50	696,0	S. E.	23 59	55,0000
14	9292,50	705,0	E.	24 0	137,0000
15	13847,50	716,0	S.	23 59	167,5000
16	11302,50	611,0	S. E.	24 0	255,0000
17	18797,50	696,0	S. O.	23 58	1043,5000
18	19492,50	724,0	S. O.	24 0	1368,0000
19	19342,50	718,0	S. O.	23 58	1564,0000
20	15727,50	715,0	S.	23 59	351,0000

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
13 28	261,0000	1 1	23,0000	»	»	»	»	1
7 26	102,0000	2 13	30,0000	»	»	»	»	2
1 43	12,5000	»	»	0 12	2,0000	1 1	5,0000	3
0 46	17,0000	»	»	»	»	»	»	4
1 8	14,5000	»	»	2 20	92,0000	2 4	50,0000	5
3 48	18,8500	2 42	27,7500	»	»	0 57	4,2500	6
3 35	136,0000	»	»	»	»	»	»	7
7 9	247,0000	»	»	»	»	»	»	8
0 40	13,0000	»	»	0 54	6,1375	»	»	9
1 39	9,8625	»	»	»	»	»	»	10
0 26	1,7025	»	»	»	»	»	»	11
1 35	»	5 14	9,0000	1 47	0,5000	1 20	0,1000	12
0 47	»	3 14	22,0875	1 31	»	»	»	13
0 25	»	2 6	13,3750	»	»	0 45	1,1250	14
4 1	19,3500	7 23	70,0000	»	»	»	»	15
8 58	202,5000	0 48	1,5000	1 27	6,5000	0 31	1,5000	16
»	»	22 38	992,0000	0 35	28,5000	0 45	25,0000	17
»	»	24 0	1368,0000	»	»	»	»	18
»	»	23 58	1564,0000	»	»	»	»	19
16 12	139,1500	1 39	70,0000	2 42	95,5000	»	»	20
6 0	81,0000	10 33	299,0000	3 59	31,0000	»	»	21
»	»	23 58	840,0000	»	»	»	»	22
»	»	24 0	888,0000	»	»	»	»	23
10 30	85,5000	10 32	356,0000	»	»	»	»	24
4 35	18,5000	1 6	14,0000	0 50	53,0000	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
1 58	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	0 22	»	»	»	»	»	28
»	»	0 16	»	»	»	»	»	29
2 39	26,0000	»	»	»	»	»	»	30
5 0	62,5625	5 18	81,7500	1 42	5,0875	1 24	6,4375	31
17 29	281,0000	6 31	125,0000	»	»	»	»	
								Decenas.
41 12	831,7125	5 56	80,7500	3 26	99,1375	4 2	59,2500	1.ª
32 24	262,7125	91 0	4109,9625	8 2	131,0000	3 21	27,7250	2.ª
48 13	454,5625	82 36	2603,7500	8 31	89,0875	1 24	6,4375	3.ª
121 49	1548,9875	179 32	6794,4625	19 59	319,2250	8 47	93,4125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	16802,50	617,0	S. O.	20 34	411,0000
22	18982,50	706,0	S. O.	23 58	840,0000
23	18947,50	710,0	S. O.	24 0	888,0000
24	16545,00	718,0	S.	23 59	477,0000
25	11867,50	693,0	S. E.	24 0	157,0000
26	5365,00	545,0	E.	18 15	70,7750
27	9125,00	624,0	S. E.	23 54	75,3500
28	7485,00	711,0	E.	24 0	95,3375
29	9155,00	726,0	E.	23 58	123,3125
30	16207,50	719,0	S.	24 0	198,0000
31	15612,50	675,0	S.	24 0	306,0000
Decenas.					
1.ª	114770,00	6869,0	S. E.	228 51	3917,0000
2.ª	141595,00	7015,0	S.	239 53	5046,5000
3.ª	146095,00	7444,0	S.	251 38	3641,7750
Mes.	402460,00	21328,0	S. E.	720 22	11905,2750

(*) la marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	1 14	2,5000	1 4	1,0000	6 57	23,6875	10 27	26,3125
2	1 54	13,0000	4 36	46,0000	6 28	18,0000	1 58	12,0000
3	»	»	»	»	3 6	10,2500	1 8	2,8750
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	0 39	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	0 43	4,3000	1 44	18,3500	1 44	50,0000
20	»	»	2 23	6,8500	2 38	27,5000	0 44	6,0000
21	0 30	0,7500	0 28	1,2500	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	1 50	12,6250	0 23	3,5000
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	20 29	73,5000	»	»	»	»	»	»
27	3 19	59,0000	6 59	4,5000	»	»	1 46	2,5000
28	»	»	0 30	1,0500	4 42	17,9500	12 40	172,0000
29	1 24	0,8750	1 8	1,6250	4 32	10,2125	5 18	9,0000
30	»	»	0 38	»	0 58	3,0000	1 34	3,0000
31	»	»	2 46	48,0000	3 8	39,0000	4 32	45,0000
Decenas.								
1.ª	3 8	15,5000	5 40	47,0000	16 31	54,9375	13 33	39,1375
2.ª	0 39	»	3 6	12,3500	4 22	45,8500	2 28	30,0000
3.ª	15 42	134,1250	12 29	56,4250	15 10	82,7875	26 13	234,3000
Mes.	19 29	149,6250	21 15	114,7750	36 3	183,5750	42 14	303,0375

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BARÓM.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm	°	h m	*km*
1	10335,00	720,0	S. E.	24 0	70,0000
2	3880,00	448,0	E.	14 56	89,0000
3	2762,50	173,0	S. E.	5 46	27,0000
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»
18	13579,50	465,0	O.	15 30	108,5000
19	20975,00	722,5	S. O.	24 0	212,5000
20	18427,50	722,0	S. O.	24 0	203,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
4 28	22,5000	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
0 30	»	1 2	6,9250	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
8 26	12,5000	»	»	4 48	35,9000	7 37	60,1000	18
3 15	47,0000	»	»	10 56	58,9000	5 38	53,7500	19
3 51	33,1500	»	»	11 44	105,3500	2 40	24,1500	20
8 7	87,3500	1 11	2,0000	11 36	42,6500	0 8	18,0000	21
7 47	51,0875	»	»	4 26	24,0000	11 47	69,4125	22
5 36	36,0000	0 40	8,3000	16 48	147,3625	0 56	4,9375	23
1 47	12,3750	0 53	2,2500	7 18	72,2500	11 49	146,0000	24
6 22	135,5000	1 30	8,5000	10 26	68,0000	5 42	72,5000	25
»	»	»	»	2 50	29,1875	10 41	82,3125	26
3 33	88,0000	0 54	27,0000	0 44	7,0000	6 43	142,0000	27
6 8	160,0000	»	»	»	»	»	»	28
1 10	0,8500	7 16	68,3250	3 10	0,9875	»	»	29
10 27	25,5000	1 8	0,5000	7 52	11,6250	1 24	2,0000	30
13 34	77,0000	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
4 48	22,5000	1 2	6,9250	»	»	»	»	1.ª
9 32	90,6500	»	»	27 28	200,1500	15 55	138,0000	2.ª
64 31	713,6625	13 32	117,0750	65 9	402,2625	51 10	536,1625	3.ª
78 51	828,8125	14 34	124,0000	93 37	602,4125	67 5	674,1625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	20197,50	723,0	S. O.	24 0	152,0000
22	23830,00	724,0	O.	24 0	144,5000
23	21467,50	721,0	S. O.	24 0	237,0000
24	23627,50	740,0	O.	24 0	248,0000
25	21805,00	722,0	O.	24 0	264,5000
26	27735,00	721,0	N. O.	24 0	185,0000
27	15770,00	666,0	S.	23 58	330,0000
28	11437,50	721,0	S. E.	24 0	351,0000
29	14082,50	723,0	S.	23 58	92,3750
30	17322,50	721,0	S.	24 0	45,6250
31	11847,50	722,0	S. E.	24 0	207,0000
Decenas.					
1.ª	16977,50	1341,0	E.	44 42	186,0000
2.ª	54975,00	1909,5	S. O.	63 30	524,0000
3.ª	209142,50	7904,0	S. O.	263 56	2277,0000
Mes.	281095,00	11154,5	S. O.	372 8	2987,0000

determinarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duracion é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	6 2	70,1875	3 40	13,8125	0 17	1,0000
2	»	»	0 36	1,6500	1 1	18,0000	1 24	19,0000
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	5 30	215,0000	1 46	66,0000	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	0 35	11,0000	1 1	14,0000
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	1 56	5,5625	»	»	»	»	»	»
11	1 42	6,1250	2 55	13,4375	3 58	15,3750	4 57	52,5000
12	»	»	2 18	49,0000	6 24	267,5000	0 52	8,0000
13	»	»	»	»	»	»	7 12	48,6875
14	»	»	4 46	42,7500	»	»	2 20	19,5000
15	»	»	4 11	85,0000	1 56	44,0000	3 22	66,0000
16	»	»	19 46	618,0000	4 14	154,0000	»	»
17	»	»	24 0	996,0000	»	»	»	»
18	»	»	17 14	321,0000	0 50	10,0000	5 56	104,0000
19	»	»	»	»	2 30	32,0000	7 8	100,0000
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	0 39	10,0000	5 57	79,0000
22	0 53	»	1 21	10,0000	»	»	5 34	89,3375
23	2 0	13,2500	1 20	3,7500	0 33	2,5000	3 52	93,0000
24	1 10	24,0000	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	0 24	1,0000	»	»	0 40	4,5000	3 56	37,5000
27	1 14	3,9375	1 58	10,0000	»	»	6 54	91,4375
28	0 39	0,4375	0 47	2,5000	2 4	27,3000	2 45	17,7500
29	0 50	6,0000	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	1 56	5,5625	12 8	286,8375	7 2	108,8125	2 42	34,0000
2.ª	1 42	6,1250	75 10	2125,1875	19 52	422,8750	31 41	398,6875
3.ª	7 10	48,6250	5 26	26,2500	3 56	44,5000	28 58	408,0250
Mes.	10 48	60,3125	92 44	2438,2750	30 50	576,1875	63 21	840,1125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	m^2	m		h m	*km*
1	12560,00	674,0	S. E.	24 0	135,5000
2	19657,50	747,0	S. O.	23 58	384,0000
3	21457,50	727,0	S. O.	23 59	978,5000
4	24772,50	723,5	O.	24 0	738,0000
5	26635,00	694,0	N. O.	24 0	895,0000
6	10512,50	471,0	S.	15 42	392,0000
7	»	»	»	»	»
8	12509,50	576,0	S.	19 12	159,0000
9	17215,00	724,5	S.	24 0	285,0000
10	16147,50	730,0	S.	23 58	194,0000
11	16430,00	687,0	S.	23 58	177,5000
12	14225,00	722,0	S.	24 0	293,5000
13	17987,50	708,0	S. O.	23 36	141,7500
14	17067,50	724,0	S.	24 0	149,2500
15	14685,00	722,0	S.	24 0	284,0000
16	4625,00	724,0	N. E.	24 0	772,0000
17	4215,00	721,0	N. E.	24 0	996,0000
18	5562,50	720,0	N. E.	24 0	435,0000
19	15282,50	711,0	S.	24 0	362,0000
20	20532,50	726,0	S. O.	23 57	475,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
8 39	18,6500	0 17	0,1000	5 5	31,7500	»	»	1
3 12	40,8500	9 9	135,0000	8 11	164,5000	0 25	5,0000	2
»	»	19 40	803,0000	2 3	72,5000	2 16	103,0000	3
»	»	»	»	14 46	374,0000	9 14	364,0000	4
»	»	»	»	»	»	24 0	895,0000	5
»	»	»	»	2 56	23,5000	5 30	87,5000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
17 36	234,0000	»	»	»	»	»	»	8
21 9	249,0000	1 26	15,0000	1 25	21,0000	»	»	9
11 56	161,4625	10 6	26,9750	»	»	»	»	10
1 3	2,6875	»	»	1 57	20,0000	7 31	67,3750	11
2 46	25,0000	9 59	38,0000	1 1	1,0000	0 40	5,0000	12
0 40	4,9000	11 32	83,6625	1 32	0,4000	2 40	4,7000	13
1 26	15,0000	8 59	15,7000	5 19	51,0000	1 10	3,3000	14
3 0	42,0000	8 10	18,0000	3 22	29,0000	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
1 6	10,0000	13 16	220,0000	»	»	»	»	20
»	»	22 19	430,0000	1 38	45,0000	»	»	21
3 14	23,5000	12 29	47,4500	1 41	3,0500	»	»	22
1 45	13,5000	12 33	41,7125	1 53	0,4500	»	»	23
»	»	6 35	79,0000	6 36	56,5000	3 4	31,0000	24
0 55	3,9000	9 59	100,1000	4 30	44,5000	7 26	91,5000	25
4 26	33,3125	18 56	294,4375	0 38	7,0000	»	»	26
3 14	26,5000	15 6	92,7500	»	»	0 40	4,0000	27
3 48	17,3000	8 40	35,6250	1 24	4,5000	»	»	28
3 0	27,0000	9 47	88,0625	1 20	8,9375	3 38	17,3125	29
11 2	154,0000	12 8	49,5000	»	»	»	»	
								Decenas.
62 32	603,9625	40 38	980,0750	34 26	687,2500	41 25	1454,5000	1.ª
70 1	99,5875	74 15	805,3625	14 49	146,4000	12 1	82,3750	2.ª
31 24	299,2125	106 13	728,6375	18 2	124,9375	14 48	143,8125	3.ª
203 57	1002,7625	221 6	2514,0750	67 17	958,5875	68 14	1680,6875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	17182,50	724,0	S.	24 0	163,0000
22	17102,50	716,0	S.	23 59	155,0000
23	18482,50	723,0	S. O.	24 0	279,0000
24	22872,50	723,0	O.	24 0	264,0000
25	18737,50	724,0	S. O.	24 0	234,7500
26	17832,50	722,0	S. O.	24 0	166,2500
27	14657,50	717,0	S.	23 58	163,0000
28	16727,50	714,0	S.	24 0	189,5000
29	18447,50	720,0	S. O.	24 0	209,5000
Decenas.					
1.ª	161460,00	6067,0	S. O.	202 49	4161,0000
2.ª	130612,50	7165,0	S. E.	239 31	4086,0000
3.ª	162042,50	6483,0	S. O.	215 57	1824,0000
Mes.	454115,00	19715,0	S.	658 17	10071,0000

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*
Marzo.....	»	»	19,9833	17,29	292,2833	15,64	253,2000	13,51	149,0667	14,02
Abril.....	4,4833	4,86	53,0000	21,79	185,3667	12,77	120,2667	13,16	146,5833	15,22
Mayo.....	12,2167	10,82	22,3167	9,47	119,5333	10,44	86,4167	8,93	155,9333	9,88
Junio.....	6,9333	5,92	40,6167	9,86	133,9333	13,26	117,1833	11,80	213,2833	11,29
Julio.....	8,3500	8,86	45,7000	21,50	244,7500	16,75	64,4333	12,20	111,0833	4,81
Agosto.....	3,9667	3,33	62,6667	11,88	203,0000	10,42	46,8833	7,90	163,3500	2,45
Septiembre...	11,6667	4,62	23,1333	7,52	171,1333	6,33	99,6333	7,07	219,4000	10,94
Octubre.....	20,3000	11,14	19,4667	8,46	139,5833	7,41	164,8333	7,63	264,3833	17,08
Noviembre...	26,0000	11,42	34,3667	15,67	250,6667	8,74	186,2500	10,64	76,1000	10,33
Diciembre...	12,6167	7,50	25,5333	8,88	177,0333	7,33	175,0667	8,74	121,8167	12,72
Enero.....	19,4833	7,68	21,2500	5,40	36,0500	5,09	42,2333	7,33	78,8500	10,51
Febrero.....	10,8000	5,58	92,7333	26,29	30,8333	18,69	63,3500	13,06	103,9500	9,65
1.er trimestre	16,7000	9,22	95,3000	17,96	597,1833	13,70	419,8834	12,47	451,5833	12,98
2.º —	19,2500	6,66	148,9834	14,28	581,6833	13,74	228,4999	11,11	487,7166	8,85
3.º —	57,9667	9,95	76,9667	11,40	561,3833	7,67	450,7166	8,75	459,8833	13,03
4.º —	42,9000	7,10	139,5166	19,92	243,9166	8,43	280,6500	9,55	304,6167	11,10
Año.....	136,8167	5,42	460,7667	18,08	1984,1665	13,32	1379,7499	11,37	1703,7999	10,82

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	*km*	h	*km*	h	*km*		h	*km*
Marzo.....	48,2333	20,02	18,2667	13,65	»	»	S. E.	741,0333	14,98
Abril.....	96,5500	17,79	70,3833	17,10	27,7000	15,58	S.	704,3333	15,21
Mayo.....	133,2167	11,43	123,7667	22,35	83,3500	18,77	S.	736,7500	13,74
Junio.....	62,7500	4,45	120,0000	9,07	23,7667	4,95	S.	718,7000	10,42
Julio.....	57,3500	7,03	99,7833	15,96	86,9333	19,00	S.	718,6333	14,09
Agosto.....	106,3167	2,99	86,3333	6,33	63,3833	14,57	S.	735,9000	7,38
Septiembre...	76,0333	6,64	70,4333	14,17	40,1500	12,02	S.	721,5833	8,99
Octubre.....	110,3500	23,54	35,9000	13,60	85,0333	13,14	S.	739,8500	13,10
Noviembre...	64,8000	20,66	29,8167	18,94	51,8000	12,87	S. E.	719,7833	11,62
Diciembre...	179,5333	38,01	19,9833	15,97	8,7833	10,64	S. E.	720,3667	16,53
Enero.....	14,3667	8,51	93,6167	6,43	67,0833	10,05	S. O.	372,1333	8,03
Febrero.....	221,1000	11,37	67,2833	14,25	68,2333	24,63	S.	658,2833	15,30
1.er trimestre	278,0000	15,13	212,4167	19,86	111,0500	17,98	S.	2182,1166	14,47
2.º —	226,4167	4,42	306,1166	10,54	174,0833	15,47	S.	2173,2333	10,61
3.º —	251,1833	17,68	136,1500	15,07	176,9833	12,81	S.	2171,2166	11,27
4.º —	415,1990	22,72	180,8833	10,39	144,0999	16,99	S.	1750,7833	14,26
Año.....	1166,7990	16,15	835,5666	16,21	606,2165	15,07	S.	8277,3498	13,43

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
	hm^2	mm		h	m	km
MARZO	388087,50	23736,0	S. E.	741	2	11100,7000
ABRIL	453587,50	23305,0	S.	704	20	10710,1000
MAYO	606652,50	26013,5	S.	736	45	9756,0000
JUNIO	571195,00	27599,5	S.	718	42	7492,0000
JULIO	464902,50	23283,0	S.	718	38	10123,8750
AGOSTO	446647,50	21990,5	S.	735	54	5431,4000
SEPTIEMBRE	433235,00	21360,5	S.	711	35	6400,5500
OCTUBRE	470530,00	21850,5	S.	739	51	9695,0000
NOVIEMBRE	393675,00	21618,0	S. E.	719	47	8364,0000
DICIEMBRE	402460,00	21328,0	S. E.	720	22	11905,2750
ENERO	281095,00	11154,5	S. O.	372	8	2987,0000
FEBRERO	454115,00	19715,0	S.	658	17	10071,0000
1.er TRIMESTRE	1448327,50	73054,5	S.	2 182	7	31566,8000
2.° —	1482745,00	72873,0	S.	2 173	14	23047,2750
3.° —	1097440,00	64829,0	S.	2 171	13	24459,5500
4.° —	1137670,00	52197,5	S.	1 750	47	24963,2750
AÑO	5366182,50	262954,0	S.	8 277	21	104036,9000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	1 31	3,4000	»	»	8 26	122,6550	1 40	34,750
2	0 51	4,0000	0 35	5,9500	8 17	132,5000	»	»
3	3 30	51,0000	2 27	53,0000	6 45	145,0000	»	»
4	17 44	563,0000	4 54	208,0000	1 22	40,5000	»	»
5	14 20	227,6375	9 40	309,8625	»	»	»	»
6	5 32	79,0009	3 1	89,0000	0 59	18,0000	1 0	22,0000
7	0 39	1,6500	»	»	1 47	50,0000	6 21	153,9000
8	1 21	15,0000	7 22	113,5000	5 8	80,5000	»	»
9	»	»	»	»	0 19	7,0000	8 20	206,0375
10	1 17	2,6875	1 0	1,0500	»	»	7 58	184,8250
11	3 42	11,0000	»	»	»	»	2 10	64,0000
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	9 37	242,0000
20	1 38	7,0000	»	»	7 49	77,0000	12 16	206,0000
21	2 34	20,6125	»	»	7 29	54,8625	8 29	103,5000
22	5 14	60,0000	0 56	0,4000	6 18	15,8500	2 11	5,0450
23	9 40	105,0000	»	»	»	»	»	»
24	2 50	26,0000	1 36	31,5000	12 43	63,0000	»	»
25	1 40	13,5000	0 47	0,0375	2 12	5,9125	1 18	4,4125
26	5 52	72,5000	3 27	32,9500	8 20	7,4875	1 52	26,0000
27	3 9	51,0000	1 53	34,0000	0 24	»	»	»
28	0 26	1,5500	»	»	7 58	109,4000	10 46	115,7500
29	2 38	46,2500	0 29	4,2500	20 53	499,0000	»	»
30	13 0	206,2750	0 43	1,0000	3 46	7,2250	1 8	4,5000
31	7 13	61,0000	1 52	11,5500	14 55	112,4500	»	»
Decenas.								
1.ª	46 45	947,3750	28 59	780,3625	33 3	596,1250	25 19	460,2375
2.ª	5 20	18,0000	»	»	7 49	77,0000	24 3	512,0000
3.ª	54 16	664,6875	11 43	114,6875	86 58	875,1875	25 44	259,7875
Mes.	106 21	1630,0625	40 42	895,0500	127 50	1548,3125	75 6	1232,0250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	13827,50	722,5	S.	24 0	199,5000
2	17232,50	726,0	S.	23 58	206,5000
3	16322,50	725,0	S.	24 0	343,0000
4	1722,50	725,0	N.	24 0	811,5000
5	1770,00	735,0	N.	24 0	537,5000
6	14822,50	714,0	S.	24 0	244,0000
7	15679,50	723,0	S.	24 0	287,0000
8	15945,00	674,0	S.	24 0	326,0000
9	16500,00	724,0	S.	23 59	208,0000
10	18357,50	721,0	S. O.	24 0	268,0000
11	19018,50	711,0	S. O.	24 0	257,0000
12	790,00	28,0	N.	0 56	21,0000
13	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»
15	600,00	236,0	N.	7 52	283,7500
16	1572,50	661,0	N.	24 0	947,0000
17	1337,50	721,0	N.	24 0	847,2500
18	1220,00	715,0	N.	24 0	1074,0000
19	19162,50	721,0	S. O.	24 0	653,0000
20	21417,50	730,0	S. O.	23 58	306,0000

(*) Faltan las observaciones correspondientes á los días 13 y 14 y á parte de los 12 y 15, por no haber funcionado el Anemógrafo d

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
0 19	0,4000	12 4	69,6000	»	»	»	»	1
»	»	8 14	26,8875	3 26	22,9125	2 35	14,2500	2 *
»	»	3 4	32,0000	6 8	48,0000	2 6	14,0000	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
1 50	5,5000	11 38	40,5000	»	»	»	»	6
6 37	41,0000	8 36	40,4500	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	10 9	117,0000	8
1 8	14,0000	12 16	70,0000	1 56	10,9625	»	»	9
4 21	35,3625	»	»	4 14	5,5375	5 10	38,5375	10
8 43	122,0000	6 22	48,0000	2 6	11,0000	0 57	1,0000	11
»	»	0 56	21,0000	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	6 40	145,7500	1 12	38,0000	»	»	15
»	»	20 41	840,7500	5 19	106,2500	»	»	16
»	»	24 0	847,2500	»	»	»	»	17
»	»	24 0	1074,0000	»	»	»	»	18
8 16	135,0000	6 7	276,0000	»	»	»	»	19
1 38	8,0000	»	»	»	»	0 37	8,0000	20
»	»	»	»	»	»	5 26	118,5250	21
4 13	27,6250	1 16	14,0000	1 17	12,5000	2 53	18,5000	22
5 19	64,0000	3 49	39,0000	3 34	38,2500	1 38	7,5000	23
»	»	»	»	5 8	61,2500	1 41	20,0000	24
2 53	12,1375	0 55	4,5000	14 15	423,5000	»	»	25
1 41	13,0000	2 48	26,5625	»	»	»	»	26
»	»	9 21	117,4500	6 6	122,0000	3 7	70,0000	27
1 20	24,5000	2 53	35,7875	0 37	2,5625	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
0 48	5,0000	»	»	0 40	5,5000	1 53	30,0000	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decena.
14 15	96,2625	55 52	279,4375	13 44	87,4125	20 0	183,7875	1.ª
18 37	265,0000	88 46	3352,7500	6 37	155,2500	1 24	9,0000	2.ª
16 14	146,2625	21 2	237,3000	31 37	665,3625	16 18	264,5250	3.ª
49 6	507,5250	165 40	3869,4875	53 58	908,2250	37 52	457,3125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	17627,50	730,0	S.	23 58	297,5000
22	17627,50	726,0	S.	23 58	154,5000
23	17307,50	724,0	S.	24 0	254,7500
24	14477,50	726,0	S.	23 58	201,7500
25	9887,50	725,5	E.	24 0	464,0000
26	17042,50	706,0	S.	24 0	178,5000
27	5802,50	723,0	N. E.	24 0	394,4500
28	22280,00	721,0	O.	24 0	289,5500
29	18592,50	721,0	S. O.	24 0	549,5000
30	14035,00	715,0	S.	23 58	258,5000
31	16072,50	699,0	S.	24 0	185,0000
Decenas.					
1.ª	132172,50	7189,5	S. E.	239 57	3432,0000
2.ª	65112,50	4523,0	S. E.	152 46	4389,0000
3.ª	170552,50	7916,5	S.	263 52	3228,0000
Mes.	367837,50	19629,0	S. E.	656 35	11048,0000

* Regularidad necesaria.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	S. O.		O.		N. O.		N.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	4 38	16,1875	2 26	»	»	»	5 2	109,0000
2	2 36	15,8625	0 26	6,0000	»	»	6 8	125,0000
3	2 14	4,8250	1 24	3,7875	»	»	2 1	49,0500
4	1 33	2,4250	2 43	5,8375	1 7	1,7225	»	»
5	»	»	»	»	2 30	9,0000	7 10	59,6750
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	4 10	9,0000	1 38	9,7500	1 21	9,2500	1 6	12,7500
10	2 6	4,5000	»	»	6 31	42,8250	2 36	43,0000
11	4 0	50,3500	0 38	1,0000	6 57	62,6500	3 55	59,0000
12	6 54	195,0500	14 12	430,9500	2 24	65,0000	0 30	5,0000
13	»	»	1 45	24,5000	2 11	36,0000	2 45	23,5000
14	»	»	16 56	186,8000	»	»	1 16	16,5000
15	»	»	7 12	84,4500	2 46	41,0000	»	»
16	»	»	»	»	»	»	4 18	108,0000
17	2 11	39,0000	»	»	»	»	7 3	122,0000
18	»	»	»	»	»	»	3 32	93,0000
19	»	»	1 9	16,0000	»	»	1 31	30,0000
20	1 34	7,2000	1 34	16,0000	0 40	8,0000	4 40	133,0000
21	5 30	7,6500	»	»	»	»	10 36	142,7000
22	3 33	31,6000	3 52	49,7000	5 50	87,7000	0 52	22,0000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	0 16	5,0000
27	2 33	14,4500	»	»	»	»	7 22	178,0000
28	1 54	1,7000	»	»	»	»	5 42	146,0000
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	1 0	»	2 32	56,5000	1 58	22,2500	3 10	39,4500
Decenas.								
1.ª	17 17	52,8000	8 37	25,3750	11 29	61,7875	24 3	390,4750
2.ª	14 39	291,6000	43 26	759,7000	14 58	212,6500	29 28	590,0000
3.ª	14 30	55,4000	6 24	106,2000	7 48	109,9500	27 58	533,7500
Mes.	46 26	399,8000	58 27	891,2750	34 15	384,3875	81 29	1513,6930

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	m²	m		h m	km
1	13782,50	718,5	S. E.	23 59	195,1375
2	14517,50	725,0	S.	24 0	358,8625
3	13942,50	555,0	S. O.	18 30	223,7500
4	14662,50	739,5	S.	24 0	122,2500
5	16612,50	712,0	S.	24 0	133,2500
6	19257,50	724,0	S. O.	24 0	454,7500
7	20262,50	719,0	S. O.	23 58	361,0000
8	17107,50	726,0	S.	23 58	401,0000
9	16457,50	706,0	S.	23 58	154,2500
10	16127,50	699,0	S.	23 59	114,7500
11	16737,50	715,5	S.	23 58	192,0000
12	3072,50	725,0	N. E.	24 0	696,0000
13	15367,50	698,0	S.	23 58	401,5000
14	8907,50	715,0	E.	24 0	209,5000
15	13187,50	720,0	S. E.	24 0	238,0000
16	19685,00	724,0	S. O.	24 0	395,0000
17	18287,50	687,0	S. O	24 0	265,0000
18	18595,00	729,0	S. O.	24 0	349,0000
19	17825,00	726,0	S.	23 59	233,0000

que reinaron durante el mes.

N. E.			E.			S. E.			S.			DÍAS.
Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.		Longitud recorrida.	
h	m	km	h	m	km	h	m	km	h	m	km	
4	57	49,8500	2	23	11,3625	3	26	7,4000	1	7	8,3375	1
3	40	42,2500	11	10	169,7500	»		»	»		»	2
5	39	129,4125	3	46	34,8375	3	26	1,8375	»		»	3
9	12	104,5125	9	25	7,7625	»		»	»		»	4
3	54	20,7500	7	21	24,5000	1	53	7,3250	2	22	12,0000	5
0	40	6,7500	23	20	448,0000	»		»	»		»	6
»		»	22	32	352,0000	1	28	9,0000	»		»	7
12	33	258,4250	11	5	142,5750	»		»	»		»	8
3	36	34,0000	3	28	45,0000	2	30	2,8750	6	19	32,6250	9
2	1	10,4500	7	58	14,1000	2	47	0,8750	»		»	10
»		»	3	16	1,7500	5	14	17,2500	»		»	11
»		»	»		»	»		»	»		»	12
»		»	17	17	317,5000	»		»	»		»	13
»		»	»		»	3	14	0,9500	2	34	5,2500	14
1	54	24,0000	12	8	88,5500	»		»	»		»	15
2	12	31,0000	6	26	100,2500	11	4	155,7500	»		»	16
1	9	7,0000	9	56	73,0000	1	42	7,0000	1	59	17,0000	17
4	6	101,2500	14	4	119,7500	»		»	2	18	35,0000	18
1	15	10,0000	20	4	177,0000	»		»	»		»	19
1	36	11,0000	5	32	9,5500	4	54	8,7500	3	10	6,5000	20
»		»	4	52	0,5000	3	2	1,1500	»		»	21
»		»	8	20	154,7500	1	33	5,2500	»		»	22
5	57	148,0000	18	2	314,0000	»		»	»		»	23
»		»	24	0	589,0000	»		»	»		»	24
3	46	105,0000	20	14	405,0000	»		»	»		»	25
»		»	20	48	304,0000	2	54	47,0000	»		»	26
1	6	12,0000	12	59	39,5500	»		»	»		»	27
4	4	55,3000	10	12	267,7500	2	8	12,2500	»		»	28
»		»	24	0	738,0000	»		»	»		»	29
0	43	4,5500	8	50	121,5000	5	42	20,7500	»		»	30
												Decenas.
45	39	636,4000	102	26	1249,8875	25	20	29,3125	9	38	52,9625	1.ª
32	39	214,2500	88	43	887,3500	26	8	189,7000	10	1	63,7500	2.ª
15	41	324,8500	152	17	2940,0500	25	19	86,4000	»		»	3.ª
73	43	1195,8000	343	26	5077,2875	56	47	305,4125	19	39	116,7125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm.		h	m	km
20	17977,50	724,0	S. O.	24	0	230,0000
21	12512,50	723,0	S. E.	24	0	158,0000
22	11247,50	719,3	S. E.	24	0	351,0000
23	18502,50	716,0	S. O.	23	59	462,0000
24	19467,50	723,0	S. O.	24	0	589,0000
25	18792,50	720,0	S. O.	24	0	510,0000
26	21352,50	717,0	S. O.	23	58	356,0000
27	18402,50	720,5	S. O.	24	0	244,0000
28	18747,50	721,0	S. O.	24	0	483,0000
29	19952,50	725,0	S. O.	24	0	738,0000
30	16737,50	716,0	S.	24	0	265,0000
Decenas.						
1.ª	161730,00	7024,0	S.	234	22	2519,0000
2.ª	149642,50	7143,5	S.	239	55	3209,0000
3.ª	175715,00	7001,0	S.	239	57	4156,0000
Mes.	487087,50	21368,5	S.	714	14	9884,0000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	6 5	67,0000	4 47	29,3500	9 2	1,6500	»	»
2	6 47	82,0000	6 46	»	4 12	12,9375	1 1	0,0250
3	2 16	43,5000	2 51	5,5000	10 38	46,0000	0 46	3,2500
4	4 57	49,6125	4 7	6,3250	4 3	46,4750	0 50	»
5	1 13	33,0000	5 44	110,0000	17 3	303,0000	»	»
6	3 31	81,5000	4 50	74,0000	6 53	127,5000	5 60	77,5000
7	10 7	116,3500	2 16	12,0000	8 3	11,6500	3 4	9,5000
8	0 41	0,0250	1 25	0,1750	5 16	14,5500	2 41	3,9500
9	6 41	72,0000	2 57	4,0000	7 0	9,3125	3 58	10,0875
10	9 6	144,0000	»	»	4 1	4,9625	0 45	0,0750
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	1 16	16,0000	3 56	36,5000	1 31	5,5000	1 10	10,0000
13	11 4	164,3875	4 47	12,2250	»	»	»	»
14	5 35	77,8000	1 40	8,9500	2 8	3,3750	3 18	10,5000
15	»	»	»	»	0 33	1,7500	9 5	56,2500
16	3 16	43,5000	»	»	5 15	14,0000	2 56	7,4375
17	4 43	67,0000	»	»	»	»	»	»
18	3 49	50,0000	2 52	8,0000	5 26	49,8125	»	»
19	18 28	318,7125	2 23	44,2875	2 59	28,0000	»	»
20	0 17	8,0000	2 49	38,0000	2 52	25,0000	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	1 54	14,2500	1 3	15,0000	1 20	28,0000
23	1 20	17,0000	1 56	7,6000	7 0	7,9000	2	»
24	»	»	3 34	20,6500	3 2	13,1000	2 30	15,1500
25	6 52	77,0000	5 16	43,0000	»	»	2 50	10,1000
26	4 26	30,0000	11 56	43,0000	»	»	»	»
27	3 35	89,0000	4 1	1,0500	1 42	3,8000	»	»
28	»	»	0 20	2,0000	4 12	29,0000	7 14	27,0000
29	»	»	»	»	»	»	23 58	124,0000
30	»	»	7 45	66,5000	3 54	39,5000	6 53	113,0000
31	10 34	17,0500	5 47	31,9500	3 39	38,5000	4 0	78,5000
Decenas.								
1.ª	51 24	688,9875	35 43	241,3500	76 11	578,0375	19 5	104,3875
2.ª	48 28	745,4000	18 27	147,9625	20 37	128,8875	16 29	94,1875
3.ª	26 47	230,0500	42 9	230,0000	24 32	146,8000	48 45	397,7500
Mes.	126 39	1664,4375	96 19	619,3125	121 20	853,7250	84 19	586,3250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	12277,50	644,0	S.	24 0	128,0000
2	12165,00	675,5	S. E.	23 57	105,0000
3	15700,00	710,0	S.	24 0	138,5000
4	12027,50	692,0	S. E.	24 0	127,5000
5	17142,50	661,0	S. O.	24 0	446,0000
6	19252,50	713,0	S. O.	23 58	408,5000
7	15815,00	723,0	S.	23 58	158,5000
8	16027,50	726,5	S.	23 58	134,5000
9	15852,50	712,0	S.	24 0	104,5000
10	8817,50	729,0	S.	23 58	197,6000
11	4185,00	715,0	N. E.	23 58	303,0000
12	10087,50	724,0	S. E.	24 0	485,0000
13	9077,50	720,0	E.	24 0	189,2500
14	14337,50	724,5	S.	24 0	349,7500
15	19430,00	714,5	S. O.	24 0	291,5000
16	23137,50	730,0	O.	23 56	211,0000
17	4912,50	720,5	N. E.	24 0	282,5000
18	11127,50	716,0	S. E.	23 57	258,0000
19	13197,50	724,0	S. E.	24 0	399,0000
20	6252,50	580,5	E.	19 21	794,5000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	1 39	12,0000	2 97	18,0000	»	»	1
»	»	0 26	3,0000	1 23	5,2500	3 22	1,7875	2
»	»	7 29	40,2500	»	»	»	»	3
»	»	5 5	6,2000	»	»	4 58	18,8875	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
1 0	17,0000	1 44	31,0000	»	»	»	»	6
»	»	0 28	9,0000	»	»	»	»	7
5 52	44,0000	2 6	8,0500	3 33	57,0000	2 24	6,7500	8
0 46	6,5000	»	»	2 24	2,6000	0 14	»	9
»	»	8 53	40,9625	0 43	3,5000	0 30	3,5000	10
»	»	9 38	18,4625	4 41	65,0000	9 39	219,5375	11
1 21	12,0000	1 38	28,0000	8 18	189,0000	4 50	188,0000	12
»	»	5 52	4,5000	2 17	8,1375	»	»	13
»	»	4 32	53,1125	6 47	196,0625	»	»	14
1 18	1,0000	5 21	47,0875	2 12	70,0000	5 31	113,9125	15
0 37	»	10 12	120,0625	»	»	1 40	26,0000	16
»	»	9 5	64,5000	5 27	47,5000	4 45	103,5000	17
»	»	1 46	19,6875	1 38	14,0000	8 26	216,5000	18
»	»	»	»	»	»	0 17	8,0000	19
»	»	10 13	623,0000	3 10	70,5000	»	»	20
»	»	21 40	1018,0000	2 20	144,0000	»	»	21
1 40	8,7500	4 15	100,0000	13 28	434,0000	»	»	22
2 40	33,5000	8 24	243,0000	1 50	46,0000	0 50	18,0000	23
3 8	50,0000	6 40	28,5000	1 30	19,6000	1 36	34,0000	24
1 56	1,1500	6 46	24,7500	0 20	5,5000	»	»	25
»	»	»	»	0 58	15,5000	6 58	43,0000	26
2 5	6,0000	8 53	42,6500	2 27	17,0000	1 16	15,0000	27
»	»	12 14	64,5000	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	5 26	24,0000	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
7 38	67,5000	27 50	150,4625	10 30	86,3500	11 28	30,9250	1.ª
3 16	13,0000	58 17	978,4125	34 30	660,2000	35 8	775,4500	2.ª
13 29	99,4000	68 52	1521,4000	22 53	681,6000	16 6	134,0000	3.ª
24 23	179,9000	154 59	2650,2750	67 53	1428,1500	62 42	940,3750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	1102,50	703,0	N.	24 0	1162,0000
22	7175,00	711,0	E.	23 40	600,0000
23	11567,50	725,0	S. E.	24 0	373,0000
24	22337,50	723,0	O.	24 0	181,0000
25	20587,50	725,0	S. O.	24 0	161,5000
26	12090,00	718,0	S. E.	23 58	131,5000
27	14892,50	719,0	S.	23 59	174,5000
28	25547,50	711,0	N. O.	24 0	122,5000
29	22920,00	709,0	O.	23 58	124,0000
30	17207,50	720,0	S.	23 58	245,0000
31	15695,00	723,0	S.	24 0	166,0000
Decenas.					
1.ª	145067,50	6986,0	S.	239 49	1948,0000
2.ª	115745,00	7069,0	S. E.	235 12	3533,5000
3.ª	171122,50	7887,0	S.	263 33	3441,0000
Mes.	431935,00	21942,0	S.	738 34	8922,5000

(*) la marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	8 4	91,0000	»	»	1 36	6,7000
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	1 53	11,5000	»	»	»	»	»	»
4	»	»	9 27	5,2700	»	»	8 50	64,7300
5	»	»	6 50	3,9000	4 24	21,8000	7 35	69,0000
6	1 44	»	1 28	»	»	»	11 36	82,4000
7	5 37	56,6500	5 5	77,0000	»	»	11 44	154,3500
8	»	»	3 24	8,6000	3 0	0,2500	7 50	103,9500
9	4 8	13,4500	7 18	9,4000	1 6	9,2000	7 58	98,6000
10	4 46	46,6000	5 35	68,0000	3 9	79,0000	7 10	169,4000
11	»	»	1 32	1,5500	»	»	12 16	157,4500
12	»	»	»	»	»	»	9 50	115,8000
13	1 16	0,1000	10 46	110,8000	4 52	13,6000	5 40	52,9500
14	»	»	2 30	26,5000	1 30	21,0000	7 33	29,7500
15	0 52	7,5000	1 33	37,5000	1 44	14,4000	7 41	140,0000
16	1 7	1,3000	2 19	3,5000	2 14	11,6000	8 12	19,3000
17	»	»	7 20	238,0000	10 43	388,0000	0 45	10,7000
18	»	»	1 4	38,0000	0 46	8,0000	3 50	63,0500
19	4 6	»	4 18	11,0000	»	»	8 32	95,0500
20	»	»	10 23	13,7500	»	»	2 40	6,5125
21	»	»	16 38	4,9125	»	»	4 57	2,3125
22	»	»	12 48	76,3750	1 12	10,8750	7 53	85,7500
23	2 49	23,0000	23 24	259,0000	0 36	17,0000	7 9	145,0000
24	»	»	12 6	246,0000	1 1	1,0000	1 7	0,2000
25	2 28	54,0000	2 4	2,0000	2 34	16,0000	5 43	45,8125
26	»	»	»	»	»	»	9 44	121,7500
27	4 47	0,0250	7 26	24,4875	9 21	12,2375	2 26	47,2500
28	»	»	3 16	19,2875	2 54	13,7500	7 45	43,0500
29	»	»	6 52	67,4000	14 40	90,0250	2 28	33,6500
30	»	»	11 45	131,0000	6 8	82,5000	6 7	84,2000
Decenas.								
1.ª	18 8	128,2000	47 11	263,1700	11 39	110,2500	63 49	740,1300
2.ª	7 21	8,9000	41 38	480,6000	21 49	456,6000	66 59	681,2625
3.ª	10 4	77,0250	86 19	830,3625	38 26	243,3875	55 19	608,7750
Mes.	35 33	214,1250	175 8	1574,1325	71 54	810,2375	186 7	2039,0675

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	10367,50	568,0	S. E.	18 56	229,0000
2	4447,50	579,0	N. E.	19 18	417,0000
3	5120,00	723,0	N. E.	24 0	215,0000
4	15897,50	718,0	S.	23 58	80,0000
5	16340,00	710,0	S.	24 0	101,5000
6	15665,00	713,0	S.	24 0	84,5000
7	17740,00	722,0	S. O.	24 0	290,0000
8	14745,00	729,0	S.	24 0	117,0000
9	16175,00	722,0	S.	24 0	148,6000
10	15262,50	678,0	S.	23 57	384,4000
11	13942,50	608,0	S.	23 57	175,0000
12	10012,50	522,0	S.	24 0	138,0500
13	18110,00	725,0	S. O.	23 58	177,4500
14	18565,00	724,0	S. O.	24 0	81,5000
15	13165,00	550,0	S.	18 20	212,9000
16	15595,00	721,0	S.	24 0	50,4000
17	13925,00	564,0	S. O.	18 48	636,7000
18	7960,00	343,0	S.	11 26	155,7000
19	17327,50	710,0	S.	24 0	117,8000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones la velocidad del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
1 2	2,0500	»	»	»	»	8 14	129,2500	1
»	»	2 27	12,0000	7 6	184,0000	9 45	221,0000	2
»	»	»	»	20 22	292,5000	1 46	11,0000	3
»	»	»	»	3 7	9,4500	3 4	0,5300	4
»	»	»	»	»	»	5 11	6,8000	5
»	»	»	»	»	»	9 12	2,3000	6
»	»	»	»	1 34	1,8000	»	»	7
»	»	»	»	4 2	1,1000	5 44	3,1000	8
»	»	»	»	»	»	3 30	17,9500	9
»	»	»	»	»	»	3 17	21,4000	10
»	»	»	»	»	»	10 9	16,0000	11
»	»	»	»	8 2	15,3500	6 8	6,9000	12
0 40	»	»	»	0 44	»	»	»	13
2 6	0,4000	2 56	»	1 30	4,4000	5 55	9,4500	14
0 39	4,5000	1 2	6,0000	4 49	3,0000	»	»	15
2 2	4,9000	0 54	4,0000	4 54	4,0000	2 25	1,2000	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
1 48	20,0000	»	»	3 58	26,6500	»	»	18
2 46	11,3000	»	»	0 51	0,4500	3 27	»	19
»	»	»	»	»	»	10 57	1,0500	20
2 23	15,7125	»	»	»	»	»	»	21
2 7	13,2500	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
0 41	»	»	»	1 7	0,5000	7 56	63,5000	24
»	»	»	»	2 55	7,5625	8 16	40,1250	25
4 12	10,6000	0 27	3,0000	9 34	49,6500	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	3 47	0,1250	6 15	3,8125	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
1 2	2,0500	2 27	12,0000	36 10	388,8500	49 43	413,3500	1.ª
10 1	41,1000	4 52	10,0000	24 48	53,8500	39 1	34,6000	2.ª
9 23	39,5625	4 14	3,1250	19 51	61,3250	16 19	103,6250	3.ª
20 26	82,7125	11 33	25,1250	80 49	504,0250	104 56	551,5750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
20	13042,50	742,0	S. E.	24 0	21,3125
21	18065,00	717,5	S. O.	23 58	22,9375
22	18590,00	699,5	S. O.	24 0	186,2500
23	17322,50	718,5	S.	23 58	444,0000
24	13665,00	728,0	S. E.	23 58	311,0000
25	13308,00	724,0	S. E.	24 0	165,5000
26	16827,50	726,0	S.	23 57	184,5000
27	16877,50	724,0	S.	24 0	84,0000
28	18137,50	726,0	S. O.	23 57	7992,50
29	18940,00	724,0	S. O.	24 0	191,0750
30	18232,50	732,0	S. O.	24 0	298,0000
Decenas.					
1.ª	131760,00	6855,0	S.	230 9	2067,0000
2.ª	141645,00	6199,0	S.	216 29	1766,8125
3.ª	169962,50	7219,5	S.	239 48	1967,1875
Mes.	443367,50	20273,5	S.	686 26	5801,0000

(*) la marcha del Anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	1 6	3,2625	3 29	18,7375	6 47	65,0000	4 31	69,5000
2	4 0	35,3500	2 47	5,1875	»	»	13 6	213,7500
3	»	»	13 23	46,7000	»	»	8 27	74,2250
4	»	»	6 59	30,7250	4 59	29,3250	»	»
5	0 42	0,0125	8 25	22,0750	3 46	42,5875	8 21	52,0000
6	0 48	2,5000	2 14	11,5000	1 58	32,5000	11 49	113,3125
7	2 53	2,0125	7 26	33,5625	0 52	0,0125	5 39	12,2750
8	»	»	»	»	»	»	13 27	33,8625
9	»	»	»	»	»	»	10 58	95,0000
10	0 34	3,0000	3 27	17,2875	5 9	36,0000	3 43	120,0000
11	»	»	»	»	1 24	0,0125	14 13	104,5875
12	1 28	14,0000	3 48	44,5000	»	»	6 49	86,0000
13	»	»	»	»	»	»	5 42	62,7500
14	3 3	0,7125	9 49	39,8500	0 46	0,0125	10 22	22,4250
15	1 53	2,6750	10 15	34,7000	0 42	9,6250	»	»
16	»	»	2 31	5,3750	2 58	22,2250	9 2	45,7000
17	»	»	13 0	38,4375	»	»	2 5	15,0000
18	0 42	0,5000	5 32	43,8750	5 15	29,6875	3 22	35,6250
19	6 21	7,0000	5 11	63,0000	11 3	289,0000	1 25	58,0000
20	2 8	41,9375	8 39	53,9125	»	»	4 33	48,0000
21	»	»	1 2	12,0000	1 2	13,0000	21 51	119,0000
22	3 22	22,5000	1 8	19,5000	7 52	99,0000	3 8	65,0000
23	4 40	19,2500	1 50	12,0000	7 50	104,0000	1 40	22,5000
24	1 8	11,0000	0 46	7,0000	0 34	5,0000	10 36	122,0000
25	»	»	12 7	373,0000	10 1	344,0000	1 52	27,0000
26	»	»	14 26	77,3308	7 56	76,1692	1 38	8,5000
27	»	»	»	»	4 29	77,5875	7 9	112,0750
28	6 7	62,5875	2 37	20,2750	5 6	61,0000	6 57	143,0000
29	7 26	27,8375	1 29	8,1875	6 15	80,0000	8 46	67,9625
30	1 54	3,3125	4 21	8,1875	2 5	6,6375	5 20	26,8625
31	3 13	1,6125	9 8	40,7000	»	»	4 54	55,0000
Decenas.								
1.ª	10 3	46,3375	48 10	185,7750	23 31	205,4250	80 1	783,9250
2.ª	15 35	66,8250	58 45	323,8500	22 8	350,5625	57 23	479,0875
3.ª	27 50	148,1000	48 54	571,1808	53 10	866,3942	75 41	769,5000
Mes.	53 28	261,2625	155 49	1080,8058	98 49	1422,3817	213 5	2032,5125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	14880,00	723,0	S.	24 0	168,0000
2	18775,00	724,0	S. O.	24 0	265,4875
3	18925,00	722,0	S. O.	24 0	121,0000
4	14500,00	724,0	S.	24 0	77,8250
5	17307,50	723,0	S.	24 0	120,3625
6	16312,50	728,0	S.	23 55	189,0000
7	13345,00	724,0	S. E.	24 0	48,3440
8	19167,50	743,0	S. O.	24 0	101,6500
9	13210,00	723,0	S. E.	24 0	231,0000
10	16047,50	732,0	S.	24 0	260,0000
11	18877,50	758,0	S. O.	23 55	130,0000
12	13100,00	726,0	S. E.	23 56	268,5000
13	28122,50	720,0	N. O.	24 0	168,0000
14	18802,50	723,0	S. O.	24 0	63,0000
15	10850,00	722,0	S. E.	24 0	206,5000
16	15220,00	725,0	S.	23 58	97,0000
17	13690,00	722,0	S. E.	24 0	116,8125
18	13925,00	721,0	S.	24 0	147,6875
19	16777,50	722,0	S.	24 0	417,0000
20	13780,00	726,0	S. E.	23 55	168,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	8 7	11,5000	1
»	»	»	»	1 32	4,7000	2 35	6,3000	2
2 10	0,0750	»	»	»	»	»	»	3
3 54	2,2750	»	»	8 8	15,5000	»	»	4
»	»	»	»	1 58	3,6000	0 48	0,4875	5
»	»	»	»	6 29	26,3125	0 37	2,8750	6
»	»	»	»	6 11	0,4750	0 59	0,0065	7
4 11	38,0000	»	»	6 22	29,7875	»	»	8
»	»	»	»	13 2	136,0000	»	»	9
3 44	35,7125	»	»	0 54	18,0000	7 29	30,0000	10
»	»	»	»	»	»	8 18	25,4000	11
»	»	»	»	6 31	90,5000	5 20	33,5000	12
4 14	34,0250	14 4	71,2250	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	1 46	18,5000	3 11	10,0000	6 13	31,0000	15
»	»	»	»	2 3	1,4750	7 24	22,0250	16
»	»	»	»	»	»	8 55	62,3750	17
»	»	»	»	5 1	28,5000	4 8	9,5000	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	8 45	24,1500	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	6 30	61,0000	22
»	»	»	»	»	»	8 0	31,2500	23
»	»	2 30	17,0000	2 10	5,0000	6 16	15,0000	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
11 44	7,5000	1 22	14,0000	1 38	5,3300	8 14	23,8875	27
»	»	»	»	»	»	3 8	21,1375	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
4 13	62,0000	»	»	»	»	6 17	32,0000	30
»	»	»	»	»	»	6 42	13,6875	31
								Decenas.
12 59	76,0625	»	»	44 36	234,3750	20 35	51,1690	1.ª
4 14	34,0250	15 50	89,7250	16 46	130,4750	49 3	207,9500	2.ª
4 57	69,5000	3 52	31,0000	4 8	10,3500	45 7	197,9625	3.ª
22 10	179,5875	19 42	120,7250	65 30	375,2000	114 45	457,0815	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	22217,50	726,0	O.	23 55	144,0000
22	16187,50	720,0	S.	24 0	260,0000
23	14342,50	724,0	S.	24 0	189,0000
24	14102,50	722,0	S.	24 0	182,0000
25	17735,00	714,0	S. O.	24 0	744,0000
26	17202,50	723,0	S.	24 0	162,0000
27	14483,00	716,0	S.	23 56	241,0000
28	16725,00	726,0	S.	23 55	308,0000
29	18085,00	727,0	S. O.	23 56	183,9875
30	17662,50	734,0	S.	24 0	139,0000
31	13945,00	729,0	S.	23 57	111,0000
Decenas.					
1.ª	162470,00	7256,0	S.	239 55	1583,0690
2.ª	163145,00	7265,0	S.	239 44	1682,5000
3.ª	182690,00	7961,0	S.	263 39	2663,9875
Mes.	508305,00	22482,0	S.	743 18	5929,5565

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	12 43	95,1850
2	»	»	3 56	3,6870	7 6	23,7850	9 27	43,0000
3	5 21	19,0370	8 24	37,5370	1 3	0,4120	8 19	42,0000
4	3 9	3,1620	2 47	19,1990	1 13	6,9250	11 35	138,0000
5	7 30	17,9250	1 24	10,5000	0 43	6,0000	11 0	146,0620
6	4 0	11,7500	2 9	8,5240	5 0	11,6620	6 8	78,2500
7	3 15	8,9000	8 23	30,6000	4 31	22,3000	3 51	32,5000
8	6 62	39,8870	3 42	12,1500	5 15	64,5000	6 40	51,5000
9	3 27	16,2870	8 47	143,5000	2 35	31,5000	6 5	90,0000
10	6 50	20,0370	9 33	190,8750	2 53	41,5000	1 6	8,0000
11	5 12	0,3490	12 10	41,1490	4 34	51,0000	2 4	22,0000
12	5 3	5,1360	1 40	0,0690	3 3	13,7250	7 10	35,0570
13	2 4	15,0000	5 16	52,0000	2 18	11,6120	6 31	31,7870
14	1 58	2,2620	1 43	13,4000	3 0	29,2420	9 24	73,3120
15	2 56	11,2000	11 51	63,8000	1 13	8,0000	5 47	77,5000
16	»	»	2 54	18,7000	3 25	11,0000	7 13	75,5000
17	»	»	7 21	52,4370	1 49	34,0000	1 1	5,0000
18	0 49	1,1750	9 0	25,8500	6 29	63,3370	1 6	21,0000
19	4 4	13,0000	7 58	33,3620	3 18	7,0120	8 40	112,9120
20	1 0	3,3000	1 14	14,0000	7 43	203,0000	4 50	96,0000
21	2 36	21,5000	6 44	107,5000	6 17	145,0000	8 20	169,0000
22	5 38	32,6750	3 58	26,0750	3 12	81,0000	9 57	185,0000
23	2 11	19,0000	11 24	284,0000	10 24	323,0000	»	»
24	0 22	1,0000	15 4	417,0000	0 19	7,0000	0 55	21,0000
25	»	»	0 46	10,5000	2 9	33,5000	7 19	38,6870
26	»	»	»	»	7 50	141,5000	16 10	275,0000
27	0 52	9,0000	6 31	86,7870	2 25	19,5740	14 11	214,0050
28	2 25	30,5000	4 20	90,2250	2 24	43,4750	4 30	106,3000
29	0 33	9,0000	6 46	167,0000	»	»	4 0	68,0000
30	2 49	10,6740	2 30	28,0000	9 3	85,0620	»	»
31	3 42	60,0000	5 1	40,3250	10 40	52,7620	1 43	4,3620
Decenas.								
1.ª	40 34	136,8850	49 5	456,5720	30 19	208,5240	69 47	725,4990
2.ª	23 6	52,0220	61 7	314,9600	36 52	431,9280	53 46	570,5480
3.ª	21 8	193,3490	63 24	1257,4120	54 43	931,8730	67 5	1115,5740
Mes.	84 48	382,2560	173 36	2028,9440	121 54	1572,3250	190 38	2411,6210

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	16397,50	719,0	S.	23 57	105,9860
2	14905,00	721,0	S.	24 0	90,9980
3	17622,50	703,0	S. O.	24 0	110,4860
4	17285,00	717,0	S.	23 57	176,9850
5	16600,00	718,0	S.	23 55	186,9860
6	15095,00	723,0	S.	24 0	132,7230
7	15575,00	721,0	S.	24 0	110,4120
8	17382,50	721,0	S.	24 0	169,4740
9	16335,00	719,0	S.	23 57	283,4870
10	14395,00	729,0	S.	23 57	281,4990
11	15722,50	721,0	S.	24 0	114,4980
12	15022,50	722,0	S.	24 0	59,4590
13	14792,50	721,0	S.	24 0	134,9980
14	16005,00	721,0	S.	24 0	137,9860
15	16080,00	713,0	S.	23 58	165,4870
16	15522,50	720,0	S.	24 0	114,5000
17	13122,50	722,0	S. E.	24 0	100,9860
18	14845,00	739,0	S.	23 59	111,9740
19	18192,50	723,0	S. O.	24 0	166,4860
20	15342,50	720,0	S.	23 59	322,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
1 1	0,3870	»	»	3 28	4,5000	6 45	5,7120	1
1 18	9,5000	»	»	1 58	2,4870	7 15	8,5990	2
»	»	»	»	1 0	12,5000	»	»	3
0 36	6,5000	»	»	»	»	4 37	3,1990	4
»	»	»	»	»	»	3 18	6,4990	5
»	»	»	»	»	»	6 43	22,5370	6
»	»	»	»	»	»	4 0	26,1120	7
»	»	»	»	»	»	1 21	1,4370	8
»	»	»	»	»	»	3 3	2,3000	9
»	»	»	»	»	»	3 35	21,0870	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	7 4	4,5990	12
»	»	»	»	3 18	1,4370	4 33	3,5620	13
»	»	»	»	»	»	7 55	19,7000	14
»	»	»	»	1 17	1,2120	0 54	3,7750	15
»	»	»	»	»	»	10 28	9,3000	16
0 48	0,2250	1 41	0,5620	2 34	0,7870	8 46	7,9750	17
»	»	»	»	»	»	6 35	0,2120	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	9 12	5,5000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	1 13	0,2500	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
1 21	24,0000	2 6	21,7500	»	»	3 53	25,2500	24
5 50	18,1370	»	»	7 56	19,6630	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	8 55	95,4000	1 26	4,1000	28
4 27	83,0000	»	»	7 26	12,0000	0 45	12,0000	29
»	»	»	»	»	»	6 18	29,2620	30
1 14	5,3500	»	»	»	»	1 40	31,0000	31
								Decenas.
2 55	16,5870	»	»	6 26	19,4870	40 37	87,4820	1.ª
0 48	0,2250	1 41	0,5620	7 9	3,4360	55 27	54,6230	2.ª
12 50	130,4870	2 6	21,7500	24 17	127,0630	15 15	91,8620	3.ª
16 35	147,2990	3 47	22,3120	37 52	149,9860	111 19	233,9670	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	19067,50	717,0	S. O.	23 57	437,0000
22	18077,50	728,0	S. O.	23 58	325,0000
23	18147,50	757,0	S.	23 59	620,0000
24	17807,50	765,0	S.	24 0	507,0000
25	18277,50	720,0	S.	24 0	160,4870
26	21877,50	723,0	O.	24 0	416,5000
27	20372,50	727,0	S. O.	23 59	329,3860
28	12622,50	730,0	S. E.	24 0	370,0000
29	15912,50	728,0	S.	23 57	351,0000
30	12557,50	630,0	S.	21 0	152,9980
31	17617,50	724,0	S.	24 0	193,9990
Decenas.					
1.ª	161592,50	7191,0	S.	239 43	1651,0360
2.ª	152637,50	7222,0	S.	239 56	1428,3040
3.ª	192337,50	7949,0	S.	260 50	3869,3700
Mes.	506567,50	22362,0	S.	740 29	6948,7100

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	1 0	0,0062	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	2 56	16,1875
6	1 36	»	2 12	1,0750	3 0	15,6750	5 46	85,0000
7	»	»	14 47	50,5000	0 38	4,0000	1 32	12,0000
8	»	»	14 40	45,5000	»	»	»	»
9	»	»	3 30	12,7000	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	3 5	28,5000
11	»	»	5 3	23,2625	4 2	76,5750	14 55	278,2375
12	»	»	11 10	66,3750	0 49	13,9375	6 25	47,6250
13	»	»	3 56	14,1750	6 38	21,4950	»	»
14	»	»	1 39	9,1125	5 43	63,2250	0 47	0,9300
15	»	»	11 30	124,5000	5 39	98,2500	»	»
16	»	»	»	»	9 26	239,0000	»	»
17	»	»	9 52	156,9875	1 24	6,9125	»	»
18	»	»	»	»	20 47	314,1625	»	»
19	»	»	16 6	79,1250	»	»	»	»
20	»	»	3 15	18,3125	»	»	1 49	11,0000
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	6 12	11,1125	»	»
23	»	»	»	»	5 58	137,0375	»	»
24	»	»	»	»	6 54	144,7250	»	»
25	»	»	19 22	1,2250	1 18	1,4375	»	»
26	»	»	7 28	5,1500	»	»	»	»
27	»	»	»	»	18 50	366,0000	4 44	48,0000
28	»	»	5 8	0,5875	10 0	66,1875	5 24	134,5000
29	»	»	»	»	4 7	0,1000	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 36	0,0062	35 9	109,7750	3 38	19,6750	13 19	141,6875
2.ª	»	»	69 31	491,8500	54 28	833,4875	22 7	326,8125
3.ª	»	»	31 58	6,9625	53 19	726,6000	11 57	193,5000
Mes.	2 36	0,0062	129 38	608,5875	111 25	1579,7625	47 23	661,0000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	26617,50	1070,0	S. O.	24 0	122,0187
2	19397,50	709,0	S. O.	24 0	166,0000
3	21147,50	720,0	S. O.	24 0	792,0000
4	23282,50	717,0	O.	24 0	955,0000
5	13472,50	536,0	S. O.	17 48	145,5000
6	14617,50	720,0	S.	24 0	114,3187
7	6955,00	634,0	E.	24 0	141,6625
8	7992,50	720,0	E.	24 0	155,9375
9	18107,50	720,0	S. O.	24 0	87,1375
10	17972,50	696,0	S. O.	23 55	160,9875
11	10002,50	770,0	E.	24 0	378,0750
12	8587,50	728,0	E.	23 55	166,9375
13	12827,50	721,0	S. E.	24 0	170,0000
14	14120,00	714,0	S.	24 0	184,2250
15	8957,50	713,0	E.	24 0	321,9750
16	17227,50	722,0	S.	24 0	340,5000
17	14565,00	719,0	S.	24 0	218,3750
18	9257,50	715,0	E.	24 0	346,5625
19	7792,50	720,0	E.	24 0	162,4750
20	18547,50	695,0	S. O.	23 57	43,5625

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
17 44	103,9625	4 50	18,0375	»	»	0 26	0,0125	1
12 32	137,6375	»	»	11 28	28,3625	»	»	2
7 58	216,0000	»	»	16 2	576,0000	»	»	3
»	»	»	»	24 0	255,0000	»	»	4
5 50	99,9375	8 0	23,8125	1 2	5,5625	»	»	5
2 12	0,0062	»	»	9 14	12,5625	»	»	6
7 3	75,1625	»	»	»	»	»	»	7
9 20	109,5375	»	»	»	»	»	»	8
6 24	73,6000	2 36	0,6375	11 30	0,2000	»	»	9
13 46	101,5250	»	»	»	»	7 4	30,9625	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
5 32	39,0000	»	»	»	»	»	»	12
9 24	122,5000	0 54	5,7500	1 40	1,7500	1 28	4,4000	13
11 35	99,7875	»	»	3 56	11,1500	»	»	14
5 12	90,2500	0 35	6,7125	0 44	0,6125	0 20	1,6500	15
»	»	»	»	14 34	101,5000	»	»	16
3 48	17,7500	»	»	4 34	27,9750	4 22	8,7500	17
2 0	16,3125	»	»	1 13	16,0875	»	»	18
7 54	83,3500	»	»	»	»	»	»	19
1 10	8,0000	»	»	19 32	17,2500	»	»	20
5 45	55,4375	»	»	10 21	19,0625	»	»	21
1 50	12,5000	»	»	»	»	15 56	46,7500	22
»	»	»	»	»	»	13 6	42,3625	23
»	»	3 44	0,5750	4 20	0,2000	8 58	170,3625	24
»	»	3 16	1,9250	»	»	»	»	25
6 8	6,1000	»	»	»	»	10 20	5,0750	26
0 26	»	»	»	»	»	»	»	27
0 30	1,1750	2 58	0,4375	»	»	»	»	28
8 8	86,6750	2 16	8,3125	»	»	9 24	13,3500	29
4 50	7,2125	7 22	62,1125	5 48	11,0875	»	»	30
								Decenas.
83 49	917,3687	15 26	42,4875	73 16	877,6875	7 30	30,9750	1.ª
46 54	476,9500	1 29	12,4625	46 13	176,3250	0 10	14,8000	2.ª
27 37	169,1000	19 36	73,3625	20 29	30,3500	57 44	277,9000	3.ª
157 20	1563,4187	36 31	128,3125	139 58	1084,3625	71 24	323,6750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	14712,50	530,0	S. O.	17 55	85,5000
22	21515,00	719,0	S. O.	23 58	70,3625
23	17422,50	572,0	O.	19 4	179,4000
24	20642,50	718,0	S. O.	23 56	315,8625
25	6295,00	718,0	E.	23 56	4,5875
26	17182,50	717,0	S.	23 56	16,3250
27	8905,00	736,0	E.	24 0	414,0000
28	9697,50	723,0	E.	24 0	202,8875
29	19637,50	717,0	S. O.	23 55	108,4375
30	14740,00	540,0	S. O.	18 0	80,4125
Decenas.					
1.ª	169557,50	7242,0	S.	233 43	2139,6624
2.ª	121885,00	7217,0	S. E.	239 52	2332,6875
3.ª	150750,00	6680,0	S.	222 40	1477,7750
Mes.	442192,50	21139,0	S.	696 15	5950,1249

determinarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	0 31	20,0000
12	»	»	9 20	135,0000	5 52	79,0000	8 48	259,0000
13	»	»	»	»	6 21	83,0000	5 41	12,3250
14	1 32	2,0000	9 58	77,5000	0 13	»	2 1	7,0000
15	»	»	12 4	95,3375	2 14	19,6625	6 58	121,0000
16	»	»	3 4	22,3750	7 27	125,2000	12 52	341,1750
17	3 16	25,5000	2 4	22,5000	8 25	239,5000	8 34	238,5000
18	»	»	»	»	9 18	115,7500	6 16	155,8875
19	»	»	9 50	37,7750	7 57	94,5000	4 45	106,0000
20	3 20	1,2125	8 0	0,6125	3 21	7,1750	2 13	17,1500
21	»	»	9 8	73,8375	4 30	73,3750	5 22	68,0000
22	»	»	22 37	169,0375	0 36	2,5625	0 18	1,8125
23	»	»	»	»	1 20	13,1750	1 21	12,5000
24	0 25	0,3500	8 1	13,1000	1 27	9,3750	2 28	49,6500
25	»	»	7 15	26,7125	1 38	2,7750	»	»
26	»	»	»	»	7 0	22,8250	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	0 36	5,4500	1 44	14,6000	0 53	12,7000	2 19	39,0000
29	»	»	13 29	28,8500	3 29	8,5000	2 31	53,5000
30	»	»	»	»	5 10	106,0000	18 47	509,0000
31	0 34	2,8125	9 42	76,8625	2 55	30,6625	10 49	299,6625
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
2.ª	8 8	28,7125	54 20	391,1000	51 8	743,9875	58 39	1280,0375
3.ª	1 35	8,6125	71 56	393,0000	28 58	281,9500	43 55	1033,1250
Mes.	9 43	37,3250	126 16	784,1000	80 6	1025,9375	102 34	4313,1625

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»
11	26635,00	752,0	N. O.	24 0	161,3625
12	8787,50	721,0	E.	24 0	473,0000
13	17807,50	723,0	S. O.	24 0	166,8250
14	13925,00	719,0	S.	23 58	129,8625
15	8382,50	722,0	E.	24 0	262,6375
16	9295,00	712,0	E.	24 0	507,7500
17	11512,50	642,0	S. E.	23 58	550,0000
18	12580,00	686,0	S. E.	23 57	440,7500
19	7435,00	714,0	E.	24 0	254,2750
20	12322,50	717,0	S. E.	24 0	81,4625

(*) Durante la primera decena de este mes, no funcionaron los aparatos meteorológicos gráficos.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
2 5	29,5000	3 55	57,5000	4 0	22,9125	13 29	31,4500	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
1 1	0,4000	1 7	2,8750	1 13	7,2250	8 37	81,0000	13
4 35	23,9750	»	»	»	»	5 39	19,3875	14
2 44	26,6375	»	»	»	»	»	»	15
0 37	17,0000	»	»	»	»	»	»	16
1 39	24,0000	»	»	»	»	»	»	17
5 28	149,3625	»	»	0 47	8,2500	2 8	11,5000	18
1 28	16,0000	»	»	»	»	»	»	19
7 6	53,1125	»	»	»	»	»	»	20
3 0	84,6250	»	»	»	»	»	»	21
0 26	5,0000	»	»	»	»	»	»	22
1 53	13,0000	1 53	16,3250	2 53	29,6500	14 36	28,3500	23
4 29	55,0625	6 42	70,1500	0 16	3,6625	0 12	0,6500	24
»	»	»	»	»	»	15 4	18,1875	25
»	»	»	»	»	»	17 0	71,5000	26
0 33	2,3625	0 36	0,3500	0 55	1,7875	21 56	105,5000	27
2 50	27,5000	1 54	39,0000	0 41	8,2175	13 58	10,0375	28
4 31	48,0000	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decena.
36 »	»	2	»	»	»	»	»	1.ª
18 43	341,9875	5 2	60,3750	6 0	38,3875	29 53	143,3375	2.ª
42 42	235,5500	11 5	125,8250	4 45	43,3175	82 46	234,2250	3.ª
42 25	577,3375	16 7	186,2000	10 45	81,7050	112 39	377,5625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	9142,50	712,0	E.	24 0	299,8375
22	3605,00	719,0	N. E.	23 57	178,4125
23	23555,00	729,0	O.	23 56	113,0000
24	11735,00	723,0	S. E.	24 0	202,0000
25	18697,50	719,0	S. O.	23 57	47,6750
26	22035,00	726,0	O.	24 0	94,3250
27	26725,00	722,0	N. O.	24 0	110,0000
28	20985,00	718,0	S. O.	23 55	256,5050
29	7650,00	717,0	E.	24 0	198,8500
30	10592,50	716,0	S. E.	23 57	615,0000
31	7355,00	720,0	E.	24 0	410,0000
Decenas.					
1.ª	»	»	»	»	»
2.ª	128682,50	7108,0	S. E.	239 53	3027,9250
3.ª	162077,50	7911,0	S.	263 42	2355,6050
Mes.	290760,00	15019,0	S.	503 35	5383,5300

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	12 14	152,0000	3 42	52,0000	8 0	183,8125
2	»	»	»	»	3 24	115,4000	20 34	668,6000
3	»	»	»	»	»	»	24 0	478,6375
4	»	»	»	»	»	»	24 0	758,3625
5	»	»	5 38	83,0000	7 46	98,0000	10 34	203,0625
6	»	»	12 47	76,0250	»	»	10 26	161,2125
7	18 46	32,7250	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	8 46	43,5250	9 17	179,0000
9	»	»	»	»	6 52	69,0000	17 7	338,0000
10	»	»	6 51	20,9750	6 34	15,2125	2 1	22,2875
11	»	»	11 50	27,8125	4 42	36,1750	1 25	22,4750
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	15 14	590,0000
15	»	»	»	»	11 53	182,0000	12 7	322,0000
16	»	»	15 10	58,0000	8 50	75,5000	»	»
17	1 32	3,5000	17 0	48,1125	»	»	»	»
18	»	»	»	»	12 20	105,0000	3 4	16,0000
19	»	»	»	»	13 53	167,5000	6 24	215,5000
20	»	»	24 43	112,2750	9 16	146,0000	»	»
21	2 0	8,3500	11 3	79,3875	»	»	»	»
22	14 20	177,0000	»	»	»	»	»	»
23	19 38	73,7375	»	»	»	»	»	»
24	14 57	124,7000	4 17	32,8875	»	»	»	»
25	3 56	23,6625	10 52	86,6875	»	»	7 9	33,0000
26	»	»	4 44	48,1625	12 0	197,0000	1 44	16,3500
27	»	»	»	»	13 24	187,5000	10 32	186,9875
28	4 0	20,0000	7 12	77,0000	6 18	60,0000	5 28	134,0000
29	»	»	»	»	»	»	1 14	0,3125
30	»	»	2 52	25,0000	15 1	178,5000	»	»
Decenas.								
1.ª	18 46	32,7250	37 30	332,0000	37 4	393,1375	125 59	2987,9750
2.ª	1 32	3,5000	58 43	246,2000	60 54	712,1750	38 14	1165,9750
3.ª	58 53	427,4500	41 0	340,1250	46 43	623,0000	26 7	388,3500
Mes.	79 11	463,6750	137 13	918,3250	144 41	1728,3125	190 20	4537,8000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	6147,50	653,0	E.	23 56	387,8125
2	10967,50	725,0	S. E.	23 58	784,0000
3	10700,00	719,0	S. E.	24 0	478,6375
4	11995,00	687,0	S. E.	24 0	758,3625
5	8760,00	756,0	E.	23 58	384,0625
6	7455,00	660,0	E.	23 59	239,4375
7	5550,00	720,0	N. E.	24 0	102,9250
8	11397,50	742,0	S. E.	24 0	277,5000
9	11740,00	730,0	S. E.	23 59	407,0000
10	11007,50	747,0	S. E.	23 55	251,4750
11	9350,00	748,0	E.	23 56	149,9875
12	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»
14	7597,50	457,0	S. E.	15 14	590,0000
15	10382,50	731,0	S. E.	24 0	504,0000
16	5387,50	733,0	N. E.	24 0	133,5000
17	9110,00	722,0	E.	24 0	94,6125
18	11895,00	724,0	S. E.	23 56	206,8875
19	10930,00	678,0	S. E.	23 57	413,0000
20	7557,50	725,0	E.	23 59	258,2750

(*) Faltan los datos correspondientes á los dias 12 y 13 y á parte del 14, por haber estado interrumpida, durante ese tiempo, la marcha

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	0 46	2,2000	»	»	»	»	6
»	»	5 14	70,2000	»	»	»	»	7
5 57	54,9750	»	»	»	»	»	»	8
»	»	» *	»	»	»	»	»	9
11 29	103,0000	»	»	»	»	»	»	10
1 57	29,5000	4 2	34,0250	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	5 28	43,0000	»	»	»	»	17
3 31	40,0000	5 1	45,8875	»	»	»	»	18
0 57	9,0000	2 43	21,0000	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	2 56	7,7625	»	»	8 1	35,7250	21
»	»	»	»	»	»	6 24	39,5000	22
»	»	»	»	»	»	4 21	29,2625	23
»	»	»	»	»	»	4 45	12,4125	24
»	»	2 2	0,0062	»	»	»	»	25
»	»	5 32	21,6500	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	0 58	2,0000	»	»	28
»	»	»	»	6 4	39,8250	10 44	93,1750	29
6 7	39,4375	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
14 26	157,9750	6 0	72,4000	»	»	»	»	1.ª
6 25	78,5000	17 14	143,9125	»	»	»	»	2.ª
6 7	39,4375	10 29	29,4187	7 2	42,8250	34 15	210,0750	3.ª
26 58	275,9125	33 43	245,7312	7 2	42,8250	34 15	210,0750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	15930,00	724,0	S.	24 0	122,2250
22	25837,50	622,0	N. O.	90 44	216,5000
23	30552,50	744,0	N.	23 59	103,0000
24	25590,00	736,0	O.	23 59	170,0000
25	11177,50	793,0	S. E.	23 59	143,3562
26	9052,50	674,0	E.	23 59	283,1625
27	9800,00	725,0	S. E.	23 56	374,4875
28	11630,00	719,0	S. E.	23 58	311,0000
29	19542,50	541,0	N. O.	18 2	133,5125
30	9200,00	723,0	E.	24 0	242,9375
Decenas.					
1.ª	95720,00	7141,0	E.	239 45	3971,2125
2.ª	62160,00	5518,0	E.	183 2	2330,2625
3.ª	167712,50	6911,0	S.	230 36	2100,1812
Mes.	325592,50	19570,0	S. E.	653 23	8421,6562

* los aparatos.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	2 13	22,7200	4 57	70,0000	26 50	341,0000	»	»
2	12 10	80,6000	7 0	66,5000	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	4 20	35,5750	»	»	»	»
9	»	»	12 55	16,8250	11 5	139,3125	»	»
10	»	»	8 43	16,4500	»	»	»	»
11	»	»	»	»	3 8	29,0875	»	»
12	»	»	7 29	39,2750	14 26	113,6375	»	»
13	»	»	13 3	106,5875	7 10	72,0750	»	»
14	»	»	24 0	46,2125	»	»	»	»
15	»	»	17 53	58,7125	»	»	2 35	30,6500
16	»	»	16 48	140,8000	»	»	»	»
17	»	»	24 0	394,5000	»	»	»	»
18	»	»	24 0	201,5000	»	»	»	»
19	»	»	1 14	21,0000	»	»	»	»
20	»	»	9 15	58,5000	»	»	»	»
21	»	»	24 0	552,2500	»	»	»	»
22	»	»	19 30	301,2500	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	14 23	103,3200	37 55	205,3500	27 55	480,3125	»	»
2.ª	»	»	137 40	1067,0875	24 44	214,8000	2 35	30,6500
3.ª	»	»	43 30	853,5000	»	»	»	»
Mes.	14 23	103,3200	219 7	2125,9375	52 39	695,1125	2 35	30,6500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	6442,50	725,0	E.	24 0	433,7200
2	2012,50	575,0	N. E.	19 10	147,1000
3	25485,00	725,0	O.	24 0	132,9000
4	28052,50	724,0	N. O.	24 0	152,5000
5	24550,00	740,0	O.	24 0	115,0000
6	26825,00	725,0	N. O.	23 58	126,5000
7	23942,50	722,0	O.	24 0	113,0000
8	20675,00	725,0	S. O.	24 0	125,8625
9	5590,00	715,0	N. E.	24 0	136,1375
10	16957,50	708,0	S.	24 0	110,0000
11	23195,00	661,0	O.	24 0	203,5875
12	7532,50	701,0	E.	24 0	155,2375
13	7385,00	729,0	E.	24 0	255,3375
14	4547,50	733,0	N. E.	24 0	46,2125
15	6780,00	658,0	E.	24 0	98,1625
16	7690,00	731,0	E.	24 0	155,9625
17	4507,50	736,0	N. E.	24 0	394,5000
18	3950,00	719,0	N. E.	24 0	201,5000
19	26985,00	727,0	N. O.	24 0	381,0000
20	18387,50	697,0	S. O.	24 0	361,5000

(*) Desde el día 22 hasta terminarse el mes, no funcionaron los aparatos meteorológicos gráficos.

MES DE DICIEMBRE DE 1884.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	16 1	64,9000	7 59	68,0000	3
»	»	»	»	»	»	24 0	152,3000	4
»	»	»	»	24 0	115,0000	»	»	5
»	»	»	»	6 9	84,5000	17 49	42,0000	6
»	»	»	»	24 0	113,0000	»	»	7
»	»	»	»	19 40	90,2875	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
1 32	37,0500	»	»	»	»	11 45	56,5000	10
»	»	»	»	6 11	64,1125	14 41	110,3875	11
»	»	»	»	2 5	2,3250	»	»	12
3 47	76,6750	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
1 38	1,1750	»	»	1 34	7,6250	»	»	15
7 12	15,1625	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	22 46	360,0000	19
»	»	»	»	»	»	14 45	303,0000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
3 32	37,0500	»	»	89 30	467,6875	61 33	319,0000	1.ª
12 57	93,0125	»	»	9 30	74,0625	52 12	773,3875	2.ª
»	»	»	»	»	»	»	»	3.ª
16 29	130,0625	»	»	99 40	541,7500	113 45	1092,3875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	3855,00	753,0	N. E.	24 0	552,2500
22	3187,50	585,0	N. E.	19 30	301,2500
23	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»
Decenas.					
1.ª	180532,50	7084,0	S. O.	235 8	1612,7200
2.ª	111160,00	7092,0	S. E.	240 0	2253,0000
3.ª	7042,50	1338,0	N. E.	43 30	853,5000
Mes.	298735,00	15514,0	S.	518 38	4719,2200

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	15 30	135,2875	»	»	»	»	»	»
9	15 20	200,4000	»	»	»	»	»	»
10	»	»	17 6	243,8625	»	»	»	»
11	»	»	24 0	466,0000	»	»	»	»
12	»	»	16 18	378,0000	»	»	»	»
13	»	»	9 56	220,5000	»	»	»	»
14	»	»	5 0	67,4000	»	»	»	»
15	»	»	22 3	336,0750	»	»	»	»
16	»	»	11 56	319,1500	»	»	2 4	39,6250
17	»	»	24 0	381,1000	»	»	»	»
18	»	»	3 55	44,3750	20 5	273,6365	»	»
19	»	»	»	»	20 27	202,0000	3 33	42,0000
20	»	»	»	»	»	»	21 40	420,0000
21	»	»	»	»	17 0	127,8750	2 8	31,3125
22	»	»	»	»	»	»	13 21	140,2500
23	»	»	»	»	3 18	69,0000	6 26	215,0000
24	»	»	4 59	21,0125	16 19	160,5000	»	»
25	16 8	104,0125	»	»	»	»	»	»
26	24 0	114,6250	»	»	»	»	»	»
27	6 6	33,0000	»	»	»	»	17 54	124,8125
28	18 0	81,0000	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	10 11	82,7625	7 46	18,8625
30	22 0	263,3375	»	»	»	»	2 0	6,5250
31	»	»	13 54	83,0375	»	»	10 6	34,3375
Decenas.								
1.ª	30 50	335,6875	17 6	243,8625	»	»	»	»
2.ª	»	»	117 8	2212,6000	40 32	475,6365	27 17	491,6250
3.ª	86 14	595,9750	18 53	104,0500	46 48	440,1375	59 41	568,5000
Mes.	117 4	931,6625	153 7	2560,5125	87 20	915,7740	86 58	1060,1250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	765,00	465,0	N.	15 30	135,2875
9	772,50	460,0	N.	15 20	200,4000
10	2917,50	513,0	N. E.	17 6	243,8625
11	3652,50	638,0	N. E.	24 0	466,0000
12	2738,50	489,0	N. E.	16 18	378,0000
13	1575,00	298,0	N. E.	9 56	220,5000
14	830,00	150,0	N. E.	5 0	67,4000
15	4717,50	748,0	N. E.	24 0	346,2250
16	6932,50	582,0	E.	19 24	443,0250
17	3580,00	645,0	N. E.	24 0	381,1000
18	6777,50	695,0	E.	24 0	318,0125
19	8275,00	728,0	E.	24 0	244,0000
20	12250,00	722,0	S. E.	24 0	404,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
1 57	10,1500	»	»	»	»	»	»	15
2 56	22,6250	2 28	61,6250	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
2 20	54,0000	»	»	»	»	»	»	20
4 32	134,0000	»	»	»	»	»	»	21
6 11	238,0000	4 28	150,0000	»	»	»	»	22
14 16	554,0000	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	2 42	9,4875	24
»	»	»	»	»	»	7 52	112,3950	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	4 31	64,1500	1 29	11,0000	»	»	28
»	»	»	»	6 1	87,5000	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
»	»	»	»	»	»	»	»	1.ª
7 13	86,7750	2 28	61,6250	»	»	»	»	2.ª
25 19	926,0000	8 59	214,1500	7 30	98,5000	10 34	121,8125	3.ª
32 32	1012,7750	11 27	275,7750	7 30	98,5000	10 34	121,8125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	9622,50	727,0	E.	24 0	293,1875
22	14697,50	724,0	S.	24 0	528,2500
23	12330,00	673,0	S. E.	24 0	835,0000
24	9895,00	728,0	E.	24 0	191,0000
25	30035,00	730,0	N.	24 0	216,3375
26	30780,00	729,0	N.	24 0	114,6250
27	16645,00	728,0	S.	24 0	157,8125
28	6000,00	725,0	E.	24 0	156,1500
29	13370,00	725,0	S. E.	23 58	189,1250
30	2160,00	725,0	N. E.	24 0	270,2625
31	4140,00	725,0	N. E.	24 0	117,3750
Decenas.					
1.ª	4455,00	1438,0	N. E.	47 56	579,5500
2.ª	51392,50	5695,0	E.	194 38	3328,2625
3.ª	149585,00	7939,0	S. E.	263 58	3069,1250
Mes.	205312,50	15072,0	S. E.	506 32	6976,9365

(*) determinarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	15 30	42,8625
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	12 35	158,3375	»	»	»	»
6	»	»	19 46	388,0000	»	»	4 12	55,6875
7	»	»	20 52	366,0000	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	16 55	306,0000	»	»	»	»
10	6 47	78,5000	2 35	39,5000	»	»	8 36	69,5000
11	»	»	»	»	»	»	4 16	5,6250
12	12 56	71,5750	»	»	»	»	9 6	20,3750
13	»	»	6 9	28,4750	»	»	3 2	13,9500
14	»	»	»	»	10 49	38,2000	6 7	24,1375
15	»	»	»	»	»	»	24 0	121,8750
16	»	»	12 10	170,0000	»	»	7 50	47,0000
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	15 16	35,0000
19	8 0	51,5875	»	»	»	»	12 33	23,8875
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	10 37	44,5000	»	»	7 46	32,7000
22	»	»	»	»	»	»	20 58	148,8125
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	9 6	43,8500	2 51	31,0000	3 3	62,1500
25	»	»	»	»	1 0	6,0000	18 30	149,1875
26	3 50	38,5000	12 27	71,4375	»	»	»	»
27	9 41	175,0000	10 23	126,0000	»	»	4 4	54,0000
28	»	»	»	»	8 8	48,5000	15 51	239,7500
Decenas.								
1.ª	6 47	78,5000	72 43	1257,8375	»	»	28 38	164,0500
2.ª	20 56	123,1625	18 19	198,4750	10 49	38,2000	82 10	269,6500
3.ª	13 31	213,5000	42 23	285,7875	11 59	85,5000	72 12	692,6000
Mes.	41 14	415,1625	133 25	1742,1000	22 48	123,7000	183 0	1126,3000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	14945,00	658,0	S.	23 56	96,0125
2	16185,00	444,0	N. O.	14 48	288,5000
3	7377,50	187,0	N. O.	6 14	83,6750
4	26987,50	701,0	N. O.	23 22	330,0000
5	14985,00	692,0	S.	24 0	303,6500
6	5465,00	714,0	N. E.	23 58	439,6875
7	7025,00	721,0	E.	24 0	390,5000
8	25665,00	725,0	N. O.	23 57	337,5000
9	11260,00	728,0	S. E.	23 57	430,0000
10	14920,00	620,0	S.	24 0	252,5000
11	19770,00	726,0	S. O.	24 0	99,1375
12	7052,50	723,0	E.	24 0	107,9500
13	13535,00	725,0	S. E.	23 58	266,9500
14	12057,50	725,0	S. E.	23 59	118,2125
15	11502,50	707,0	S. E.	24 0	121,8750
16	10087,50	722,0	S. E.	24 0	249,0500
17	26050,00	730,0	N. O.	23 58	197,9625
18	13255,00	682,0	S.	24 0	118,5000
19	10247,50	725,0	S. E.	23 59	72,9875

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		Días.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	2 55	13,0500	»	»	5 31	40,1000	1
1 56	9,0000	»	»	»	»	12 52	279,5000	2
»	»	»	»	»	»	6 14	83,6750	3
»	»	»	»	»	»	23 22	330,0000	4
»	»	»	»	»	»	11 25	145,3125	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	3 8	24,5000	7
3 51	34,0750	1 23	7,5000	»	»	18 43	295,9250	8
»	»	»	»	»	»	7 2	124,0000	9
3 46	47,0000	1 36	18,0000	»	»	»	»	10
1 58	17,5000	4 43	37,7250	11 3	38,2875	»	»	11
»	»	»	»	1 58	26,0000	»	»	12
11 21	154,5250	»	»	3 26	72,0000	»	»	13
»	»	7 3	55,8750	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	4 0	32,0500	16
»	»	»	»	13 0	100,9625	10 58	97,0000	17
5 14	34,5000	2 7	27,0000	1 23	22,0000	»	»	18
»	»	»	»	3 26	7,7125	»	»	19
14 0	96,0000	»	»	»	»	»	»	20
5 32	55,5000	»	»	»	»	»	»	21
3 2	129,0000	»	»	»	»	»	»	22
24 0	1052,0000	»	»	»	»	»	»	23
»	»	6 56	133,0000	»	»	»	»	24
»	»	4 30	31,8125	»	»	»	»	25
7 40	71,0625	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
								Decenas.
9 33	90,0750	6 14	38,5500	»	»	88 17	1323,0125	1.ª
44 33	302,5250	43 53	120,6000	34 16	266,9625	14 58	129,0500	2.ª
40 14	1307,5625	11 26	164,8125	»	»	»	»	3.ª
94 20	1700,1625	31 33	323,9625	34 16	266,9625	103 15	1452,0625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

Días.	Superficie.	Base.	Dirección media del viento.	Tiempo invertido.	Longitud recorrida.
	mm²	mm		h m	km
20	16045,00	720,0	S.	24 0	96,0000
21	9732,50	724,0	E.	23 55	138,7000
22	17572,50	720,0	S.	24 0	277,8125
23	15890,00	731,0	S.	24 0	1052,0000
24	11075,00	729,0	S. E.	23 56	970,0000
25	13315,00	720,0	S. E.	24 0	187,0000
26	7372,50	725,0	E.	23 57	181,0000
27	4215,00	729,0	N. E.	23 58	355,0000
28	10725,00	725,0	S. E.	23 59	288,2500
Decenas.					
1.ª	144815,00	6190,0	S.	212 12	2952,0250
2.ª	140902,50	7184,0	S.	239 54	1448,6250
3.ª	89887,50	5803,0	S. E.	191 45	2749,7625
Mes.	374905,00	19177,0	S.	643 51	7150,4125

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*
Marzo.....	106,3500	15,33	40,7000	21,99	127,8333	12,11	75,1000	16,41	49,1000	10,34
Abril.....	81,4833	18,58	73,7500	16,21	343,4333	14,78	56,7833	5,38	19,6500	5,94
Mayo.....	126,6500	13,14	96,3167	6,43	121,3333	7,04	84,3167	6,95	24,3833	7,38
Junio.....	35,5500	6,02	175,1333	8,99	71,9000	11,27	186,1167	10,96	20,4333	4,05
Julio.....	53,4667	4,89	155,8167	6,94	98,8167	14,39	213,0833	9,54	22,1667	8,10
Agosto.....	84,8000	4,51	173,6000	11,69	121,9000	12,90	190,6333	12,65	16,5833	8,88
Septiembre...	2,6000	»	129,6333	4,69	111,4167	14,18	47,3833	13,97	157,3333	9,94
Octubre.....	9,7167	3,84	126,9667	6,21	80,1000	12,81	102,5667	22,55	45,4167	12,72
Noviembre....	79,1833	5,86	137,2167	6,69	144,6833	11,95	190,3333	23,84	26,9667	10,93
Diciembre....	14,3833	7,18	219,1167	9,70	52,6500	13,20	5,5833	11,86	16,4833	7,89
Enero.....	117,0667	7,96	153,1167	16,72	87,3333	10,49	86,9667	12,19	32,3333	31,13
Febrero.....	41,2333	10,07	133,4167	13,06	22,8000	5,43	183,0000	6,15	94,3333	18,02
1.er trimestre.	314,4833	15,29	210,7667	12,85	592,5999	12,62	216,2000	9,82	93,1333	8,63
2.º —	173,8167	4,93	304,5500	9,28	292,6167	13,00	589,8333	10,99	59,1833	6,92
3.º —	91,5000	5,48	393,1167	5,88	336,2000	12,89	340,2833	22,08	209,7167	10,52
4.º —	172,6833	8,40	505,6501	12,71	162,7833	10,66	272,5500	8,13	143,3499	19,83
Año.....	752,4833	10,12	1614,0835	9,99	1384,1999	12,54	1418,8666	12,92	525,3832	12,32

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	*km*	h	*km*	h	*km*		h	*km*
Marzo.....	165,6667	23,36	53,9667	16,83	37,8667	12,08	S. E.	656,5833	16,83
Abril.....	46,4333	8,61	58,4500	15,25	34,2500	11,22	S.	714,2333	13,84
Mayo.....	154,9833	17,10	67,8833	6,31	62,7000	15,00	S.	738,5667	12,08
Junio.....	11,5500	2,18	80,8167	6,24	104,9333	5,26	S.	686,4333	8,45
Julio.....	19,7000	6,13	65,5000	5,73	114,7500	3,98	S.	743,3000	7,98
Agosto.....	3,7833	5,90	37,8667	3,96	111,3167	2,10	S.	740,4833	9,38
Septiembre...	36,5167	3,51	139,9667	7,75	71,4000	4,53	S.	696,2500	8,55
Octubre.....	16,1167	11,55	10,7500	7,60	112,6500	3,35	S.	503,5833	10,69
Noviembre....	33,7167	7,29	7,0333	5,95	34,2500	6,13	S. E.	653,3833	12,89
Diciembre....	»	»	99,6667	5,44	113,7500	9,60	S.	518,6333	9,10
Enero.....	11,4500	24,09	7,5000	13,13	10,5667	11,53	S. E.	506,5333	13,77
Febrero.....	31,5500	10,27	34,2667	7,79	103,2500	14,06	S.	643,8500	11,11
1.er trimestre.	367,0833	18,85	180,3000	12,36	134,8167	13,22	S.	2109,3833	14,15
2.º —	35,0333	4,80	284,1834	5,59	331,0000	3,75	S.	2170,2166	8,61
3.º —	86,3501	6,49	157,7500	7,66	218,3000	4,17	S. E.	1853,2166	10,66
4.º —	43,0000	13,95	141,4334	6,41	227,5667	11,72	S. E.	1669,0166	11,29
Año.....	531,4667	15,52	663,6668	9,60	911,6834	7,24	S.	7801,8331	11,17

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
MARZO	367837,50	19629,0	S. E.	656 35	11048,00
ABRIL	487087,50	21368,5	S.	714 14	9884,00
MAYO	431935,00	21942,0	S.	738 34	8922,50
JUNIO	443367,50	20273,5	S.	686 26	5801,00
JULIO	508305,00	22482,0	S.	743 18	5929,56
AGOSTO	506567,50	22362,0	S.	740 29	6948,71
SEPTIEMBRE	442192,50	21139,0	S.	696 15	5950,12
OCTUBRE	290760,00	15019,0	S.	503 35	5383,53
NOVIEMBRE	325592,50	19570,0	S. E.	653 23	8421,66
DICIEMBRE	298735,00	15514,0	S.	518 38	4719,22
ENERO	205312,50	15072,0	S. E.	506 32	6976,94
FEBRERO	374905,00	19177,0	S.	643 51	7150,42
1.er TRIMESTRE	1286860,00	62939,5	S.	2 109 23	29854,50
2.º —	1458240,00	65117,5	S.	2 170 13	18679,27
3.º —	1038545,00	55728,0	S.	1 853 13	19755,31
4.º —	878952,50	49763,0	S. E.	1 669 1	18846,57
AÑO	4682597,50	233548,0	S.	7 801 50	87135,65

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

§ 15. El tomo V de estas *Memorias* contiene los resultados obtenidos por el estudio del nivel del mar en los diez primeros años de ejercicio del mareógrafo y el primer trimestre del año 1 884-85. Completando estos valores con los insertos anteriormente, en este capítulo, después de referirlos á la superficie de comparación adoptada para las nivelaciones de precisión, que es la de nivel que pasa por la señal principal NP 1, situada en Alicante, se obtiene:

	Año 1 884-85.	Año 1 885-86.	Año 1 886-87.	Años 1 874-87.
Número de curvas obtenidas.....	364	365	335	4 564
	m	m	m	m
Cota máxima.....	— 2,8590	— 3,0722	— 3,0186	— 2,8073
— mínima.....	— 3,6907	— 3,6060	— 3,7411	— 3,8648
— media.....	— 3,3279	— 3,3801	— 3,4004	— 3,3713
Oscilación diurna máxima.....	0,4983	0,3164	0,3605	0,5187
— mínima.....	0,0484	0,0329	0,0373	0,0018
Oscilación total.....	0,8317	0,5538	0,7225	1,0575

§ 16. Para poder comparar más fácilmente los resultados obtenidos en el estudio del nivel del mar, se han formado los doce *Estados* siguientes, en los que se manifiestan para cada uno de los meses del año:

1.° El año á que se refiere la observación.

2.° El número de curvas obtenidas en el mes y año de referencia, igual al de dias de observación.

3.° Las alturas extremas obtenidas durante todo el mes y su diferencia ú oscilación mensual del nivel del mar.

4.° Las alturas medias del nivel del mar, deducidas de todas las observadas durante el mes, ó los promedios de las alturas medias de todos los días observados en cada mes, cuyo número consta en la segunda columna del *Estado*.

5.° Las oscilaciones extremas del nivel del mar, obtenidas en el mismo período.

ENERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1875.....	31	+ 0,1409	— 0,3243	0,4652	— 0,0763	0,2856	0,1084
1876.....	31	+ 0,4367	— 0,2557	0,6924	— 0,0007	0,3792	0,1221
1877.....	31	+ 0,4084	— 0,4116	0,8200	— 0,0842	0,5143	0,0771
1878.....	31	+ 0,1901	— 0,3705	0,5606	— 0,0725	0,2998	0,1016
1879.....	31	+ 0,4076	— 0,1819	0,5895	+ 0,0514	0,3553	0,0659
1880.....	31	+ 0,2508	— 0,2593	0,5101	+ 0,0496	0,1838	0,0548
1881.....	31	+ 0,4652	— 0,1283	0,5935	+ 0,1652	0,3593	0,1127
1882.....	20	+ 0,2741	— 0,2222	0,4963	— 0,0254	0,1958	0,0357
1883.....	31	+ 0,6439	— 0,0873	0,7312	+ 0,2224	0,3295	0,0913
1884.....	10	+ 0,2589	— 0,1103	0,3692	+ 0,1082	0,3093	0,1123
1885.....	31	+ 0,4307	— 0,0595	0,4902	+ 0,1357	0,3228	0,0973
1886.....	31	+ 0,3446	— 0,1072	0,4518	+ 0,1159	0,3005	0,0655
1887.....	31	+ 0,3343	— 0,1806	0,5149	+ 0,0585	0,2152	0,0536

FEBRERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1875.....	28	+ 0,2541	— 0,2235	0,4776	+ 0,0213	0,2818	0,0670
1876.....	29	+ 0,2477	— 0,2680	0,5157	— 0,0464	0,3414	0,0778
1877.....	28	+ 0,2111	— 0,2077	0,4188	— 0,0330	0,2569	0,1032
1878.....	28	+ 0,1893	— 0,2740	0,4633	— 0,1086	0,2358	0,0695
1879.....	28	+ 0,1920	— 0,1899	0,3819	+ 0,0126	0,2985	0,1040
1880.....	29	+ 0,0781	— 0,1613	0,2394	— 0,0434	0,1945	0,0079
1881.....	28	+ 0,2953	— 0,2050	0,5003	+ 0,0919	0,2791	0,0667
1882.....	20	+ 0,2215	— 0,2083	0,4308	— 0,0131	0,1886	0,0993
1883.....	28	+ 0,2668	— 0,2501	0,5169	+ 0,0593	0,2493	0,0734
1884.....	29	+ 0,4701	+ 0,0040	0,4661	+ 0,1932	0,2231	0,0913
1885.....	28	+ 0,3097	— 0,0921	0,4018	+ 0,0904	0,2263	0,1120
1886.....	28	+ 0,3831	— 0,1211	0,5042	+ 0,0569	0,2212	0,0329
1887.....	28	+ 0,1886	— 0,2362	0,4248	+ 0,0080	0,2064	0,0464

MARZO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,1310	— 0,3872	0,5181	— 0,1403	0,2461	0,0993
1875.....	31	+ 0,1921	— 0,2362	0,4283	— 0,0355	0,2779	0,1121
1876.....	31	+ 0,2442	— 0,2731	0,5173	— 0,0238	0,2783	0,0806
1877.....	31	+ 0,2905	— 0,2316	0,5221	+ 0,0040	0,2465	0,0866
1878.....	31	+ 0,2302	— 0,2653	0,4955	— 0,0663	0,2302	0,0700
1879.....	31	+ 0,2965	— 0,1998	0,4963	+ 0,0396	0,2335	0,1012
1880.....	31	+ 0,4215	— 0,2296	0,6511	+ 0,0027	0,4057	0,0893
1881.....	31	+ 0,3413	— 0,2157	0,5570	+ 0,0221	0,2986	0,0980
1882.....	31	+ 0,3146	— 0,1190	0,4336	+ 0,0823	0,2251	0,0846
1883.....	31	+ 0,4038	— 0,1064	0,5102	+ 0,1840	0,2462	0,0913
1884.....	31	+ 0,5467	+ 0,0326	0,5141	+ 0,2520	0,2462	0,0960
1885.....	31	+ 0,3176	— 0,0417	0,3593	+ 0,1108	0,2363	0,0822
1886.....	31	+ 0,4863	— 0,1528	0,6391	+ 0,0588	0,2700	0,0576

ABRIL.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	30	+ 0,2303	— 0,2263	0,4566	— 0,0308	0,3275	0,0326
1875.....	30	+ 0,1092	— 0,2342	0,3434	— 0,0605	0,2756	0,1221
1876.....	30	+ 0,1719	— 0,2521	0,4240	+ 0,0038	0,2326	0,0913
1877.....	30	+ 0,2984	— 0,1818	0,4870	+ 0,0404	0,2878	0,0018
1878.....	30	+ 0,1821	— 0,2427	0,4248	— 0,0010	0,2886	0,1009
1879.....	30	+ 0,2961	— 0,1224	0,4185	+ 0,0806	0,2382	0,0833
1880.....	30	+ 0,3965	— 0,1256	0,5221	+ 0,0753	0,2906	0,0964
1881.....	30	+ 0,3580	— 0,1938	0,5518	+ 0,1414	0,2243	0,0945
1882.....	30	+ 0,3900	— 0,0991	0,4891	+ 0,1283	0,2481	0,0913
1883.....	30	+ 0,4038	— 0,0579	0,4617	+ 0,1388	0,2045	0,0762
1884.....	30	+ 0,5090	+ 0,1298	0,3792	+ 0,3304	0,2371	0,1000
1885.....	30	+ 0,3176	— 0,0873	0,4009	+ 0,0955	0,2171	0,0961

MAYO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,3279	— 0,1937	0,5216	+ 0,0229	0,4264	0,1410
1875.....	31	+ 0,1850	— 0,2402	0,4252	— 0,0193	0,3516	0,0966
1876.....	31	+ 0,3065	— 0,2223	0,5288	+ 0,0541	0,3148	0,0842
1877.....	31	+ 0,2626	— 0,1859	0,4526	+ 0,0377	0,2886	0,0973
1878.....	31	+ 0,2437	— 0,1549	0,3986	+ 0,0356	0,2961	0,1203
1879.....	31	+ 0,2687	— 0,1263	0,3950	+ 0,0335	0,2937	0,0734
1880.....	31	+ 0,3560	— 0,1641	0,5201	+ 0,1129	0,2886	0,1751
1881.....	31	+ 0,1992	— 0,1938	0,3930	+ 0,0250	0,2314	0,0814
1882.....	31	+ 0,4130	— 0,0157	0,4287	+ 0,1872	0,4287	0,0794
1883.....	31	+ 0,3541	+ 0,0008	0,3533	+ 0,1926	0,2660	0,0826
1884.....	31	+ 0,6459	+ 0,0405	0,6054	+ 0,2286	0,4585	0,0992
1885.....	31	+ 0,2342	— 0,0715	0,3057	+ 0,0951	0,2143	0,0925
1886.....	31	+ 0,3176	— 0,1040	0,4216	+ 0,0689	0,2700	0,0922

JUNIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	30	+ 0,2612	— 0,2013	0,4625	+ 0,0203	0,4379	0,1072
1875.....	30	+ 0,2318	— 0,1755	0,4073	+ 0,0189	0,3339	0,1933
1876.....	30	+ 0,2362	— 0,1290	0,3652	+ 0,0382	0,2989	0,1132
1877.....	30	+ 0,3048	— 0,1561	0,4609	+ 0,0902	0,3330	0,1831
1878.....	30	+ 0,2278	— 0,0819	0,3097	+ 0,0707	0,2843	0,1032
1879.....	30	+ 0,2369	— 0,0906	0,3275	+ 0,0851	0,2205	0,1746
1880.....	30	+ 0,1762	— 0,1919	0,3681	+ 0,0063	0,3581	0,1913
1881.....	30	+ 0,1873	— 0,1073	0,2946	+ 0,0638	0,2223	0,1933
1882.....	30	+ 0,3138	— 0,0475	0,3613	+ 0,1635	0,2470	0,1695
1883.....	30	+ 0,3561	— 0,0309	0,3870	+ 0,1768	0,2601	0,1984
1884.....	29	+ 0,3938	+ 0,0175	0,3763	+ 0,2214	0,2183	0,1973
1885.....	30	+ 0,2588	— 0,0556	0,3144	+ 0,0979	0,2183	0,1755
1886.....	30	+ 0,2906	— 0,0834	0,3740	+ 0,0999	0,2708	0,0735

JULIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,1870	— 0,1882	0,3752	+ 0,0320	0,2774	0,1179
1875.....	31	+ 0,4470	— 0,2612	0,7082	+ 0,0544	0,3708	0,1052
1876.....	31	+ 0,1719	— 0,1024	0,2743	+ 0,0344	0,2144	0,0972
1877.....	31	+ 0,3246	— 0,1502	0,4748	+ 0,0773	0,3517	0,0521
1878.....	31	+ 0,3429	— 0,1462	0,4891	+ 0,0863	0,4891	0,0702
1879.....	31	+ 0,2040	— 0,1017	0,3057	+ 0,0775	0,2124	0,0723
1880.....	31	+ 0,2675	— 0,1244	0,3919	+ 0,0743	0,2402	0,0873
1881.....	31	+ 0,2250	— 0,1204	0,3454	+ 0,0664	0,2303	0,0853
1882.....	31	+ 0,3634	— 0,0165	0,3799	+ 0,1779	0,2569	0,0698
1883.....	31	+ 0,3494	— 0,0111	0,3605	+ 0,1999	0,2315	0,0873
1884.....	31	+ 0,2640	— 0,0377	0,3017	+ 0,1165	0,2553	0,0774
1885.....	31	+ 0,2501	— 0,0397	0,2898	+ 0,1044	0,2176	0,0913
1886.....	31	+ 0,3089	— 0,0516	0,3605	+ 0,1232	0,3605	0,0782

AGOSTO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,1898	— 0,0977	0,2875	+ 0,0636	0,2220	0,0873
1875.....	31	+ 0,2493	— 0,1024	0,3517	+ 0,0607	0,3148	0,0702
1876.....	31	+ 0,1888	— 0,1012	0,2900	+ 0,0716	0,1945	0,1040
1877.....	31	+ 0,3024	— 0,0271	0,3295	+ 0,1231	0,3024	0,0711
1878.....	31	+ 0,3024	— 0,0200	0,3224	+ 0,1182	0,1985	0,0814
1879.....	31	+ 0,2476	— 0,0039	0,2515	+ 0,1200	0,1993	0,0766
1880.....	31	+ 0,3651	— 0,0007	0,3644	+ 0,1473	0,2989	0,1120
1881.....	8	+ 0,1515	— 0,0271	0,1786	+ 0,0707	0,1469	0,0667
1882.....	31	+ 0,4190	+ 0,0271	0,3919	+ 0,2335	0,2104	0,0786
1883.....	31	+ 0,3256	+ 0,0373	0,2883	+ 0,1859	0,2953	0,0686
1884.....	31	+ 0,3295	— 0,0040	0,3335	+ 0,1588	0,3025	0,0723
1885.....	31	+ 0,3144	+ 0,0389	0,2755	+ 0,1760	0,1794	0,0655
1886.....	31	+ 0,2890	— 0,0060	0,2950	+ 0,1407	0,1548	0,0724

SEPTIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	30	+ 0,3374	— 0,0627	0,4001	+ 0,1045	0,3176	0,0973
1875.....	30	+ 0,3327	— 0,0603	0,3930	+ 0,1974	0,2573	0,0544
1876.....	30	+ 0,3077	— 0,0564	0,3641	+ 0,1916	0,2501	0,0885
1877.....	30	+ 0,3679	— 0,0200	0,3879	+ 0,1646	0,2851	0,0945
1878.....	30	+ 0,2556	— 0,0112	0,2668	+ 0,1121	0,2501	0,0914
1879.....	30	+ 0,2341	— 0,0469	0,2810	+ 0,1065	0,2052	0,0754
1880.....	30	+ 0,2317	— 0,0392	0,2707	+ 0,1022	0,2017	0,1021
1882.....	30	+ 0,4746	— 0,0637	0,4109	+ 0,2819	0,2878	0,1084
1883.....	30	+ 0,4057	— 0,0604	0,3453	+ 0,2286	0,2064	0,0821
1884.....	30	+ 0,4685	— 0,0834	0,5519	+ 0,1690	0,4983	0,0484
1885.....	30	+ 0,4288	— 0,0159	0,4447	+ 0,1636	0,1846	0,0714
1886.....	30	+ 0,2731	— 0,0397	0,3334	+ 0,1500	0,1679	0,0766

OCTUBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,4542	— 0,0504	0,5046	+ 0,1317	0,3156	0,1008
1875.....	31	+ 0,3954	— 0,0306	0,4260	+ 0,1201	0,2938	0,1092
1876.....	31	+ 0,5922	— 0,0179	0,6101	+ 0,2107	0,2898	0,1056
1877.....	31	+ 0,3716	— 0,1073	0,3799	+ 0,0952	0,2362	0,1020
1878.....	31	+ 0,3302	— 0,0132	0,3434	+ 0,1262	0,2819	0,1012
1879.....	31	+ 0,3004	— 0,0589	0,3593	+ 0,1103	0,2017	0,0873
1880.....	31	+ 0,2826	— 0,0708	0,3534	+ 0,1060	0,3010	0,0992
1882.....	31	+ 0,4217	+ 0,0413	0,3704	+ 0,2310	0,2600	0,0933
1883.....	31	+ 0,4764	+ 0,0635	0,4129	+ 0,2637	0,2243	0,0824
1884.....	31	+ 0,2958	— 0,0298	0,3256	+ 0,2361	0,2104	0,0925
1885.....	31	+ 0,3752	+ 0,0397	0,3355	+ 0,1680	0,1766	0,0735
1886.....	31	+ 0,3990	0,0000	0,3990	+ 0,1618	0,1985	0,0723

NOVIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	30	+ 0,3823	— 0,1151	0,4974	+ 0,1316	0,3767	0,1251
1875.....	30	+ 0,4220	— 0,1556	0,5776	+ 0,1267	0,3220	0,1080
1876.....	30	+ 0,5442	— 0,1786	0,7228	+ 0,2078	0,3952	0,1334
1877.....	30	+ 0,2655	— 0,1522	0,4177	+ 0,0849	0,3006	0,0992
1878.....	30	+ 0,4017	— 0,1244	0,5261	+ 0,1540	0,3593	0,1092
1879.....	30	+ 0,4513	— 0,1905	0,6418	+ 0,1764	0,3187	0,0953
1880.....	30	+ 0,5525	— 0,0819	0,6344	+ 0,1408	0,3057	0,0933
1881.....	12	+ 0,1666	— 0,0700	0,2366	+ 0,0539	0,1680	0,1000
1882.....	30	+ 0,3533	0,0000	0,3533	+ 0,1902	0,2612	0,0746
1883.....	30	+ 0,4494	+ 0,0762	0,3732	+ 0,2496	0,2303	0,0866
1884.....	30	+ 0,3930	+ 0,0071	0,3859	+ 0,1886	0,2481	0,0873
1885.....	30	+ 0,4327	— 0,0139	0,4466	+ 0,2082	0,1787	0,0576
1886.....	30	+ 0,3732	— 0,0476	0,4208	+ 0,1576	0,2037	0,0774

DICIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1874.....	31	+ 0,4117	— 0,2124	0,6241	+ 0,1186	0,4331	0,1099
1875.....	31	+ 0,4982	— 0,2438	0,7420	+ 0,0479	0,3203	0,1179
1876.....	31	+ 0,3997	— 0,2369	0,6366	+ 0,1245	0,5031	0,1183
1877.....	31	+ 0,3044	— 0,2323	0,5367	+ 0,0313	0,2839	0,0886
1878.....	31	+ 0,3481	— 0,0835	0,4316	+ 0,1268	0,3950	0,1144
1879.....	31	+ 0,5208	— 0,2367	0,7575	+ 0,0618	0,2310	0,0572
1880.....	31	+ 0,2230	— 0,2423	0,4653	+ 0,0022	0,1382	0,1151
1881.....	31	+ 0,3580	— 0,1720	0,5300	+ 0,0680	0,2342	0,0556
1882.....	31	+ 0,6392	— 0,0667	0,7059	+ 0,2514	0,2882	0,0842
1883.....	20	+ 0,5844	— 0,1103	0,6947	+ 0,2274	0,2640	0,0513
1884.....	31	+ 0,4764	— 0,1858	0,6622	+ 0,0960	0,3077	0,1203
1885.....	31	+ 0,2731	— 0,0973	0,3704	+ 0,1006	0,3164	0,0595
1886.....	31	+ 0,2977	— 0,0635	0,3612	+ 0,1167	0,2140	0,0893

Las curvas trazadas por el mareógrafo presentan, en general, una sola oscilación diurna, cuya intensidad es muy variable: unas veces aparecen líneas rectas sin más alteración que un pequeñísimo movimiento de oleaje, y otras llegan á pasar de un decímetro de sagita. Pero las mayores oscilaciones registradas son debidas, no á un movimiento de marea, sino á una variación constante de aumento ó disminución en el nivel del mar, que suele durar dos días, para mantenerse después algunos más con la nueva altura adquirida; este movimiento es tan notable, que la mayor oscilación de un día es de $0^m,5187$, mitad de la total observada durante los trece años que hace funciona el aparato, cuyas ordenadas extremas han sido $+0^m,6459$ y $-0^m,4116$. Es de advertir que, tanto estas alturas como aquella oscilación, ó, mejor dicho, variación diurna, son verdaderos límites, puesto que de los ciento cincuenta y tres meses que ha durado la observación, sólo en diez se ven alturas superiores á $0^m,5$ y en cuatro menores que $-0^m,3$, y eso en circunstancias anormales; así como, exceptuando cinco meses, las oscilaciones están comprendidas entre $0^m,01$ y $0^m,5$. Las excepciones son dos por defecto y tres por exceso.

La mayor oscilación total, que se registra en los anteriores *Estados*, se verifica en enero, que es de $1^m,0555$, y la menor en agosto, $0^m,5214$; lo que indica cierta uniformidad en las altitudes del mar en los meses del mismo nombre, que induce á creer que los promedios de los valores obtenidos en la serie correspondiente á cada uno de los intervalos de tiempo indicado, en cada uno de los *Estados* anteriores, puede indicar, con cierta aproximación, la altura del nivel del mar en cada mes del año.

§ 17. Los resultados indicados en el siguiente *Estado* se han obtenido por la fórmula $\frac{[n\,.\,d]}{[d]} \pm \frac{[s^2\,.\,d]}{[d]\,(m-1)}$, en la que se representa por:

n, ... el promedio del nivel diario, ú ordenada media de cada curva.
d, ... el número de días, igual al de curvas.
s, ... la diferencia entre el promedio de todos los valores de n y los mensuales insertos en el *Estado*.
m, ... el número de meses que ha durado la observación.

MESES.	TIEMPO DE OBSERVACIÓN POR		ALTURAS DEL NIVEL Y ERRORES MEDIOS.		ERRORES MEDIOS DE UN MES.
	Dias.	Meses.	m	m	
Enero	371	13	+ 0,0396	± 0,0275	0,0991
Febrero	359	13	+ 0,0224	± 0,0218	0,0780
Marzo	403	13	+ 0,0376	± 0,0288	0,1038
Abril	360	12	+ 0,0785	± 0,0300	0,1038
Mayo	403	13	+ 0,0827	± 0,0212	0,0766
Junio	389	13	+ 0,0883	± 0,0180	0,0649
Julio	403	13	+ 0,0942	± 0,0140	0,0503
Agosto	380	13	+ 0,1316	± 0,0145	0,0522
Septiembre	360	12	+ 0,1477	± 0,0170	0,0589
Octubre	372	13	+ 0,1531	± 0,0155	0,0538
Noviembre	372	13	+ 0,1635	± 0,0136	0,0492
Diciembre	392	13	+ 0,1022	± 0,0190	0,0685

Por los errores consignados en el anterior *Estado*, se ve desde luego que en los meses de marzo, abril y enero hay más variación en las alturas medias de cada mes, siendo más constante en los demás, principalmente en julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre, en que las variaciones pueden considerarse iguales; notándose además que estos meses, así como el de diciembre, cuyas variaciones de altura son poco mayores que en los antedichos, son en los que conserva mayor altura el nivel medio del mar.

Las alturas medias marcan un movimiento constante en el nivel del mar, que tiene su menor altura en febrero y va ascendiendo sin interrupción hasta noviembre. Las diferencias entre las alturas medias de cada dos meses sucesivos, oscilan desde 4^{mm} hasta 63^{mm}, correspondiendo la primera de estas dos diferencias á los meses de abril y mayo, y la segunda á los de diciembre y enero, como fácilmente puede comprobarse en el anterior *Estado;* pero como la mayor diferencia entre estas alturas medias es de 141^{mm}, menor que todas las oscilaciones mensuales y que muchas de las diarias, resulta que esta ley, obtenida por la marcha general del nivel, no es aplicable á los niveles medios por meses aislados, y mucho menos á las observaciones diarias.

§ 18. El promedio general de todas las alturas de nivel, observadas en los trece años á que se refiere este estudio, resulta ser de $+0^{m},0819$; conside-

rándolo como resultado de los 153 promedios mensuales, y teniendo en cuenta sus pesos respectivos, proporcionales al número de curvas ó días de observación de cada mes, se obtiene para el error medio del resultado:

$$\sqrt{\frac{[\varepsilon^2 \cdot d]}{[d] \cdot (m-1)}} = \sqrt{\frac{3^{m},00628545}{4564 \cdot 152}} = \pm 0^{m},0068;$$

para el error probable: $\pm 0^{m},0046$, y como errores medio y probable correspondientes á cada uno de los citados meses: $\pm 0^{m},0840$, y $\pm 0^{m},0057$.

Como la altura del nivel del mar, cuando el aparato se encuentra en cero, es de $-3^{m},4532 \pm 0^{m},002$, sirviendo de punto de comparación ó cero la señal NP 1, resulta para la cota del nivel medio del mar en el puerto de Alicante el valor:

$$-3^{m},3713 \pm 0^{m},0071.$$

CAPÍTULO V.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN CÁDIZ.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

§ 19. Los resultados obtenidos en el mareógrafo, así como los correspondientes á los instrumentos ordinarios de la estación meteorológica que le está unida, se insertan en los siguientes *Estados*, que comprenden desde el día 1.° de junio de 1 884 hasta fin de febrero de 1 887.

El promedio del año 1 884-85 se ha determinado como se ha dicho para Alicante.

CÁDIZ.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA				
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilación.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
JUNIO.....	24	9 18	— 4,225	24	2 13	— 1,310	2,915	— 3,001	0 6 12 18	22,00 20,82 19,13 18,92	20,22	13,98	31,16	17,18
JULIO.....	23	9 4	— 4,175	23	2 2	— 1,290	2,885	— 2,966	0 6 12 18	24,96 23,80 22,15 21,89	23,20	18,38	32,46	14,08
AGOSTO.....	21	9 2	— 4,165	22	2 32	— 1,325	2,840	— 2,923	0 6 12 18	27,04 26,24 24,42 23,16	25,21	17,58	37,66	20,08
SEPTIEMBRE.....	6	9 2	— 4,185	7	3 1	— 1,450	2,735	— 2,961	0 6 12 18	23,67 21,90 20,84 19,55	21,49	16,38	31,06	14,68
OCTUBRE.....	5	8 36	— 4,165	6	2 36	— 1,235	2,930	— 2,931	0 6 12 18	21,12 19,62 18,02 16,52	18,82	11,58	27,50	15,98
NOVIEMBRE.....	4	21 21	— 4,155	3	1 29	— 1,270	2,885	— 2,889	0 6 12 18	17,69 16,36 15,01 13,92	15,74	5,58	23,26	17,58
DICIEMBRE.....	3	21 7	— 4,265	2	13 17	— 1,375	2,890	— 2,996	0 6 12 18	13,95 13,66 11,83 9,93	12,34	4,40	21,10	16,70
ENERO.....	1	21 25	— 4,200	31	14 37	— 1,140	3,060	— 2,893	0 6 12 18	13,49 13,08 12,18 10,90	12,41	2,00	21,30	19,30
FEBRERO.....	28	20 28	— 4,200	1	15 20	— 1,205	2,995	— 2,885	0 6 12 18	17,05 15,95 15,19 13,97	15,54	8,40	21,70	13,30
2.º TRIMESTRE... VERANO.	24 junio.	9 18	— 4,225	23 julio.	2 2	— 1,290	2,935	— 2,963	0 6 12 18	24,69 23,65 21,93 21,35	22,91	13,98	37,66	23,68
3.er TRIMESTRE... OTOÑO.	6 sept.º	9 2	— 4,185	6 oct.º	2 36	— 1,235	2,950	— 2,927	0 6 12 18	20,83 19,30 17,96 16,66	18,69	5,58	31,96	25,48
4.º TRIMESTRE... INVIERNO.	3 dic.º	21 7	— 4,265	31 enero.	14 37	— 1,140	3,125	— 2,925	0 6 12 18	14,75 14,17 13,00 11,52	13,36	2,00	21,70	19,70
AÑO 1884-85.....	27 abril.	9 50	— 4,305	31 enero.	14 37	— 1,140	3,165	— 2,936	0 6 12 18	19,44 18,40 16,98 15,92	17,69	2,00	37,66	35,66

TURAS.			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			3,91	13,12	67				763,03				
64,32	41,06	12,50	3,04	13,38	73	3,81	1	7,61	762,01	762,52	766,83	756,72	10,11
			2,84	12,06	74				762,56				
			3,18	11,39	71				762,45				
			4,29	15,51	68				762,84				
66,72	42,46	16,20	3,51	15,51	72	»	»	9,25	761,61	762,28	764,60	759,31	5,29
			2,85	14,88	76				762,30				
			2,87	14,59	76				762,36				
			4,42	17,73	68				761,67				
68,90	50,26	16,00	4,19	17,17	69	»	»	8,30	760,35	761,15	766,13	757,27	8,86
			3,73	15,85	72				761,49				
			3,27	15,26	74				761,08				
			3,04	15,18	71				763,55				
67,92	43,36	14,70	2,37	15,43	80	8,45	6	5,79	762,59	763,11	766,83	759,42	7,41
			2,16	14,69	81				763,35				
			1,83	13,98	83				762,97				
			3,78	12,49	68				763,62				
54,32	43,46	10,20	3,12	12,14	72	92,29	7	4,84	763,02	763,34	768,61	756,33	12,28
			2,30	11,95	78				763,51				
			1,82	11,43	81				763,20				
			2,63	11,31	74				762,72				
61,52	40,26	4,40	2,10	10,96	78	58,37	11	2,54	762,14	762,38	768,54	755,29	13,25
			1,61	10,62	82				762,48				
			1,23	10,32	86				762,19				
			3,05	7,90	66				766,16				
36,68	32,90	2,60	2,71	8,13	70	31,61	5	2,83	765,46	765,77	772,20	749,37	22,83
			1,90	8,00	77				765,82				
			1,51	7,39	80				765,64				
			2,22	8,71	75				762,47				
39,48	32,50	0,20	2,08	8,61	76	75,39	14	2,73	762,02	762,09	772,90	751,25	20,65
			1,68	8,55	80				762,24				
			1,21	8,35	84				761,63				
			2,30	11,08	77				764,43				
58,08	33,20	6,30	1,88	10,81	80	82,07	11	3,28	763,74	763,99	772,18	755,30	16,88
			1,67	10,51	82				764,09				
			1,26	10,23	86				763,69				
			4,21	15,48	68				762,51				
68,92	50,26	12,50	3,59	15,38	72	3,81	1	5,99	761,32	761,97	766,83	756,72	10,11
			3,14	14,29	74				762,11				
			3,10	13,77	73				761,96				
			3,35	12,99	72				763,30				
67,92	43,46	4,40	2,54	12,83	77	159,13	24	4,20	762,59	762,95	768,61	755,29	13,32
			2,03	12,42	80				763,12				
			1,63	11,91	83				762,79				
			2,53	9,17	73				764,35				
39,48	33,20	0,10	2,24	9,13	75	189,07	30	2,93	763,74	763,95	772,20	749,37	22,83
			1,75	8,98	79				764,05				
			1,33	8,61	83				763,65				
			3,36	11,92	70				762,62				
68,92	36,26	0,10	2,75	11,89	74	584,31	90	4,07	761,79	762,20	772,20	749,37	22,83
			2,26	11,39	78				762,34				
			2,00	10,94	80				762,04				

CÁDIZ.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.
										Termómetro seco.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°
									0	25,96
									6	15,22
Marzo.....	1	21 20	— 4,195	18	15 10	— 1,355	2,840	— 2,913	12	13,96
									18	12,74
									0	16,03
									6	15,51
Abril.....	25	8 43	— 4,240	16	2 29	— 1,495	2,645	— 2,994	12	14,63
									18	13,54
									0	21,22
									6	20,34
Mayo.....	25	9 22	— 4,135	16	3 2	— 1,370	2,765	— 2,978	12	18,16
									18	17,86
									0	23,47
									6	22,42
Junio.....	14	10 7	— 4,120	13	1 54	— 1,320	2,800	— 2,952	12	20,64
									18	20,58
									0	25,46
									6	24,39
Julio.....	13	9 50	— 4,140	14	3 26	— 1,090	2,850	— 2,952	12	22,39
									18	22,19
									0	25,69
									6	23,96
Agosto.....	11	9 41	— 4,135	11	2 27	— 1,225	2,910	— 2,942	12	23,05
									18	22,09
									0	25,19
									6	22,88
Septiembre.....	9	9 25	— 4,135	10	2 51	— 1,325	2,810	— 2,919	12	21,62
									18	20,38
									0	19,21
									6	18,61
Octubre.....	8	8 57	— 4,100	24	2 5	— 1,435	2,665	— 2,974	12	17,50
									18	15,65
									0	18,23
									6	16,84
Noviembre.....	5	8 5	— 4,105	22	14 56	— 1,585	2,520	— 2,938	12	15,73
									18	14,61
									0	15,85
									6	14,91
Diciembre.....	22	22 1	— 4,085	23	16 27	— 1,655	2,630	— 3,034	12	13,03
									18	12,52
									0	13,40
									6	12,93
Enero.....	19	21 3	— 4,295	21	16 20	— 1,590	2,705	— 3,071	12	11,78
									18	10,93
									0	14,44
									6	13,80
Febrero.....	19	22 20	— 4,355	19	16 9	— 1,685	2,670	— 3,117	12	12,35
									18	10,59
									0	17,76
									6	17,04
1.er trimestre... PRIMAVERA.	1 marzo.	21 20	— 4,195	18 marzo.	15 10	— 1,355	2,840	— 2,962	12	15,60
									18	14,73
									0	24,69
									6	23,60
2.º trimestre... VERANO.	13 julio.	9 50	— 4,140	11 agosto.	2 27	— 1,225	2,915	— 2,949	12	22,04
									18	21,63
									0	20,86
									6	19,43
3.er trimestre... OTOÑO.	9 sept.º	9 25	— 4,135	10 sept.º	2 51	— 1,325	2,810	— 2,944	12	18,27
									18	16,86
									0	14,57
									6	13,89
4.º trimestre... INVIERNO.	19 feb.º	22 20	— 4,355	21 enero.	16 20	— 1,590	2,765	— 3,074	12	12,59
									18	11,13
									0	19,49
									6	18,51
Año 1885-86.....	19 feb.º	22 20	— 4,355	11 agosto.	2 27	— 1,225	3,130	— 2,982	12	17,15
									18	16,11

TURAS.			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,96	9,39	70				760,55				
61,88	33,80	5,90	2,61	9,32	72	116,88	13	4,52	759,77	759,97	767,21	751,61	15,60
			1,98	9,48	78				760,05				
			1,54	9,02	82				759,51				
			2,77	9,68	71				761,25				
59,38	31,70	7,40	2,32	9,89	75	53,93	13	5,97	760,46	760,94	767,91	752,08	15,83
			2,17	9,48	76				761,20				
			1,96	9,00	78				760,87				
			3,76	12,59	68				763,07				
65,18	34,00	10,70	3,05	12,83	73	»	»	7,97	761,78	762,53	766,33	759,11	7,22
			2,44	11,84	77				762,64				
			2,64	11,32	75				762,63				
			4,31	13,86	65				762,54				
64,98	33,80	14,00	3,57	14,00	70	1,64	2	9,23	761,52	762,04	766,47	757,39	9,08
			2,68	13,66	76				762,01				
			2,88	13,30	74				762,07				
			4,44	15,81	66				763,06				
68,03	38,20	13,80	3,60	16,08	72	»	»	9,38	761,93	762,58	769,96	759,32	10,64
			3,19	14,60	73				762,72				
			3,22	14,55	74				762,62				
			3,35	17,45	73				761,00				
63,83	39,40	15,00	2,62	17,34	78	31,13	2	7,69	759,73	760,43	763,28	753,05	10,23
			2,94	17,06	81				760,49				
			2,52	15,44	78				760,52				
			4,69	15,07	64				762,29				
68,93	34,50	13,50	3,90	15,67	76	3,68	2	8,11	761,40	761,96	768,31	748,11	20,20
			2,85	14,37	75				762,14				
			2,44	13,82	78				762,00				
			2,98	12,69	72				763,98				
70,73	32,10	6,50	2,54	12,17	75	30,12	4	5,34	763,00	763,38	770,87	755,50	15,37
			2,17	11,80	78				763,38				
			1,75	10,92	81				763,16				
			3,09	10,98	71				762,05				
61,03	36,40	6,70	2,16	11,16	78	127,03	13	4,45	761,41	761,63	770,97	750,05	20,92
			1,67	11,01	82				761,55				
			1,46	10,52	84				761,52				
			2,98	10,22	76				766,15				
57,63	33,00	3,80	2,91	10,03	79	100,28	8	3,00	765,70	765,85	773,10	756,40	16,70
			2,53	9,62	82				765,86				
			1,17	9,36	86				765,69				
			2,64	8,07	70				763,01				
54,63	28,60	2,20	2,36	8,12	73	60,49	12	3,88	761,97	762,44	773,27	753,90	19,37
			2,07	7,76	75				762,58				
			1,32	7,81	83				762,19				
			2,46	9,02	73				763,84				
61,43	32,90	1,00	2,10	9,02	76	41,89	9	3,75	762,82	763,17	770,54	749,86	20,68
			1,65	8,68	80				763,23				
			1,15	8,21	85				762,78				
			3,17	10,56	70				761,63				
55,18	34,00	5,90	2,66	10,69	74	170,83	26	6,16	760,67	761,15	767,91	751,61	16,30
			2,19	10,21	77				761,30				
			2,05	9,79	78				761,00				
			4,03	15,73	68				762,19				
68,03	39,40	13,80	3,26	15,83	73	32,77	4	8,76	761,05	761,68	769,96	753,05	16,91
			2,70	15,12	77				761,74				
			2,83	14,44	75				761,73				
			3,58	12,70	69				762,78				
70,73	36,40	6,50	2,53	12,99	76	150,83	19	5,96	761,95	762,34	770,97	748,11	22,86
			2,23	12,39	78				762,37				
			1,88	11,75	81				762,24				
			2,46	9,11	73				764,35				
61,43	33,00	1,00	2,12	9,05	76	202,66	29	3,54	763,52	763,84	773,10	749,86	23,24
			1,76	8,69	79				763,91				
			1,21	8,47	85				763,58				
			3,31	12,04	70				762,73				
70,73	39,40	1,00	2,65	12,15	75	557,09	28	6,12	761,79	762,24	773,10	748,11	24,99
			2,22	11,62	77				762,32				
			2,00	11,12	80				762,13				

CÁDIZ.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA				
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilación.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	17,99				
									6	16,67				
									12	15,65				
									18	14,67				
MARZO.....	20	22 6	— 4,370	21	16 30	— 1,835	2,535	— 3,095	0	18,73				
									6	18,10				
									12	16,30	17,05	9,10	21,80	12,70
									18	15,08				
ABRIL.....	18	21 39	— 4,205	17	14 53	— 1,820	2,385	— 3,051	0	20,95				
									6	20,29				
									12	18,44	19,38	10,50	30,80	18,30
									18	17,85				
MAYO.....	»	»	»	»	»	»	»	»	0	22,47				
									6	21,70				
									12	20,20	21,13	14,80	29,40	14,60
									18	20,13				
JUNIO.....	»	»	»	»	»	»	»	»	0	25,77				
									6	24,64				
									12	22,87	24,00	18,50	32,60	14,10
									18	22,70				
JULIO.....	»	»	»	»	»	»	»	»	0	26,75				
									6	25,48				
									12	23,86	24,83	18,50	32,40	13,90
									18	23,24				
AGOSTO.....	»	»	»	»	»	»	»	»	0	24,91				
									6	23,19				
									12	22,22	22,85	15,90	29,40	13,50
									18	21,08				
SEPTIEMBRE....	»	»	»	»	»	»	»	»	0	20,56				
									6	19,15				
									12	18,14	18,52	11,40	26,60	15,20
									18	16,24				
OCTUBRE.....	27	7 50	— 4,755	27	1 21	— 1,280	3,475	— 2,991	0	17,07				
									6	15,96				
									12	14,58	15,06	7,80	23,90	16,10
									18	13,04				
NOVIEMBRE.....	24	6 39	— 4,515	12	1 36	— 1,360	3,155	— 2,988	0	14,23				
									6	13,99				
									12	12,69	12,97	4,10	19,60	15,50
									18	10,99				
DICIEMBRE.....	12	20 47	— 4,745	12	14 44	— 1,560	3,185	— 3,031	0	13,91				
									6	12,96				
									12	11,70	12,17	3,90	19,50	15,60
									18	10,10				
ENERO.....	12	22 29	— 4,805	11	23 6	— 1,325	3,480	— 3,056	0	14,42				
									6	13,09				
									12	10,73	11,78	3,90	19,60	15,70
									18	8,88				
FEBRERO.....	8	20 13	— 4,950	9	14 56	— 1,135	3,815	— 3,088	0	19,23				
									6	18,36				
									12	16,80	17,57	9,10	30,80	21,70
1.er TRIMESTRE... PRIMAVERA.	20 marzo.	22 6	— 4,370	17 abril.	14 53	— 1,820	2,550	— 3,073	18	15,87				
									0	25,93				
									6	23,97				
2.° TRIMESTRE... VERANO.	»	»	»	»	»	»	»	»	12	22,33	23,34	14,80	32,80	17,80
									18	22,04				
									0	20,84				
									6	19,43				
3.er TRIMESTRE... OTOÑO.	27 oct.°	7 50	— 4,755	27 oct.°	1 21	— 1,280	3,475	— 2,989	12	18,31	18,81	7,80	29,40	21,60
									18	16,65				
									0	14,18				
									6	13,35				
4.° TRIMESTRE... INVIERNO.	8 feb.°	20 13	— 4,950	9 feb.°	14 56	— 1,135	3,815	— 3,058	12	11,74	12,32	1,90	19,60	17,40
									18	10,03				
									0	19,85				
									6	18,80				
AÑO 1886-87.....	8 feb.°	20 13	— 4,950	9 feb.°	14 56	— 1,135	3,815	— 3,043	12	17,32	18,04	1,20	32,60	31,40
									18	16,18				

TURAS AL SOL. Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	PSICRÓMETRO. Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	PLUVIÓMETRO. Lluvia.	Días.	ATMÓMETRO. Evaporación.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA. Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,43	11,68	77				764,45				
60,83	29,40	7,20	1,93	11,28	80	31,82	4	4,90	763,47	763,92	770,51	752,19	18,32
			1,37	11,27	85				763,98				
			1,18	10,79	87				763,81				
			3,33	11,07	69				760,42				
64,83	28,50	8,10	2,84	11,22	73	48,44	6	6,59	759,39	760,00	768,41	752,05	16,36
			2,24	10,65	77				760,22				
			1,85	10,30	80				759,97				
			4,10	11,90	65				763,07				
70,43	37,30	9,70	3,62	11,97	67	13,63	4	8,32	762,21	762,73	769,54	752,54	17,00
			3,53	10,51	67				762,89				
			3,20	10,49	69				762,56				
			3,84	13,64	68				762,84				
64,83	31,40	13,40	3,28	13,79	72	0,82	1	8,68	761,77	762,31	766,96	756,16	10,80
			2,80	13,13	75				762,29				
			3,12	12,55	72				762,32				
			4,66	15,77	65				761,96				
67,93	34,40	16,90	3,59	16,45	72	»	»	11,05	760,66	761,44	764,71	757,54	7,17
			3,11	15,25	74				761,50				
			3,57	14,31	70				761,65				
			4,89	16,50	64				761,51				
64,60	36,33	16,10	3,99	16,68	69	»	»	11,04	760,35	761,04	763,75	757,77	5,98
			3,60	15,50	71				761,08				
			3,31	15,31	79				761,24				
			3,68	16,53	71				763,22				
65,53	34,20	14,20	2,96	16,26	77	14,85	5	7,47	762,24	762,78	768,79	755,89	12,90
			2,38	15,82	79				762,83				
			1,91	15,39	83				762,84				
			3,25	12,63	71				763,07				
62,83	33,30	9,90	2,60	12,48	75	47,88	7	5,20	762,36	762,74	768,09	750,99	17,10
			2,33	12,01	77				762,77				
			1,67	11,38	83				762,75				
			3,10	10,08	69				763,64				
60,33	30,20	5,50	2,48	10,06	74	92,91	10	4,39	763,08	763,25	769,72	750,61	19,11
			1,95	9,78	79				763,25				
			1,42	9,12	83				763,00				
			2,25	9,17	75				763,28				
56,73	33,30	3,90	2,16	9,10	76	59,81	11	2,90	764,59	764,81	770,75	750,46	20,29
			1,60	9,01	81				764,81				
			1,20	8,53	84				764,59				
			2,78	8,26	69				765,38				
55,23	26,80	0,40	2,34	8,17	73	26,97	6	3,88	764,62	764,88	770,92	751,19	19,73
			1,85	8,02	77				764,87				
			1,62	7,39	79				764,64				
			3,62	7,56	61				766,89				
60,03	26,90	3,80	2,77	7,74	68	64,58	3	4,21	765,93	766,26	773,83	755,83	18,00
			2,10	7,13	74				766,27				
			1,61	6,70	78				765,94				
			3,28	11,55	70				762,67				
70,43	37,30	7,20	2,81	11,49	73	93,89	14	6,67	762,72	762,24	770,51	752,05	18,46
			2,38	10,82	76				762,38				
			2,08	10,33	78				762,20				
			4,47	15,32	66				762,10				
59,93	36,33	13,40	3,60	15,66	71	0,82	1	10,98	760,92	761,59	766,96	756,16	10,80
			3,17	14,64	73				761,61				
			3,33	14,06	72				761,73				
			3,34	13,15	70				763,31				
63,83	34,20	8,50	2,61	12,93	75	155,64	22	5,63	762,56	762,92	769,72	750,61	19,11
			2,22	12,53	78				762,95				
			1,67	11,96	83				762,86				
			2,86	8,36	69				765,81				
60,03	26,90	0,40	2,42	8,36	72	151,36	20	3,65	765,01	765,28	773,83	750,46	23,37
			1,84	8,08	77				765,29				
			1,47	7,57	80				765,03				
			3,49	12,11	69				763,46				
70,43	37,30	0,40	2,87	12,13	73	401,72	37	6,58	762,54	763,00	773,83	750,46	23,37
			2,41	11,53	76				763,03				
			2,14	11,04	78				762,95				

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

§ 20. Procediendo de igual manera que en el anterior capítulo y por los motivos allí expuestos, se insertan á continuación las temperaturas medias, por días, decenas y trimestres, de los últimos seis meses del año de 1883 á 1884, correspondientes á la estación meteorológica de Cádiz. También se expresa la temperatura media correspondiente al semestre que se publica, y se omiten, como se hizo para la estación de Alicante, las máximas y mínimas, dadas ya á luz en el tomo V de estas *Memorias*.

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
Septiembre..			°			°			°
				11	144	20,61	21	144	20,60
				12	144	21,76	22	144	21,63
				13	144	21,67	23	144	22,28
				14	144	21,01	24	144	23,69
	5	132	22,07	15	144	20,23	25	144	24,87
	6	144	23,38	16	144	21,51	26	144	23,53
	7	144	24,81	17	144	22,09	27	144	21,23
	8	144	23,75	18	144	21,95	28	144	19,11
	9	144	22,06	19	144	21,56	29	144	18,08
	10	144	22,28	20	144	21,25	30	144	17,36
	5 á 10	852	23,07	11 á 20	1 440	21,57	21 á 30	1 440	22,23
Octubre.....	1	144	16,19	11	138	16,51	21	133	15,96
	2	144	15,03	12	144	15,89	22	123	14,76
	3	144	16,03	13	144	15,93	23	144	16,90
	4	144	16,69	14	144	16,98	24	144	18,65
	5	144	13,45	15	144	16,41	25	126	20,62
	6	144	16,02	16	144	18,00	26	144	19,29
	7	130	14,78	17	144	20,14	27	144	19,99
	8	132	16,05	18	144	22,01	28	114	18,48
	9	144	17,17	19	132	21,38	29	138	18,23
	10	138	17,17	20	144	18,30	30	138	19,50
							31	144	19,58
	1 á 10	1 408	16,07	11 á 20	1 422	18,15	21 á 31	1 492	18,39
Noviembre...	1	120	19,85	11	144	15,05	21	144	15,96
	2	144	18,76	12	144	14,39	22	144	15,39
	3	144	17,98	13	144	14,51	23	144	14,29
	4	144	18,89	14	144	14,63	24	144	13,94
	5	74	19,32	15	144	14,75	25	144	16,25
	6	132	18,36	16	144	13,74	26	144	13,56
	7	144	16,89	17	144	15,08	27	144	13,17
	8	144	14,46	18	144	16,42	28	144	15,28
	9	144	16,20	19	144	16,41	29	144	15,86
	10	144	13,22	20	144	16,24	30	143	15,23
	1 á 10	1 334	17,46	11 á 20	1 440	15,14	21 á 30	1 439	14,80
Diciembre...	1	144	13,13	11	144	9,70	21	144	12,34
	2	144	11,38	12	144	11,96	22	144	12,84
	3	144	11,26	13	144	13,16	23	144	13,31
	4	144	12,34	14	144	12,40	24	133	14,04
	5	144	13,05	15	144	12,60	25	87	13,78
	6	144	12,94	16	144	12,55	26	132	12,39
	7	102	9,25	17	138	8,66	27	144	10,68
	8	144	6,06	18	144	8,38	28	144	11,84
	9	144	7,42	19	58	8,67	29	144	11,57
	10	144	7,26	20	144	10,68	30	144	10,54
							31	144	13,22
	1 á 10	1 397	10,45	11 á 20	1 348	11,03	21 á 31	1 504	12,54

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA *(Conclusión)*.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Enero.....	1	144	13,89	11	144	12,32	21	141	12,71
	2	142	14,28	12	144	11,20	22	144	12,05
	3	135	14,15	13	143	12,93	23	144	11,72
	4	144	14,37	14	144	12,84	24	144	13,77
	5	144	14,71	15	144	11,63	25	144	13,48
	6	144	14,04	16	144	13,43	26	144	13,83
	7	144	13,18	17	144	12,62	27	144	14,91
	8	132	13,48	18	144	11,94	28	144	13,39
	9	96	13,89	19	144	12,48	29	142	13,72
	10	144	12,91	20	144	12,25	30	129	12,31
							31	143	15,26
	1 á 10	1 369	13,89	11 á 20	1 439	12,43	21 á 31	1 563	13,39
Febrero.....	1	134	13,41	11	144	13,48	21	138	12,35
	2	118	9,32	12	144	13,15	22	137	13,60
	3	112	11,37	13	144	12,75	23	116	10,97
	4	132	15,07	14	144	14,52	24	132	11,41
	5	112	14,92	15	144	14,43	25	137	13,35
	6	144	15,11	16	144	13,71	26	144	14,96
	7	144	14,04	17	144	14,32	27	144	15,20
	8	144	14,27	18	144	14,02	28	140	13,03
	9	144	13,20	19	144	11,84	29	115	13,83
	10	137	13,10	20	143	11,24			
	1 á 10	1 321	13,46	11 á 20	1 439	13,35	21 á 29	1 203	13,25

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DIAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE ORDENADAS.	TEMPERATURAS MEDIAS.
			º
Septiembre.....	26	3 732	21,78
Octubre.....	31	4 322	17,55
Noviembre.....	30	4 213	15,76
Diciembre.....	31	4 249	11,38
Enero.....	31	4 371	13,23
Febrero.....	29	3 963	13,35
3.er trimestre.....	87	12 267	18,22
4.º —	91	12 583	12,64
2.º semestre.....	178	24 850	15,40

§ 21. El estudio de las curvas trazadas por el barógrafo de la estación meteorológica de Cádiz, durante los últimos seis meses del año de 1 883 á 1 884, produjo los datos que siguen, los cuales van agrupados de análoga manera á la de los anteriores *Estados*.

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Septiembre..				11	144	762,66	21	144	764,55
				12	144	761,58	22	140	765,09
				13	144	758,88	23	144	765,28
				14	144	760,61	24	144	764,62
	5	132	763,19	15	144	763,47	25	144	763,54
	6	140	760,78	16	144	765,01	26	144	763,76
	7	143	760,39	17	144	765,89	27	144	762,65
	8	123	761,51	18	144	763,90	28	144	762,17
	9	144	761,65	19	144	762,92	29	144	760,32
	10	144	763,13	20	144	763,66	30	85	760,78
	5 á 10	828	761,76	11 á 20	1 440	762,86	21 á 30	1 377	763,38
Octubre.....	1	144	762,21	11	138	764,86	21	144	762,49
	2	144	765,36	12	144	764,26	22	136	766,53
	3	144	767,52	13	144	765,14	23	135	767,76
	4	144	766,90	14	144	763,96	24	144	764,70
	5	144	765,08	15	144	764,73	25	126	762,26
	6	144	758,25	16	144	766,58	26	144	761,37
	7	130	758,07	17	144	767,01	27	144	761,42
	8	132	760,44	18	144	768,23	28	114	761,80
	9	144	762,25	19	132	765,14	29	137	762,32
	10	138	762,44	20	144	761,35	30	138	761,50
							31	144	760,46
	1 á 10	1 408	762,92	11 á 20	1 422	765,13	21 á 31	1 506	762,96
Noviembre..	1	120	759,62	11	144	765,28	21	144	768,05
	2	144	760,32	12	144	763,55	22	144	768,65
	3	144	760,70	13	144	761,99	23	144	766,53
	4	144	762,65	14	144	762,47	24	144	764,87
	5	74	763,59	15	144	762,42	25	144	763,11
	6	117	762,46	16	144	764,83	26	144	766,08
	7	144	763,19	17	144	767,42	27	144	766,19
	8	144	766,14	18	144	767,33	28	144	766,48
	9	144	767,22	19	144	769,77	29	144	766,77
	10	144	766,62	30	144	770,01	30	144	769,09
	1 á 10	1 319	763,31	11 á 20	1 440	765,51	21 á 30	1 440	766,58
Diciembre...	1	144	766,92	11	144	772,50	21	144	758,77
	2	144	768,36	12	144	770,97	22	144	762,59
	3	144	769,28	13	144	769,59	23	144	765,94
	4	144	766,83	14	144	769,09	24	132	767,53
	5	144	765,98	15	144	767,53	25	87	769,86
	6	144	764,14	16	144	763,35	26	132	769,81
	7	113	764,51	17	138	756,78	27	144	767,01
	8	144	766,05	18	144	738,85	28	144	765,78
	9	144	768,78	19	58	756,21	29	144	765,44
	10	144	772,00	20	144	755,96	30	144	763,48
							31	144	762,23
	1 á 10	1 409	767,34	11 á 20	1 348	764,62	21 á 31	1 503	765,09

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Conclusión*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Enero.....	1	144	765,03	11	144	772,74	21	144	773,98
	2	142	765,29	12	144	770,30	22	144	774,12
	3	138	766,21	13	144	770,39	23	144	772,22
	4	144	767,35	14	144	769,94	24	144	769,03
	5	144	767,36	15	144	769,54	25	144	766,97
	6	144	767,48	16	144	770,86	26	144	770,26
	7	144	768,54	17	144	771,61	27	144	772,41
	8	132	769,79	18	144	772,20	28	144	772,64
	9	96	768,31	19	144	773,75	29	144	771,72
	10	144	771,21	20	144	773,97	30	138	769,98
							31	144	769,79
	1 á 10	1 352	767,62	11 á 20	1 440	771,53	21 á 31	1 578	771,20
Febrero....	1	144	767,99	11	144	762,29	21	144	766,52
	2	144	765,90	12	144	764,86	22	144	764,44
	3	144	764,85	13	144	766,68	23	118	766,68
	4	144	763,65	14	144	759,98	24	138	769,54
	5	144	763,59	15	144	755,49	25	138	766,76
	6	144	762,07	16	144	751,35	26	144	763,57
	7	144	762,76	17	113	751,35	27	144	758,59
	8	114	766,47	18	144	759,17	28	144	756,19
	9	144	767,10	19	144	766,47	29	144	759,91
	10	137	763,96	20	144	768,69			
	1 á 10	1 433	764,84	11 á 20	1 409	760,85	21 á 29	1 258	763,47

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE ORDENADAS.	ALTURA MEDIA.
			mm
SEPTIEMBRE.....	26	3 645	762,81
OCTUBRE.....	31	4 336	763,66
NOVIEMBRE.....	30	4 199	765,19
DICIEMBRE.....	31	4 260	765,68
ENERO.....	31	4 370	770,19
FEBRERO.....	29	4 100	763,05
3.er TRIMESTRE.....	87	12 180	763,93
4.º —	91	12 750	766,39
2.º SEMESTRE.....	178	24 930	765,19

§ 22. El anemógrafo de Cádiz funcionó normalmente desde el día 15 de julio de 1882. En los *Estados* que siguen, se incluyen las observaciones obtenidas hasta fin de febrero de 1885, publicándose en igual forma que las insertas al tratar del anemógrafo de la estación meteorológica de Alicante.

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	2 14	49,5000
17	»	»	2 17	19,0000	4 9	47,0000	15 21	240,5000
18	»	»	»	»	7 10	145,0000	16 50	444,0000
19	»	»	»	»	8 22	66,5000	12 41	331,5000
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	10 47	179,5000
23	»	»	»	»	»	»	1 30	11,5000
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	15 20	561,0000
27	»	»	»	»	»	»	24 0	738,0000
28	»	»	»	»	»	»	13 40	247,0000
29	»	»	»	»	3 38	66,0000	20 21	529,0000
30	»	»	»	»	8 50	393,0000	13 10	604,0000
31	»	»	»	»	»	»	23 46	864,0000
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
2.ª	»	»	2 17	19,0000	19 41	258,5000	47 6	2065,0000
3.ª	»	»	»	»	12 28	459,0000	124 34	3715,0000
Mes.	»	»	2 17	19,0000	32 9	717,5000	171 40	4780,6000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»
15	13047,00	640,0	S.	24 0	561,5000
16	7732,00	368,0	S.	13 47	303,5000
17	9642,00	640,0	S. E.	24 0	308,0000
18	8822,60	640,0	S. E.	24 0	589,0000
19	10397,00	640,0	S. E.	24 0	429,5000
20	17842,00	645,0	S. O.	24 0	364,5000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
24 0	561,5000	»	»	»	»	»	»	15
22 35	254,0000	»	»	»	»	»	»	16
1 25	2,1500	0 38	0,8500	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	2 57	31,5000	19
10 3	176,2500	2 1	19,7500	9 22	130,0000	2 34	38,5000	20
24 0	492,0000	»	»	»	»	»	»	21
13 4	156,5000	»	»	»	»	»	»	22
22 30	243,5000	»	»	»	»	»	»	23
23 56	326,0000	»	»	»	»	»	»	24
23 44	204,2500	0 16	1,5000	»	»	»	»	25
3 24	34,0000	2 28	17,0000	1 38	16,0000	1 10	10,0000	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
20 20	121,0000	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
»	»	»	»	»	»	»	»	1.ª
47 11	992,9000	2 39	20,0000	9 22	130,0000	5 31	70,0000	2.ª
120 58	1477,2500	2 44	18,5000	1 38	16,0000	1 10	10,0000	3.ª
168 9	2470,1500	5 23	38,5000	11 0	146,0000	6 41	80,0000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
21	13425,00	656,0	S.	24 0	492,0000
22	15747,00	715,5	S.	23 51	327,0000
23	13462,00	724,0	S. E.	24 0	255,0000
24	14435,00	718,0	S.	23 56	326,0000
25	15395,00	724,0	S.	24 0	105,7500
26	13815,00	724,0	S.	24 0	638,0000
27	10477,00	720,0	S. E.	24 0	728,0000
28	13280,00	724,0	S. E.	24 0	368,0000
29	10817,00	719,5	S. E.	23 59	595,0000
30	10050,00	723,0	S. E.	24 0	997,0000
31	11120,00	713,0	S. E.	23 46	864,0000
Decenas.					
1.ª	»	»	»	»	»
2.ª	67489,00	3573,0	S.	133 47	2556,0000
3.ª	140003,00	7861,0	S. E.	263 32	5695,7500
Mes.	207485,00	11434,0	S. E.	397 19	8251,7500

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	2 0	52,7500	20 46	549,7500
2	0 51	13,7250	0 47	4,6500	3 50	69,9372	4 20	8,5794
3	»	»	»	»	»	»	8 6	32,0000
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	1 7	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	2 45	24,0000	1 53	27,0000
18	»	»	»	»	»	»	7 51	50,4000
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	9 19	81,0000
21	0 32	1,3400	1 19	0,7500	3 30	31,0000	8 51	104,0000
22	»	»	»	»	0 33	8,0000	28 52	339,3000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	2 27	3,0000	8 10	32,3000	»	»	»	»
25	»	»	20 40	496,0000	»	»	»	»
26	»	»	12 0	215,4000	0 49	9,1500	0 28	0,0125
27	»	»	0 30	2,7000	3 57	30,3000	10 04	60,9500
28	»	»	»	»	7 12	53,3000	9 32	150,7000
29	»	»	»	»	9 3	46,5500	12 56	216,5000
30	0 32	0,3500	1 30	2,6000	»	»	6 22	45,3800
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	0 51	13,7250	0 47	4,6500	5 50	59,6872	34 19	590,3794
2.ª	»	»	»	»	2 43	24,0000	19 3	198,4000
3.ª	2 21	4,6900	34 9	749,7500	27 4	171,7000	67 5	976,7625
Mes.	3 12	18,4150	34 56	754,4000	35 37	255,3872	120 27	1765,4419

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	11017,50	735,5	S. E.	24 0	610,2500
2	16917,50	726,0	S.	24 0	99,4613
3	17795,00	724,0	S. O.	24 0	159,6000
4	20502,50	723,0	S. O.	24 0	140,4000
5	18117,50	722,0	S. O.	24 0	156,0250
6	21132,50	719,0	S. O.	23 58	132,0000
7	17577,50	706,5	S. O.	23 33	273,5000
8	21817,50	727,0	O.	23 54	348,0000
9	17152,50	721,5	S.	23 43	197,3000
10	18672,50	710,5	S. O.	23 41	200,0000
11	17737,50	724,0	S. O.	24 0	187,0000
12	20360,00	722,0	S. O.	24 0	327,0000
13	21732,50	722,0	O.	24 0	489,5000
14	17077,50	727,0	S.	24 0	456,5000
15	16527,50	720,5	S.	23 41	318,5000
16	20470,00	706,5	S. O.	23 33	171,6980
17	17925,00	685,5	S. O.	22 31	179,3220
18	17030,00	682,0	S. O.	22 44	170,7250
19	21790,00	641,0	O.	21 22	112,5000
20	17477,50	860,0	S.	24 0	306,6000

ue reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
1 14	7,7500	»	»	»	»	»	»	1
6 22	32,1080	1 27	2,1500	1 50	4,1555	4 33	27,1562	2
3 28	17,3000	6 7	30,5000	6 5	56,9000	0 14	2,9000	3
6 20	25,8000	3 54	11,7000	13 46	102,9000	»	»	4
10 6	90,0000	10 31	67,0000	0 42	0,2000	1 34	0,8250	5
6 7	20,2500	6 9	5,2500	11 42	106,5000	»	»	6
7 44	80,0000	15 49	193,5000	»	»	»	»	7
5 46	101,0000	»	»	16 9	223,0000	1 59	24,0000	8
12 46	77,9000	11 57	119,4000	»	»	»	»	9
14 47	96,5000	2 11	11,5000	6 43	92,0000	»	»	10
15 44	141,5000	4 34	34,5000	2 18	7,2500	1 24	3,7300	11
2 20	30,0000	13 40	165,0000	8 0	132,0000	»	»	12
»	»	6 6	114,0000	17 34	375,5000	»	»	13
16 12	280,0000	7 48	176,5000	»	»	»	»	14
17 23	246,5000	6 28	72,0000	»	»	»	»	15
4 6	17,4620	8 0	41,8430	11 27	111,3930	»	»	16
4 19	63,0000	2 3	2,9600	11 53	62,3620	»	»	17
3 2	13,5000	4 23	39,0000	4 49	42,3000	2 40	25,1250	18
»	»	1 1	13,5000	15 4	65,9500	5 17	33,0500	19
13 47	203,6000	0 54	22,0000	»	»	»	»	20
3 36	24,5000	1 34	7,2000	3 45	27,5500	0 53	9,2000	21
4 10	47,0000	0 25	2,7500	»	»	»	»	22
0 19	72,2500	10 23	96,0000	4 39	60,0000	2 19	26,0000	23
»	»	6 30	92,0000	5 13	73,2500	2 50	18,2000	24
»	»	»	»	11 26	180,0000	1 54	41,0000	25
0 17	0,0125	5 20	118,4000	3 45	95,0000	1 31	30,0000	26
0 23	0,5725	0 14	0,0120	6 32	76,7000	»	»	27
»	»	»	»	2 27	13,9000	4 24	17,9000	28
0 37	0,2500	0 54	2,7500	0 30	1,6000	»	»	29
20 5	94,0000	3 32	10,1250	0 55	0,5250	1 14	2,6500	30
20 32	207,2750	3 8	3,5250	»	»	»	»	31
								Decena.
23 42	548,6080	58 5	461,0000	56 57	585,6555	8 20	54,8812	1.ª
70 42	995,9620	54 37	681,3030	71 25	797,7550	9 21	61,9250	2.ª
46 19	345,8600	32 0	332,7620	39 32	528,5250	15 5	144,9500	3.ª
196 42	1890,4300	145 2	1475,0650	167 54	1911,9355	32 46	261,7562	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	pm^2	*mm*		h m	*km*
21	14215,00	732,0	S.	24 0	265,5400
22	12202,50	723,0	S. E.	24 0	397,0500
23	19882,50	721,0	S. O.	24 0	254,2500
24	14945,00	724,0	S.	24 0	218,7500
25	14987,50	723,0	S.	24 0	717,0000
26	17257,50	725,0	S. E.	24 0	460,9750
27	14235,00	720,5	S.	24 0	171,4345
28	13973,00	707,5	S.	23 35	236,0000
29	10853,00	721,0	S. E.	24 0	267,6500
30	14790,00	722,0	S.	24 0	155,5500
31	16222,50	721,0	S.	24 0	210,8000
Decenas.					
1.ª	180702,50	7195,0	S. O.	238 49	2318,5363
2.ª	167917,50	7180,5	S. O.	234 11	2719,3450
3.ª	158367,50	7940,0	S.	263 35	3254,9995
Mes.	526987,50	22315,5	S.	736 38	8292,8808

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	1 46	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	7 18	7,8000	8 42	58,9930
6	»	»	»	»	»	»	16 11	264,5000
7	»	»	»	»	6 37	30,3250	2 48	6,7000
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	0 33	8,0000	1 50	17,0000	8 30	54,0000	1 12	18,0000
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	3 0	62,0000
26	»	»	»	»	»	»	9 5	106,0000
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	3 24	13,0000
29	»	»	»	»	»	»	9 59	109,4500
30	»	»	»	»	»	»	0 54	0,2225
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	13 55	38,1250	29 27	330,1930
2.ª	0 33	8,0000	1 50	17,0000	8 30	54,0000	1 12	18,0000
3.ª	»	»	»	»	»	»	26 22	291,6625
Mes.	0 33	8,0000	1 50	17,0000	22 25	92,1250	57 1	533,8555

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	10912,00	323,5	O.	14 7	81,8250
2	9217,00	438,5	S.	14 37	78,7800
3	18882,00	724,0	S. O.	24 0	234,4750
4	15632,00	721,0	S.	24 0	130,7500
5	11922,00	717,0	S. E.	23 54	92,0430
6	13242,00	721,0	S. E.	23 42	326,5000
7	12622,00	716,0	S. E.	23 52	261,0370
8	15217,00	718,5	S.	23 57	150,0000
9	12967,00	579,0	S.	19 4	151,5000
10	16155,00	721,5	S.	23 43	460,2500
11	15072,00	722,0	S.	24 0	607,0000
12	4287,00	204,5	S.	6 49	186,5000
13	15207,00	726,0	S.	24 0	591,0000
14	15347,00	729,0	S.	24 0	727,0000
15	5657,00	286,0	S.	9 32	248,0000
16	15507,00	725,5	S.	24 0	378,0000
17	11707,00	629,0	S. E.	20 56	163,7500
18	13767,00	551,5	S. O.	18 23	201,3500
19	14832,00	712,5	S.	23 45	503,5000
20	14795,00	705,0	S.	23 30	573,0000

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
7 33	49,8250	1 9	2,5000	5 25	31,5000	»	»	1
12 51	78,7800	»	»	»	»	»	»	2
11 0	156,7500	4 38	16,7250	7 30	54,0000	0 52	7,0000	3
22 6	127,5000	1 54	3,2500	»	»	»	»	4
7 34	25,2500	»	»	»	»	»	»	5
4 35	45,0000	0 23	»	2 33	17,0000	»	»	6
14 27	224,0120	»	»	»	»	»	»	7
23 57	150,0000	»	»	»	»	»	»	8
19 4	151,5000	»	»	»	»	»	»	9
16 49	356,5000	6 54	103,7500	»	»	»	»	10
24 0	607,0000	»	»	»	»	»	»	11
6 49	186,5000	»	»	»	»	»	»	12
24 0	591,0000	»	»	»	»	»	»	13
24 0	727,0000	»	»	»	»	»	»	14
9 38	248,0000	»	»	»	»	»	»	15
22 22	964,0000	1 38	14,0000	»	»	»	»	16
1 50	11,7500	2 14	21,0000	3 22	29,5000	1 25	10,5000	17
7 18	109,5000	0 46	6,2500	6 42	64,5000	3 37	21,1000	18
23 45	503,5000	»	»	»	»	»	»	19
23 30	573,0000	»	»	»	»	»	»	20
23 56	504,0000	»	»	»	»	»	»	21
8 13	128,9000	15 46	49,0000	»	»	»	»	22
15 0	234,6000	9 0	142,5000	»	»	»	»	23
15 4	194,0000	8 56	139,5000	»	»	»	»	24
21 0	363,0000	»	»	»	»	»	»	25
14 35	235,0000	»	»	»	»	»	»	26
17 7	164,4000	5 39	69,1000	1 10	12,0000	»	»	27
11 51	130,7500	4 44	6,2500	3 54	5,2500	»	»	28
7 24	43,7310	3 30	22,5500	3 7	14,7500	»	»	29
6 4	90,3500	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
240 16	1365,1170	14 38	126,2250	15 28	102,5000	0 52	7,0000	1.ª
167 6	3921,2500	4 38	41,2500	10 4	94,0000	5 2	31,6000	2.ª
140 34	2015,7310	47 38	428,9000	8 11	32,0000	»	»	3.ª
447 56	7302,0980	67 11	596,3750	33 43	228,5000	5 54	38,6000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	14870,00	718,0	S.	23 56	504,0000
22	17245,00	719,5	S.	23 59	174,9000
23	16962,00	729,0	S. S.	24 0	377,1000
24	17090,00	726,0	S. S.	24 0	333,5000
25	14902,00	725,5	S.	24 0	425,0000
26	13702,00	720,5	S.	24 0	341,0000
27	15947,00	718,0	S.	23 56	245,5000
28	18012,00	716,5	S. O.	23 53	155,2500
29	15482,00	720,0	S.	24 0	91,4810
30	4432,00	909,0	S.	6 58	20,5625
Decenas.					
1.ª	136068,00	6353,0	S.	214 56	1969,1600
2.ª	128178,00	5991,0	S.	198 55	4179,1000
3.ª	148644,00	6702,0	S.	222 42	2668,2935
Mes.	412890,00	19046,0	S.	636 33	8816,5535

(*) Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	0 37	7,5000	»	»	»	»	»	»
17	»	»	1 4	8,5000	3 40	33,3250	1 50	17,0000
18	0 36	4,5000	»	»	7 56	74,0000	4 22	34,2250
19	»	»	8 22	142,0000	»	»	»	»
20	»	»	13 10	267,0000	2 19	21,6250	0 3	0,1750
21	»	»	11 18	149,0000	»	»	»	»
22	»	»	9 14	137,5000	0 30	5,2500	0 29	5,1000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	0 36	11,0000	3 42	69,0000	»	»	»	»
29	»	»	8 28	72,1000	3 52	28,8000	0 22	2,5000
30	1 2	9,2500	»	»	12 41	123,2500	5 45	31,9500
31	2	»	»	»	11 56	111,5000	11 34	189,5000
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
2.ª	1 13	12,0000	22 36	417,5000	13 55	128,9500	6 15	51,4000
3.ª	1 38	20,2500	32 42	427,6000	28 59	268,8000	18 10	228,3500
Mes.	2 51	32,2500	55 18	845,1000	42 54	397,7500	24 25	279,7500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	3075,00	150,0	S.	5 0	98,0000
11	14782,00	720,0	S.	24 0	316,3125
12	18487,00	605,0	O.	20 18	310,1875
13	10375,00	380,0	S. O.	12 34	215,0000
14	13282,00	349,0	N. O.	14 39	216,4000
15	13178,00	507,0	S. O.	16 54	146,2125
16	16600,00	504,0	O.	16 41	229,5000
17	11217,00	481,0	S.	16 14	168,8700
18	14030,00	719,0	S.	23 58	196,5000
19	12320,00	717,0	S. E.	23 52	308,5000
20	10517,00	711,0	S. E.	23 35	435,0000

por no haber sido posible

...e reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
3 0	98,0000	»	»	»	»	»	»	10
24 0	316,3125	»	»	»	»	»	»	11
5 16	78,6875	3 32	57,5875	3 30	45,9125	8 0	128,0000	12
4 2	84,0000	5 40	89,0000	2 38	41,4250	0 14	0,5750	13
0 44	6,1625	9 22	147,2125	3 26	41,0250	1 7	22,0000	14
5 32	59,5000	7 56	71,5000	3 6	15,2125	»	»	15
1 24	11,5000	2 58	32,0000	6 32	71,5000	4 70	107,0000	16
1 9	7,7950	1 30	11,7500	4 21	60,0000	2 40	30,5000	17
6 30	54,1125	0 54	7,1625	2 0	15,0000	1 20	7,5000	18
11 4	124,5000	0 56	10,0000	0 50	8,0000	2 40	24,0000	19
»	»	0 40	9,5000	2 2	35,5250	5 21	101,1750	20
»	»	»	»	5 20	91,0000	0 34	7,5000	21
1 36	21,1500	0 17	3,5000	9 57	143,3000	1 57	30,0000	22
4 2	72,0000	1 0	8,0000	7 50	57,9000	1 40	16,8750	23
1 30	18,5000	9 0	107,0000	8 50	139,2500	4 40	107,0000	24
»	»	7 20	117,0000	1 24	24,5000	6 0	145,3000	25
23 38	596,5000	0 22	2,2500	»	»	»	»	26
15 54	464,0000	2 58	91,0000	5 8	178,0000	»	»	27
11 42	261,3000	3 4	47,0000	2 24	27,5000	2 32	34,0000	28
1 20	2,5000	0 18	1,6750	9 40	102,8250	»	»	29
2 30	12,0000	»	»	0 46	2,7500	1 16	6,0875	30
0 24	0,5000	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
5 0	98,0000	»	»	»	»	»	»	1.ª
60 21	742,5700	33 28	435,7125	28 25	333,6000	26 32	420,7500	2.ª
69 36	1448,6500	24 19	377,4250	51 19	767,2250	18 39	346,9625	3.ª
127 57	2289,2200	57 47	813,1375	79 44	1100,8250	45 11	767,7125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
22	7207,00	516,0	S. E.	17 12	247,5000
22	15147,00	724,0	S.	24 0	346,0000
23	12852,00	434,5	S. O.	14 32	154,7750
24	22442,00	724,0	O.	24 0	371,7500
25	14572,00	442,5	O.	14 44	287,0000
26	15917,00	723,5	S.	24 0	598,7500
27	17757,00	722,5	S. O.	24 0	733,0000
28	15997,00	723,0	S.	24 0	450,0000
29	13482,00	720,0	S. E.	24 0	210,4000
30	12472,00	721,0	S. E.	24 0	184,3875
31	9957,00	717,5	S. E.	23 54	301,5000
Decenas.					
1.ª (1 día).	3075,00	150,0	S.	5 0	98,0000
2.ª	134797,00	5693,0	S.	192 45	2542,4825
3.ª	157802,00	7168,5	S.	238 22	3885,2625
Mes (22 días).	295674,00	13011,5	S.	436 7	6525,7450

...erminarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	3 48	21,3500	8 44	72,6625	2 28	5,6250	0 8	0,6250
2	»	»	»	»	1 28	2,2475	4 16	8,4000
3	1 26	7,2500	2 55	23,0000	6 44	79,8500	5 22	31,6500
4	»	»	»	»	1 12	35,0000	22 48	502,0000
5	»	»	6 10	26,2500	5 0	44,7500	12 50	302,0000
6	0 34	0,8500	1 0	0,2500	12 5	63,6500	8 36	95,3500
7	»	»	»	»	»	»	0 18	1,0000
8	2 56	30,0000	1 48	18,3750	»	»	»	»
9	2 22	16,7500	9 40	79,5000	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	4 54	0,7000
11	»	»	»	»	12 52	92,6500	3 50	»
12	»	»	»	»	»	»	4 26	17,2500
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	1 58	37,7500	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	7 8	118,7500	8 56	150,0000	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	13 42	441,0000	»	»	»	»
21	»	»	19 46	290,0000	»	»	»	26,5000
22	»	»	4 40	80,0000	15 20	153,5000	4 0	»
23	4 44	71,5000	6 20	113,0000	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	0 6	0,4375	1 10	2,4620	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	2 30	45,0000	»	»	»	»
28	»	»	5 6	68,0000	13 0	186,0000	»	»
29	10 16	164,0000	9 32	103,0000	4 2	21,0000	»	
30	8 27	124,0000	2 28	33,0000	3 28	7,9000	0 24	0,1500
Decenas.								
1.ª	11 6	76,2000	30 17	220,0375	28 57	233,1225	59 12	941,7250
2.ª	9 6	156,5000	22 38	591,0000	12 52	92,6500	8 16	17,2000
3.ª	23 27	359,5000	50 28	732,4375	37 0	370,8620	4 24	26,6500
Mes.	43 39	592,2000	103 23	1543,4750	78 49	696,6345	71 52	985,5950

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	10282,00	727,0	S. E.	24 0	135,7625
2	12535,00	453,0	S. O.	15 6	68,4725
3	13980,00	724,0	S.	24 0	175,5000
4	10805,00	723,0	S. E.	24 0	537,0000
5	8865,00	724,0	E.	24 0	373,0000
6	8470,00	668,0	E.	22 15	162,1000
7	2732,00	90,0	O.	2 57	16,7500
8	10152,00	436,0	S.	14 32	81,7750
9	11835,00	720,0	S. E.	24 0	181,0000
10	17512,00	713,0	S. O.	23 44	127,7000
11	10832,00	724,0	S. E.	24 0	101,2500
12	10462,00	529,0	S.	17 32	88,3450
13	17850,00	722,0	S. O.	24 0	74,5050
14	12185,00	321,0	N. O.	10 42	189,7500
15	6185,00	184,0	O.	6 8	27,9000
16	25497,00	720,0	O.	24 0	523,0000
17	9592,00	312,0	O.	10 24	215,0000
18	21002,00	720,0	S. E.	24 0	381,7500
19	16052,00	533,0	O.	17 48	206,7500
20	10577,00	698,0	S. E.	23 18	576,0000

...e reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
2 24	10,2500	0 48	3,0000	3 24	22,0000	2 16	20,2500	1
0 14	0,0250	0 8	0,1000	2 14	9,6000	6 46	48,1000	2
»	»	»	»	4 50	16,7000	2 43	17,0500	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
0 28	1,7500	0 20	1,7500	0 46	6,2500	1 5	6,0000	7
»	»	0 20	0,5000	6 34	19,4000	2 54	13,5000	8
1 46	9,5000	5 8	30,9000	4 22	38,8500	0 42	5,5000	9
8 18	9,7500	3 50	43,0000	5 2	57,2500	1 40	17,0000	10
7 18	8,6000	»	»	»	»	»	»	11
13 6	71,1250	»	»	»	»	»	»	12
13 32	54,3500	6 25	5,2550	3 43	10,4000	0 20	4,5000	13
»	»	»	»	»	»	8 54	152,0000	14
»	»	»	»	4 40	10,4000	1 28	17,5000	15
»	»	»	»	15 40	317,0000	8 20	206,0000	16
»	»	»	»	10 24	215,0000	»	»	17
»	»	»	»	2 50	40,0000	5 6	73,0000	18
»	»	9 20	93,7500	7 58	105,0000	0 30	8,0000	19
»	»	4 32	50,5000	3 28	47,0000	1 36	37,5000	20
»	»	»	»	3 0	76,0000	0 56	18,5000	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	0 44	13,0000	23
»	»	»	»	3 32	62,0000	0 30	8,0000	24
0 22	0,7500	0 18	0,9000	3 54	54,7500	6 58	76,7500	25
0 8	0,2875	2 34	33,6500	3 6	52,7500	»	»	26
»	»	»	»	3 38	28,0000	5 48	73,0000	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
2 10	10,0000	»	»	6 30	96,1250	0 14	3,0000	30
								Decenas.
13 10	31,2750	10 34	79,2500	27 12	170,0500	18 6	127,4000	1.ª
33 56	134,0750	20 17	149,5050	48 43	744,8000	26 4	498,5000	2.ª
2 40	11,0375	2 52	34,5500	23 40	369,6250	15 10	192,2500	3.ª
49 46	176,3875	33 43	263,3050	99 35	1284,4750	59 20	818,1500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	7092,00	711,0	E.	23 42	384,5000
22	7895,00	726,0	E.	24 0	260,0000
23	2057,00	355,0	N. E.	11 48	197,5000
24	4225,00	122,0	O.	4 2	70,0000
25	12277,00	386,0	O.	12 48	136,0495
26	5260,00	174,0	O.	5 48	86,6875
27	10232,00	358,0	S. O.	11 56	146,0000
28	4240,00	543,0	N. E.	18 6	254,0000
29	3812,00	715,0	N. E.	23 50	288,0000
30	10532,00	712,0	S. E.	23 41	274,1750
Decenas.					
1.ª	107168,00	5978,0	S. E.	198 34	1879,0600
2.ª	130234,00	5469,0	S.	181 52	2384,2500
3.ª	67622,00	4802,0	S. E.	159 41	2096,9120
Mes.	305024,00	6249,0	S. E.	540 7	6360,2220

...minarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CADIZ.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	7 0	184,1000
2	»	»	9 51	196,5000	12 6	159,0000	1 14	40,2500
3	»	»	5 28	60,0000	12 35	76,3000	2 50	8,4025
4	»	»	»	»	»	»	0 29	8,0000
5	»	»	»	»	0 42	4,1500	7 40	82,5000
6	»	»	»	»	»	»	3 32	112,3000
7	»	»	5 4	49,2000	2 48	21,2500	»	»
8	2 14	75,6000	6 44	153,8000	1 56	32,4000	5 28	162,2500
9	»	»	»	»	»	»	0 27	22,0000
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	6 57	90,2500	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	0 50	1,2500	0 50	2,2500
15	»	»	»	»	»	»	6 9	9,5400
16	»	»	»	»	16 23	111,5000	»	»
17	»	»	»	»	»	»	11 40	143,0000
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	6 43	113,5000	4 42	34,4000	7 19	18,8500	»	»
20	»	»	4 41	38,5000	19 17	76,5000	»	»
21	»	»	4 37	23,0100	11 21	57,2000	6 21	12,787[illegible]
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	8 50	68,6500	4 53	28,0000	0 59	17,7500
26	5 15	55,3000	9 56	47,5500	1 43	8,1500	4 48	37,2400
27	»	»	0 50	6,0000	12 59	88,1000	9 8	57,2100
28	»	»	»	»	17 29	99,0000	0 46	6,3000
29	»	»	2 22	8,9000	9 24	33,0100	»	»
30	2 12	12,1000	»	»	12 38	105,7000	3 11	22,5000
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 14	75,6000	27 7	459,5000	30 7	293,1000	28 40	620,0625
2.ª	13 40	203,7500	9 23	72,9000	43 49	208,1000	18 39	154,8300
3.ª	7 27	67,4000	26 35	154,1100	70 27	419,1600	25 13	154,4775
Mes.	23 21	346,7500	63 5	686,5100	144 23	920,3600	72 32	929,1625

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	14502,50	726,5	S.	24 0	492,9000
2	6615,00	723,0	E.	24 0	418,0000
3	9085,00	718,0	E.	23 56	153,5000
4	16115,00	722,0	S.	24 0	352,7500
5	14005,00	721,0	S.	24 0	361,6000
6	16717,50	723,5	S.	24 0	595,8500
7	12265,00	574,0	S.	19 9	234,5500
8	9552,50	724,0	E.	24 0	694,4000
9	12347,50	594,0	S.	17 28	395,9000
10	»	»	»	24 0	467,0000
11	»	»	»	24 0	296,0000
12	2420,00	87,0	S. O.	2 54	2,1675
13	17697,50	578,0	O.	19 17	204,8250
14	22202,50	601,5	N. O.	20 3	299,7900
15	15322,50	723,5	S.	24 0	316,5400
16	11757,50	661,5	S. E.	22 3	156,0000
17	14347,50	671,5	S.	22 23	291,0000
18	21832,50	726,5	O.	24 0	993,5000
19	9002,50	716,0	E.	23 52	280,2500
20	6632,50	719,0	E.	23 58	125,0000

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
17 0	308,8000	»	»	»	»	»	»	1
0 49	22,2500	»	»	»	»	»	»	2
1 26	3,2375	1 1	2,8000	0 36	2,7000	»	»	3
22 23	339,5500	0 35	2,0000	0 33	3,2000	»	»	4
15 38	274,9500	»	»	»	»	»	»	5
20 37	272,7000	9 21	206,1500	0 30	4,5000	»	»	6
»	»	6 48	84,6000	4 29	79,5000	»	»	7
6 0	219,8500	1 38	50,5000	»	»	»	»	8
11 6	289,2000	4 27	65,7000	1 28	19,0000	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
1 23	1,1250	0 26	0,3300	0 32	0,0750	0 33	0,6375	12
7 38	65,1750	3 32	35,9000	0 36	4,0000	0 34	9,5000	13
»	»	»	»	»	»	18 23	296,2500	14
14 45	275,7500	»	»	»	»	3 6	31,2500	15
»	»	»	»	4 1	34,4000	1 39	10,1000	16
3 43	51,1000	2 36	28,1500	4 24	68,7500	»	»	17
8 1	227,0000	0 34	22,5000	6 11	247,0000	9 14	497,0000	18
»	»	»	»	2 46	54,7500	2 22	58,7500	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
1 41	6,8000	»	»	»	»	»	»	21
23 54	373,0000	»	»	»	»	»	»	22
13 8	137,2500	8 58	29,1000	6 54	86,9000	»	»	23
13 42	176,0000	3 3	17,6000	7 25	57,9000	»	»	24
9 9	144,7500	»	»	»	»	»	»	25
2 18	19,8000	»	»	»	»	»	»	26
1 3	5,4000	»	»	»	»	»	»	27
5 41	33,9500	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
3 0	16,7500	0 24	1,3000	0 41	2,2500	1 50	2,4000	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
84 59	1730,5375	23 50	411,7500	7 36	108,9000	»	»	1.ª
35 30	689,1500	7 8	86,8800	18 30	408,9750	35 51	903,4875	2.ª
73 38	913,7000	7 25	48,2000	14 50	147,0500	1 50	2,4000	3.ª
194 7	3264,3875	38 23	546,8300	40 56	664,9250	37 41	905,8875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	8382,50	724,0	E.	24 0	99,7970
22	15972,50	717,0	S.	23 54	373,0000
23	18830,00	720,5	S. O.	24 0	253,2500
24	18435,00	721,0	S. O	24 0	251,5000
25	9635,00	713,5	E.	23 51	259,1500
26	6677,50	720,5	E.	24 0	168,4400
27	9375,00	720,0	E.	24 0	156,6000
28	9552,50	718,0	E.	23 56	139,4500
29	3115,00	353,0	E.	11 46	41,9100
30	13215,00	719,0	S. E.	23 58	163,2000
31	»	»	»	7 0	11,8000
Decenas.					
1.ª	111203,00	6156,0	S. E.	228 33	4166,4500
2.ª	121215,00	5484,5	S.	206 30	2955,0725
3.ª	111890,00	6828,5	S. E.	234 25	1918,0970
Mes.	344310,00	18469,0	S. E.	669 28	9039,6195

determinarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	1 11	14,2500	6 59	252,5000
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	20 54	309,2500	1 6	13,7500	»	»
18	»	»	4 41	54,1000	10 31	103,6500	8 48	153,7500
19	»	»	»	»	10 14	257,5000	13 46	399,5000
20	»	»	»	»	5 38	157,5000	18 18	431,5000
21	»	»	1 19	7,0000	14 34	138,2500	8 14	115,2500
22	»	»	11 57	116,0500	5 25	50,1500	0 55	1,8000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	4 39	53,7500	2 41	31,8200
27	»	»	8 14	80,2500	9 36	82,1000	1 26	18,4500
28	»	»	1 44	16,7000	5 15	43,3000	16 40	225,3000
29	»	»	»	»	»	»	7 8	221,5000
30	»	»	»	»	1 4	34,2500	0 43	21,5000
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
2.ª	»	»	25 35	363,3500	28 40	546,6500	47 51	1237,2500
3.ª	»	»	23 7	220,0000	40 33	401,8000	37 47	635,6000
Mes.	»	»	48 42	583,3500	69 13	948,4500	85 38	1872,8500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	13787,50	646,0	S.	21 32	650,0000
11	10637,50	575,5	S. E.	19 11	610,7500
12	15007,50	712,5	S.	23 45	723,0000
13	17737,50	720,0	S. O.	24 0	883,0000
14	16797,50	619,0	S. O.	20 38	349,1500
15	2145,00	33,5	N. O.	1 7	32,0000
16	»	»	»	»	»
17	3952,50	660,0	N. E.	22 0	323,0000
18	7982,50	721,0	E.	24 0	311,5000
19	9802,50	723,5	S. E.	24 0	657,0000
20	10347,50	718,0	S. E.	23 56	589,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
21 32	650,0000	»	»	»	»	»	»	10
11 1	344,0000	»	»	»	»	»	»	11
23 45	723,0000	»	»	»	»	»	»	12
16 29	690,0000	»	»	7 31	193,0000	»	»	13
8 40	169,2500	5 33	79,7500	1 39	19,4000	4 46	80,7500	14
»	»	»	»	1 7	32,0000	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
0 53	4,4500	0 38	6,3000	0 55	8,7000	3 17	22,9500	22
1 29	23,3000	5 48	87,7000	16 43	285,8000	»	»	23
5 32	83,9000	5 34	90,6000	8 12	136,0000	4 42	89,5000	24
3 54	43,4000	13 43	240,0000	5 14	64,8000	1 9	22,0000	25
1 32	16,5500	9 12	92,1000	1 56	20,2000	4 0	66,1000	26
4 44	62,8000	»	»	»	»	»	»	27
0 21	4,3000	»	»	»	»	»	»	28
14 35	211,7000	2 17	33,0000	»	»	»	»	29
10 46	468,2500	11 27	226,4500	»	»	»	»	30
2 27	138,5000	0 23	12,5000	2 40	90,5000	1 26	42,0000	31
								Decenas.
11 32	650,0000	»	»	»	»	»	»	1.ª
59 55	1926,2500	5 33	79,7500	10 17	244,4000	4 46	80,7500	2.ª
46 13	1057,1500	49 2	788,6500	35 40	606,0000	14 34	242,5500	3.ª
127 40	3633,4000	54 35	868,4000	45 57	850,4000	19 20	323,3000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	9440,00	721,0	E.	24 0	260,5000
22	9922,50	723,0	S. E.	24 0	210,4000
23	22262,50	723,0	O.	24 0	396,8000
24	21042,50	721,0	S. O.	24 0	400,0000
25	19977,50	722,5	S. O.	24 0	370,2000
26	17977,50	720,5	S. O.	24 0	280,5000
27	8152,50	722,0	E.	24 0	243,6000
28	9552,50	721,0	E.	24 0	289,6000
29	14755,00	724,0	S.	24 0	466,2000
30	17415,00	722,0	S.	24 0	750,4500
31	6112,50	208,0	S. O.	6 56	283,5000
Decenas.					
1.ª	13787,50	646,0	S.	21 32	650,0000
2.ª	93410,00	5483,0	S. E.	182 37	4478,4000
3.ª	156610,00	7428,0	S.	246 56	3951,7500
Mes.	263807,50	13557,0	S.	451 5	9080,1500

determinarlas, ya [illegible] de las [illegible], ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	1 15	15,0000	2 38	31,0000	10 53	114,0000	1 44	22,0000
3	»	»	0 58	10,0000	13 41	89,3500	2 23	19,4000
4	»	»	»	»	3 25	45,0000	19 30	270,7500
5	»	»	»	»	»	»	13 52	280,0000
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	6 4	39,8000
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	0 47	8,0000	0 41	4,2500	8 33	42,2500	1 34	4,2000
10	0 56	0,2000	»	»	»	»	0 41	»
11	»	»	»	»	»	»	5 34	22,5000
12	»	»	»	»	»	»	1 50	22,2500
13	»	»	7 0	68,0000	14 56	169,0000	2 4	37,0000
14	0 51	8,0000	6 42	40,3250	15 11	46,7000	0 14	1,2500
15	»	»	9 25	101,0000	2 51	22,7500	0 56	3,7500
16	»	»	»	»	9 16	75,0000	8 42	137,9375
17	»	»	6 6	24,6250	4 49	37,6250	2 48	12,5500
18	»	»	»	»	»	»	5 23	157,0000
19	»	»	8 55	188,0000	»	»	1 43	29,0000
20	»	»	»	»	4 20	71,0000	22 29	755,0000
21	»	»	»	»	1 31	27,0000	21 16	940,0000
22	»	»	»	»	»	»	24 0	1023,0000
23	»	»	»	»	»	»	24 0	740,5000
24	»	»	»	»	»	»	15 13	357,2750
25	»	»	»	»	8 47	68,6250	24 0	390,0500
26	»	»	»	»	»	»	4 35	91,5000
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 58	23,2000	4 17	45,2500	36 32	290,6000	45 48	636,7500
2.ª	0 51	8,0000	38 7	421,9500	52 54	449,0750	51 43	1158,2375
3.ª	»	»	»	»	8 47	68,6250	113 4	3542,6250
Mes.	3 49	31,2000	42 24	467,2000	98 13	808,3000	210 35	5337,0125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	15752,00	725,0	S.	24 0	189,5000
2	9572,00	724,5	E.	24 0	286,2500
3	10552,00	723,5	S. E.	24 0	179,2500
4	11507,00	723,5	S. E.	24 0	337,2500
5	13477,00	724,5	S. E.	24 0	454,7500
6	15562,00	720,0	S.	24 0	336,1600
7	15572,00	724,0	S.	24 0	178,6000
8	18077,00	722,5	S. O.	24 0	651,2500
9	11977,00	643,0	S. E.	21 26	193,9500
10	20167,00	716,5	S. O.	24 0	257,1500
11	14840,00	726,0	S.	24 0	161,9430
12	14802,00	726,0	S.	24 0	455,0000
13	6865,00	727,0	E.	24 0	274,0000
14	6927,00	723,5	E.	24 0	100,0250
15	13932,00	724,0	S.	24 0	235,7500
16	11480,00	721,5	S. E.	24 0	236,9250
17	11370,00	723,5	S. E.	24 0	162,6000
18	17830,00	722,5	S. O.	24 0	401,5000
19	9425,00	721,0	E.	24 0	423,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

...os reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
22 22	168,5000	1 38	21,0000	»	»	»	»	1
7 30	104,2500	»	»	»	»	»	»	2
6 58	60,5000	»	»	»	»	»	»	3
1 5	21,5000	»	»	»	»	»	»	4
10 8	174,7500	»	»	»	»	»	»	5
20 10	321,6000	3 50	14,5600	»	»	»	»	6
14 9	175,2000	2 49	16,5000	0 58	7,1000	»	»	7
19 5	503,2500	»	»	»	»	4 55	148,0000	8
3 34	57,7500	0 57	9,0000	5 20	68,5000	»	»	9
4 48	17,8000	12 31	209,7750	0 56	8,5000	4 8	20,8750	10
16 56	139,4000	1 30	0,0430	»	»	»	»	11
21 10	432,7500	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
0 29	1,7500	0 34	2,0000	»	»	»	»	14
0 23	2,5000	0 52	5,5000	4 15	38,5000	5 18	61,7500	15
3 37	33,2375	2 25	10,7500	»	»	»	»	16
7 50	75,0000	0 58	4,8000	1 29	8,0000	»	»	17
9 28	147,7500	2 29	23,7500	1 17	12,5000	5 23	60,5000	18
9 2	135,0000	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
								Decenas.
109 49	1345,1000	21 45	270,8350	7 14	84,1000	9 3	168,8750	1.ª
69 55	967,3875	8 48	46,8430	7 1	59,0000	10 41	122,2500	2.ª
»	»	»	»	»	»	»	»	3.ª
179 44	2512,4875	30 33	317,6780	14 15	143,1000	19 44	291,1250	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
20	9704,00	717,0	E.	24 0	782,0000
21	8580,00	638,0	E.	21 16	940,0000
22	9977,00	722,0	S. E.	24 0	1023,0000
23	9947,00	726,0	S. E.	24 0	740,5000
24	8772,00	722,0	E.	24 0	426,0000
25	10612,00	722,0	S. E.	24 0	390,2500
26	1987,00	137,5	S. E.	4 35	91,5000
27	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»
Decenas.					
1.ª	149215,00	7747,0	S.	237 26	3064,1100
2.ª	117175,00	7232,0	S. E.	240 0	3232,7430
3.ª	49875,00	3667,5	S. E.	121 51	3611,2500
Mes.	309265,00	18046,5	S. E.	599 17	9908,1030

...terminarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1882 Á 1883.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*
JULIO.....	»	»	2,2833	8,32	32,1500	22,32	171,6667	27,85	168,1500	14,69
AGOSTO.....	3,9000	5,75	34,9333	21,60	35,6167	7,17	120,4500	14,33	196,6833	9,61
SEPTIEMBRE...	0,5500	14,55	1,8333	9,27	22,4167	4,11	57,0167	9,36	447,9333	16,30
OCTUBRE.....	2,8500	11,32	55,3000	15,28	42,9000	9,27	24,4167	11,46	127,9500	17,89
NOVIEMBRE....	42,6500	13,57	103,3833	14,93	78,8167	8,84	71,8667	13,71	49,7667	3,54
DICIEMBRE....	23,3500	14,85	63,0833	10,88	144,3833	6,37	72,5333	12,81	194,1167	16,82
ENERO.....	»	»	48,7000	11,98	69,2167	13,70	85,6333	21,87	127,6667	28,46
FEBRERO.....	3,8167	8,17	42,4000	11,02	98,2167	8,23	210,5833	25,34	179,7333	13,98
2.° TRIMESTRE.	3,2000	5,75	37,2166	20,78	67,7667	14,36	292,1167	22,27	364,8333	11,95
3.° —	47,0500	13,44	160,5166	14,99	144,1334	8,23	153,3001	11,74	645,6500	15,61
4.° —	27,1667	13,91	154,1833	11,27	311,8167	8,59	368,7499	22,07	501,5167	18,76
AÑO	77,4167	13,29	351,9165	13,97	523,7168	9,23	814,1667	20,20	1492,0000	15,78

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	*km*	h	*km*	h	*km*		h	*km*
JULIO.....	5,3833	7,15	11,0000	13,27	6,6833	11,97	S. E.	397,3167	20,77
AGOSTO.....	145,0333	10,17	167,9000	11,39	32,7667	7,99	S.	736,3833	11,26
SEPTIEMBRE...	67,1833	8,88	33,7167	6,78	5,9000	6,54	S.	636,5500	13,85
OCTUBRE.....	57,7833	14,07	79,7333	13,81	45,1833	16,99	S.	436,1167	14,96
NOVIEMBRE...	33,7167	7,81	99,5833	12,90	59,3333	13,79	S. E.	540,1167	11,78
DICIEMBRE....	38,3833	14,25	40,9333	16,24	37,6833	24,04	S. E.	669,4667	13,50
ENERO.....	54,3833	15,91	45,9500	18,51	19,3333	16,72	S.	451,0833	20,13
FEBRERO.....	30,3500	10,40	14,2500	10,04	19,7333	14,75	S. E.	599,2833	16,33
2.° TRIMESTRE.	150,4166	10,06	178,9000	11,30	39,4500	8,66	S.	1133,9000	14,59
3.° —	158,6833	10,54	213,0333	12,27	110,4166	14,71	S.	1612,7834	13,46
4.° —	123,5166	14,03	101,1333	16,40	76,7499	19,81	S. E.	1719,8333	16,30
AÑO.....	432,6165	11,37	493,0666	12,84	226,6165	15,39	S.	4466,5167	14,84

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1882 Á 1883.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
JULIO.....	207485,00	11434,0	S. E.	397 19	8251,7500
AGOSTO.....	526987,50	22315,5	S.	736 35	8292,8808
SEPTIEMBRE.....	412890,00	19046,0	S.	636 33	8816,5535
OCTUBRE.....	295674,00	13011,5	S.	436 7	6525,7450
NOVIEMBRE.....	305024,00	16249,0	S. E.	540 7	6360,2220
DICIEMBRE.....	344310,00	18469,0	S. E.	669 28	9039,6195
ENERO.....	263807,50	13557,0	S.	451 5	9080,1500
FEBRERO.....	309265,00	18046,5	S. E.	599 17	9908,1030
2.° TRIMESTRE.....	734472,50	33749,5	S.	1 133 54	16544,6308
3.° —	1013588,00	48306,5	S.	1 612 47	21702,5205
4.° —	917382,50	50072,5	S. E.	1 729 50	28027,8725
AÑO.....	2665443,00	132128,5	S.	4 466 31	66275,0238

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	7 34	105,2000	2 33	16,7000	2 56	18,8000	0 31	2,6000
6	»	»	3 4	25,5000	8 0	162,0000	3 24	41,3000
7	»	»	»	»	11 40	186,2500	12 20	289,2500
8	»	»	»	»	10 52	119,8500	12 9	259,4300
9	»	»	»	»	4 4	23,7000	5 21	26,0900
10	»	»	»	»	1 42	6,2000	11 19	34,9370
11	0 42	16,2500	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	5 5	69,0000
13	»	»	»	»	»	»	9 59	166,3000
14	»	»	»	»	»	»	8 1	63,0000
15	1 10	11,2500	2 12	16,0000	4 43	26,4500	0 16	1,1500
16	»	»	2 20	6,4600	4 26	14,2900	1 2	4,8000
17	»	»	»	»	7 55	94,2500	4 40	66,1500
18	»	»	»	»	9 10	44,5000	2 54	23,5000
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	2 30	15,3000	0 10	0,4500	0 10	0,3750	0 12	0,3750
21	5 45	81,7500	3 1	36,7500	0 10	1,7500	0 7	1,5000
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	8 53	95,4500	1 2	3,2500	0 10	0,1750
25	»	»	1 43	6,2750	10 44	80,2250	0 31	1,6000
26	1 38	20,0000	2 1	19,5000	2 36	12,6500	7 52	69,3000
27	2 21	61,0000	2 36	61,5000	0 48	21,0000	0 31	11,5000
28	»	»	»	»	7 59	73,0000	4 57	40,0000
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	7 34	105,2000	5 37	42,2000	39 14	516,8000	45 4	652,8870
2.ª	4 22	42,8000	4 42	22,9100	26 24	179,8650	32 0	396,5750
3.ª	9 44	162,7500	18 14	219,4750	23 19	191,8750	14 8	124,0750
Mes.	21 40	310,7500	28 33	284,5850	88 57	888,5400	91 12	1173,4770

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	9755,00	658,5	S. E.	21 58	265,0000
6	12530,00	723,5	S. E.	24 0	308,5000
7	9825,00	724,5	S. E.	24 0	475,5000
8	10177,50	725,0	S. E.	24 0	387,0000
9	16625,00	724,0	S.	24 0	169,5000
10	16395,00	725,5	S.	24 0	171,0000
11	24475,00	723,5	O.	24 0	405,5000
12	15592,50	723,0	S.	24 0	326,5000
13	15267,50	724,5	S.	24 0	282,2500
14	16165,00	722,5	S.	24 0	240,2500
15	15605,00	724,0	S.	23 59	230,5000
16	18425,00	727,0	S. O.	24 0	268,2500
17	14785,00	724,0	S.	24 0	275,0500
18	15205,00	725,0	S.	24 0	167,2000
19	21162,50	722,0	S. O.	24 0	302,5000
20	20922,50	725,5	S. O.	24 0	311,0000

(*) No figuran en este *Estado* las observaciones correspondientes á los cuatro primeros días, por haber estado parados durante ellos los aparat

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
0 26	2,2000	4 42	82,2500	3 16	38,2500	»	»	6
4 3	23,3500	5 29	56,3500	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
0 59	7,7000	»	»	»	»	»	»	9
5 0	40,8200	4 3	46,7500	3 1	18,2900	2 31	13,6500	10
0 59	6,4630	5 12	79,4500	4 48	43,9500	»	»	11
»	»	8 43	136,0000	8 16	149,0500	6 19	104,2000	12
13 7	141,7500	5 48	115,7500	»	»	»	»	13
8 34	67,2800	5 36	48,6700	»	»	»	»	14
7 47	68,7500	8 32	208,5000	»	»	»	»	15
3 1	44,6500	9 48	193,9500	1 0	5,5500	1 49	21,5000	16
2 54	16,1000	0 22	1,4000	20 32	189,2000	2 24	36,0000	17
2 11	22,9500	5 30	72,1000	3 44	19,0000	»	»	18
3 23	26,4000	2 57	30,3000	5 46	42,5000	»	»	19
2 8	24,5000	13 30	197,3500	8 22	80,6500	»	»	20
0 12	0,5000	20 0	137,9500	5 30	88,0500	5 16	68,0000	21
0 6	0,9000	0 5	0,9000	13 4	242,5500	1 42	27,6500	22
1 13	2,5000	12 48	230,0750	9 59	92,6750	»	»	23
»	»	0 21	6,5000	12 58	163,2500	9 14	107,2500	24
0 12	0,0375	1 39	4,8875	1 32	9,9500	10 31	167,2500	25
0 58	2,2125	4 44	34,3375	4 28	26,0000	0 52	5,7500	26
3 30	17,7500	2 15	25,8500	0 35	3,0000	3 33	32,6500	27
1 30	21,0000	4 21	45,6000	11 52	258,1500	»	»	28
2 0	25,3000	6 5	95,9500	2 58	66,5000	»	»	29
»	»	6 3	154,5000	10 16	296,2500	7 40	242,0000	30
1 6	31,0000	12 8	341,0000	10 46	300,7500	»	»	
								Decenas.
11 27	80,5330	19 26	264,8000	11 5	100,4900	2 31	13,6500	1.ª
42 47	412,1800	70 46	970,9700	43 10	574,0000	15 48	229,7000	2.ª
10 35	100,7000	50 29	939,6000	78 28	1459,0750	33 32	582,5300	3.ª
64 49	593,4130	140 41	2175,3700	132 43	2133,5630	51 51	825,9000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
21	15815,00	720,5	S.	24 0	393,7500
22	21322,50	725,5	S. O.	24 0	325,2500
23	23482,50	676,5	O.	22 33	277,0000
24	16712,50	724,5	S.	23 59	281,0000
25	14097,50	724,5	S.	24 0	156,4000
26	14470,00	722,5	S.	24 0	200,7000
27	17925,00	724,5	S. O.	23 59	479,7500
28	14197,50	724,5	S.	23 59	300,7500
29	24975,00	724,0	O.	23 59	692,7500
30	21177,50	725,0	S. O.	24 0	672,7500
Decenas.					
1.ª	75307,50	4281,0	S. E.	141 58	1776,5000
2.ª	177605,00	7241,0	S. O.	239 59	2829,0000
3.ª	183475,00	7192,0	S. O.	238 29	3780,1000
Mes.	436387,50	18714,0	S.	620 26	8385,6000

(*) Gráficos.

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	4 12	48,0000	14 40	252,9000	0 31	2,1500	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	3 4	15,7000	6 38	32,4500	»	»
6	»	»	3 55	63,0000	5 53	117,8000	0 39	2,3500
7	»	»	10 59	148,1000	5 11	63,4000	»	»
8	3 26	41,4500	0 23	4,4250	1 6	11,0750	0 21	3,0000
9	»	»	»	»	»	»	1 3	11,5000
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	3 0	18,1000	3 0	17,3500	8 13	32,6500	1 4	5,7000
15	0 13	1,2000	7 17	65,7700	8 29	25,0500	2 0	7,3000
16	2 11	27,0000	18 0	220,2750	6 32	36,2300	2 0	11,0000
17	5 48	80,3000	7 48	101,4500	0 28	0,1750	»	»
18	1 53	11,7500	0 13	1,8500	10 24	72,7000	»	»
19	»	»	1 29	14,1000	7 43	66,0500	9 18	160,9500
20	»	»	»	»	8 37	83,9000	11 28	228,0000
21	4 3	68,5000	»	»	2 5	27,0000	6 46	52,6500
22	1 56	20,5000	»	»	»	»	»	»
23	0 23	4,0000	9 26	117,0000	2 9	19,0000	»	»
24	»	»	1 1	8,0000	9 46	83,0000	7 14	68,0000
25	»	»	»	»	7 42	70,0000	13 24	240,0000
26	»	»	»	»	1 1	11,7375	16 24	268,2625
27	»	»	»	»	»	»	15 0	274,5000
28	»	»	»	»	»	»	20 36	479,8000
29	0 55	7,5000	»	»	»	»	»	»
30	»	»	1 29	9,5000	6 49	76,5000	9 7	182,0000
31	»	»	»	»	0 50	15,1000	21 50	550,4000
			»	»	5 30	110,0000	18 30	510,0000
Decenas.								
1.ª	7 38	89,4500	33 1	484,1250	19 19	226,8750	2 3	16,8500
2.ª	13 5	138,3500	37 47	420,7950	52 31	343,7550	32 36	405,5500
3.ª	7 17	100,5000	11 56	134,5000	33 47	385,3375	122 5	2572,0675
Mes.	28 0	328,3000	82 44	1039,4200	105 37	955,9675	156 44	3053,3925

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	24062,50	720,5	O.	24 0	632,3000
2	7062,50	725,0	E.	24 0	398,7500
3	24712,50	725,0	O.	24 0	452,7500
4	21532,50	724,5	S. O.	24 0	535,4000
5	15207,50	723,5	S.	24 0	190,8000
6	15697,50	724,0	S.	24 0	444,8000
7	3927,50	495,5	N. E.	16 31	214,5000
8	17157,50	538,0	O.	17 56	184,8370
9	»	»	»	11 9	167,1200
10	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»
13	5760,00	362,0	S. E.	12 4	51,5000
14	11740,00	724,5	S. E.	24 0	135,6000
15	12407,50	724,5	S. E.	24 0	176,4000
16	7972,50	725,0	E.	24 0	299,7000
17	4677,50	723,5	N. E.	24 0	254,4500
18	11302,50	724,5	S. E.	24 0	248,8500
19	9597,50	693,0	S. E.	23 6	337,0000
20	14452,50	728,0	S.	24 0	323,2500

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

...ue reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	6 49	200,8000	6 10	135,5000	11 1	296,0000	1
»	»	»	»	4 37	95,7000	»	»	2
»	»	7 6	135,0000	5 5	109,7500	11 49	208,0000	3
»	»	14 30	353,0000	5 41	107,4000	3 49	75,0000	4
»	»	11 24	127,5000	»	»	2 15	12,8000	5
»	»	9 42	216,5000	1 9	15,3000	3 21	32,2000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
1 47	26,0000	0 42	»	2 41	25,7870	6 48	64,6000	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
0 7	0,6000	1 39	8,7500	0 34	1,9000	0 27	1,9000	13
0 3	0,2000	»	»	7 28	67,6000	»	»	14
0 36	5,7500	0 54	6,5500	0 55	6,7000	5 33	43,2000	15
»	»	»	»	»	»	3 21	52,2500	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
2 37	5,4000	0 31	0,7000	0 22	0,8200	1 23	1,3300	18
1 32	11,0000	»	»	»	»	»	»	19
14 13	122,8700	0 23	10,5000	0 33	10,2500	»	»	20
»	»	»	»	4 39	86,5000	15 18	382,0000	21
»	»	»	»	5 30	74,7300	4 2	49,2500	22
»	»	»	»	»	»	5 36	58,5000	23
1 54	17,2500	0 18	3,2500	0 42	6,7500	»	»	24
3 22	40,5000	0 11	2,0000	0 7	1,2500	»	»	25
9 0	257,0000	»	»	»	»	»	»	26
3 24	40,2000	»	»	»	»	»	»	27
18 51	239,1000	»	»	»	»	»	»	28
3 34	17,4000	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decena.
1 47	26,0000	50 13	1032,8000	25 23	489,4370	39 3	688,6000	1.ª
19 8	145,8200	3 27	26,5000	9 52	87,2700	10 44	98,6800	2.ª
40 5	611,4500	0 29	5,2500	10 58	169,2500	24 56	489,7500	3.ª
61 0	783,2700	54 9	1064,5500	46 23	745,9570	74 43	1277,0300	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	27407,50	722,5	N. O.	24 0	537,0000
22	14382,50	691,5	S.	23 3	280,5000
23	13357,50	723,0	S. E.	24 0	221,5000
24	10727,50	724,0	S. E.	24 0	337,2500
25	10602,50	635,0	S. E.	21 5	323,7500
26	12497,50	724,5	S. E.	24 0	531,5000
27	11672,50	723,5	S. E.	24 0	520,0000
28	11292,50	565,5	S.	18 51	239,1000
29	9337,50	657,0	S. E.	21 54	292,9000
30	10232,50	680,0	S. E.	22 40	565,5000
31	10612,50	725,0	S. E.	24 0	620,0000
Decenas.					
1.ª	129360,00	5376,0	S.	189 36	3221,2570
2.ª	77910,00	5405,0	S. E.	179 10	1726,7500
3.ª	142117,50	7571,5	S. E.	251 33	4469,0000
Mes.	349387,50	18352,5	S. E.	620 19	9417,0070

...rminarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	0 9	1,0000	2 51	26,0000	8 7	106,9250	8 59	189,3750
2	»	»	6 24	85,0000	0 58	8,5000	12 25	147,4125
3	2 5	21,0000	1 17	9,3000	13 55	111,9500	4 37	47,0000
4	1 2	6,1500	2 27	26,3000	4 17	32,4000	15 26	243,6500
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	3 30	89,0000	»	»	»	»	»	»
8	1 13	28,5000	11 49	205,8500	3 97	35,9500	»	»
9	1 4	6,4500	2 41	18,5500	12 28	73,7250	0 54	0,7250
10	0 38	7,3000	4 26	21,4000	11 13	24,2000	0 15	0,2000
11	1 54	22,0000	1 39	8,1000	11 17	66,6750	0 49	3,3750
12	»	»	»	»	3 4	17,0000	7 0	45,9000
13	»	»	0 35	3,5000	9 26	61,0000	4 36	22,9400
14	»	»	0 49	6,1000	14 0	119,8000	1 36	3,2400
15	2 26	38,0000	7 45	52,8500	0 51	6,1500	0 28	1,1500
16	5 26	135,5000	12 23	248,7500	2 7	26,8000	0 3	0,7000
17	8 16	200,8000	7 18	126,7000	0 21	4,7500	0 19	3,9750
18	4 47	75,0000	15 24	159,5000	3 49	30,8000	»	»
19	»	»	»	»	16 21	115,5800	2 59	15,8000
20	1 16	15,5000	1 39	17,7000	12 21	133,2000	3 25	23,1000
21	»	»	1 40	15,9000	16 51	172,0000	5 29	110,5000
22	0 36	1,4500	»	»	10 36	94,6000	5 10	33,2500
23	»	»	1 21	10,5000	8 41	54,0000	2 0	10,5000
24	»	»	»	»	5 33	22,2500	8 3	52,0000
25	»	»	1 11	7,0000	2 29	9,0000	0 47	3,0000
26	2 7	29,0000	7 20	44,5000	3 22	18,7500	0 29	14,0000
27	6 9	94,0000	1 26	21,0000	13 5	146,0000	3 20	69,2000
28	»	»	»	»	»	»	24 0	649,0000
29	»	»	»	»	11 18	259,0000	12 42	363,0000
30	»	»	6 8	55,5000	13 11	225,5000	4 41	130,0000
Decenas.								
1.ª	9 41	159,4000	31 55	392,4000	55 35	393,6500	42 36	616,3625
2.ª	24 5	486,8000	47 33	623,2000	73 35	581,7550	21 15	123,1950
3.ª	8 52	124,4500	19 6	154,4000	85 6	1001,1000	66 41	1429,2500
Mes.	42 38	770,6500	98 34	1170,0000	214 16	1976,5050	130 32	2169,0075

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
1	7237,50	603,0	E.	20 6	316,5000
2	11332,50	726,5	S. E.	24 0	256,5000
3	8677,50	726,0	E.	24 0	203,5000
4	10792,50	725,0	S. E.	24 0	314,5000
5	8642,50	344,0	S. O.	11 28	93,5000
6	18232,50	663,0	S. O.	22 6	189,2000
7	26592,50	724,5	N. O.	24 0	356,5000
8	9657,50	723,0	E.	24 0	396,4000
9	12392,50	722,5	S. E.	24 0	149,7000
10	12912,50	725,0	S. E.	24 0	162,6000
11	12082,50	719,5	S. E.	24 0	158,1000
12	16987,50	721,5	S.	24 0	170,1000
13	14802,50	726,0	S.	24 0	173,4400
14	11975,00	724,0	S. E.	24 0	170,0000
15	17942,50	724,0	S. O.	24 0	279,0000
16	6935,00	724,5	E.	24 0	480,2500
17	8547,50	724,0	E.	24 0	433,2500
18	3537,50	724,0	N. E.	24 0	265,3000
19	9992,50	721,5	S. E.	24 0	151,3500
20	12097,50	727,5	S. E.	24 0	234,8500

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
0 46	0,5375	0 40	1,4000	2 33	17,4750	0 14	1,1750	2
2 6	14,2500	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	0 31	4,0000	0 17	2,0000	4
4 58	33,3000	3 14	31,2000	3 16	29,0000	»	»	5
4 41	21,2000	12 30	125,4000	4 55	42,6000	»	»	6
»	»	3 23	23,4000	2 2	14,7000	15 5	229,4000	7
0 3	0,1000	0 7	0,3500	3 34	59,1500	2 37	66,5000	8
»	»	0 26	0,9500	4 10	23,5500	2 17	25,7500	9
»	»	»	»	»	»	7 28	109,5000	10
1 52	6,2500	1 0	7,2500	3 23	24,9500	2 5	19,5000	11
0 12	0,2000	5 17	41,9000	7 39	59,8000	0 48	5,3000	12
»	»	0 50	7,5000	7 25	70,5000	1 8	8,0000	13
1 51	6,8200	2 45	16,6000	1 46	9,5000	1 13	8,0000	14
0 29	3,6500	0 21	4,1000	7 17	103,4000	4 23	66,7000	15
»	»	»	»	2 26	46,6000	1 35	27,9000	16
2 13	12,6300	1 31	22,5000	2 20	39,5000	1 42	22,4000	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
4 33	19,6200	0 7	0,3300	»	»	»	»	19
0 9	2,0000	0 19	3,2000	0 42	4,6500	4 11	35,5000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
1 32	4,1000	1 23	3,6500	3 0	8,5000	1 53	8,5500	22
1 6	1,6000	»	»	2 12	21,5000	8 40	112,0000	23
4 5	22,5000	3 36	20,9000	1 18	7,5000	1 25	6,2500	24
20 18	143,0000	9 15	150,0000	»	»	»	»	25
1 46	28,7500	4 53	70,5000	0 48	17,0000	3 15	62,5000	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
33 34	69,3875	20 20	182,7000	21 1	190,4750	27 58	434,3250	1.ª
11 19	51,1700	12 10	103,3800	32 58	358,9000	17 5	193,3000	2.ª
18 47	199,9500	18 57	245,0500	7 28	54,5000	15 13	189,3000	3.ª
42 40	320,5075	51 27	531,1300	61 17	603,8750	60 16	816,9250	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	8340,00	719,0	E.	24 0	298,4000
22	13977,50	723,5	S.	24 0	156,1000
23	10847,50	726,0	S.	24 0	210,1000
24	14147,50	724,0	S.	24 0	131,4000
25	15405,00	723,5	S.	24 0	312,0000
26	12237,50	723,0	S. E.	24 0	285,0000
27	6285,00	723,0	E.	24 0	323,0000
28	10972,50	726,0	S. E.	24 0	649,0000
29	9592,50	720,0	E.	24 0	622,0000
30	8037,50	724,0	E.	24 0	411,0000
Decenas.					
1.ª	126470,00	6682,5	S. E.	221 40	2438,9000
2.ª	114900,00	7236,5	S. E.	240 0	2521,7000
3.ª	115842,50	7222,0	S. E.	240 0	3398,0000
Mes.	357212,50	21141,0	S. E.	701 40	8358,6000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	11 30	126,0000	12 28	246,0000	»	»	»	»
2	3 27	70,0000	19 36	363,0000	»	»	»	»
3	5 13	70,0000	9 1	100,0000	9 45	76,0000	»	»
4	2 6	33,0000	1 4	1,1875	10 9	45,5000	0 57	5,0000
5	8 15	93,7500	1 10	14,2500	»	»	1 16	3,0000
6	0 44	8,0000	»	»	»	»	»	»
7	10 54	338,0000	»	»	»	»	»	»
8	1 50	15,0000	9 59	106,5000	7 31	55,5000	»	»
9	7 6	101,5000	1 43	12,5000	10 25	74,5000	»	»
10	3 55	51,0000	14 31	183,0000	»	»	»	»
11	4 49	76,5000	9 46	137,0000	5 4	45,2500	»	»
12	»	»	4 39	51,7500	15 23	87,2500	1 20	7,0000
13	»	»	2 9	13,7500	16 31	160,5000	»	»
14	1 47	12,0000	1 50	10,5000	15 3	49,2500	1 56	9,7500
15	»	»	»	»	1 42	2,9000	2 8	5,5000
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	10 11	201,0000	9 51	167,5000	»	»
18	»	»	11 25	195,0000	8 23	169,0000	»	»
19	»	»	1 18	21,0000	8 38	93,5000	»	»
20	»	»	»	»	17 16	151,5000	4 24	55,0000
21	»	»	»	»	»	»	21 53	375,0000
22	»	»	2 48	31,0000	8 29	60,0000	5 31	50,5000
23	»	»	»	»	21 32	254,0000	2 28	48,0000
24	»	»	»	»	15 10	226,0000	6 55	139,0000
25	»	»	»	»	14 23	239,0000	»	»
26	»	»	6 23	63,0000	15 57	151,0000	»	»
27	»	»	»	»	14 14	155,0000	9 46	123,5000
28	»	»	»	»	11 12	119,5000	12 48	194,5000
29	»	»	12 4	80,5000	9 37	38,7500	3 19	15,0000
30	»	»	5 46	40,0000	16 55	152,2500	1 19	24,0000
31	»	»	»	»	»	»	24 0	584,0000
Decenas.								
1.ª	55 0	906,2500	69 32	1026,4375	37 50	254,5000	2 13	8,0000
2.ª	6 36	88,5000	41 18	630,0000	97 51	926,6500	9 48	77,3500
3.ª	»	»	26 1	214,5000	127 29	1395,5000	87 59	1551,5000
Mes.	61 36	994,7500	136 51	1870,9375	263 10	2573,6500	100 0	1638,8500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	2362,50	716,0	N. E.	23 58	372,0000
2	3372,50	691,5	N. E.	23 3	433,0000
3	4687,50	718,0	N. E.	23 59	246,0000
4	16227,50	724,0	S.	24 0	187,6875
5	12477,50	722,0	S. E.	24 0	180,3125
6	25707,50	721,0	N. O.	24 0	414,0000
7	8225,00	521,0	S. E.	17 22	486,0000
8	9587,50	721,0	E.	24 0	249,0000
9	15452,50	722,0	S.	24 0	248,5000
10	8497,50	724,5	E.	24 0	363,5000
11	9795,00	720,0	S. E.	24 0	313,2500
12	6000,00	641,0	E.	21 22	146,0000
13	10067,50	697,0	S. E.	25 14	196,7500
14	9707,50	724,5	E.	24 0	106,5000
15	20205,00	723,0	S. O.	24 0	181,5000
16	26767,50	720,0	N. O.	24 0	331,0000
17	8172,50	692,0	E.	23 4	406,5000
18	7390,00	722,5	E.	24 0	406,5000
19	3260,00	298,0	E.	9 56	114,5000
20	9615,00	724,5	E.	24 0	242,5000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	8 4	71,0000	1 40	32,0000	4
3 28	18,5000	4 57	42,0000	3 20	4,3125	1 34	4,5000	5
»	»	4 19	56,0000	2 33	23,0000	16 24	327,0000	6
»	»	»	»	»	»	6 28	148,0000	7
»	»	»	»	»	»	4 40	72,0000	8
»	»	»	»	»	»	4 46	60,0000	9
»	»	»	»	»	»	5 34	69,5000	10
»	»	»	»	1 49	20,5000	2 32	34,0000	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
1 48	6,0000	0 48	7,0000	1 58	9,5000	»	»	13
»	»	0 56	9,0000	1 14	8,5000	1 14	7,5000	14
5 11	20,5000	4 22	30,5000	3 22	23,0000	7 25	99,0000	15
»	»	»	»	1 52	27,0000	22 8	304,0000	16
»	»	»	»	»	»	3 2	38,0000	17
4 12	42,5000	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
2 20	36,0000	»	»	»	»	»	»	20
2 5	27,0000	»	»	»	»	»	»	21
7 21	102,0000	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
3 28	18,5000	9 16	98,0000	23 57	98,3125	41 6	713,0000	1.ª
25 32	105,0000	6 6	46,5000	10 15	88,5000	36 11	482,5000	2.ª
9 16	129,0000	»	»	»	»	2	»	3.ª
26 15	252,5000	15 22	144,5000	24 12	186,8125	77 17	1195,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	12647,50	718,5	S. E.	23 58	402,0000
22	10110,00	720,0	S. E.	23 59	243,5000
23	8185,00	722,5	E.	24 0	302,0000
24	9070,00	662,0	S. E.	22 6	365,0000
25	5387,50	432,0	E.	14 23	239,0000
26	6222,50	670,0	E.	22 20	214,0000
27	9457,50	722,0	E.	24 0	278,5000
28	8995,00	722,5	E.	24 0	314,0000
29	5975,00	720,5	E.	24 0	134,2500
30	6557,50	721,0	E.	24 0	216,2500
31	11497,50	724,5	S. E.	24 0	584,0000
Decenas.					
1.ª	106597,50	6981,0	S. E.	232 22	3120,0000
2.ª	110980,00	6662,5	S. E.	221 36	2445,0000
3.ª	94105,00	7535,5	E.	250 45	3292,5000
Mes.	311682,50	21179,0	S. E.	704 43	8857,5000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	20 56	490,0000
2	»	»	»	»	»	»	15 4	284,0000
3	»	»	»	»	»	»	20 17	307,0000
4	»	»	»	»	»	»	24 0	332,0000
5	»	»	»	»	»	»	24 0	455,0000
6	0 39	7,5000	1 5	9,0000	2 20	19,0000	16 54	195,2500
7	16 40	233,0000	3 52	23,0000	»	»	»	»
8	0 44	14,0000	16 20	247,0000	5 0	106,0000	»	»
9	»	»	»	»	17 20	571,0000	»	»
10	»	»	6 9	48,5000	16 40	381,5000	»	»
11	»	»	8 31	87,5000	15 27	251,0000	»	»
12	5 53	84,7500	12 47	172,0000	»	»	»	»
13	»	»	»	»	12 9	135,5000	9 58	80,7500
14	»	»	»	»	24 0	290,5000	»	»
15	»	»	12 9	85,7500	11 10	233,0000	»	»
16	»	»	»	»	17 18	275,5000	»	»
17	»	»	5 27	53,0000	18 33	253,5000	»	»
18	7 39	93,5000	»	»	11 30	108,0000	»	»
19	»	»	3 32	51,0000	9 10	150,0000	3 19	44,0000
20	»	»	3 4	29,5000	15 36	187,5000	»	»
21	»	»	8 38	62,5000	15 22	172,0000	»	»
22	6 22	39,0000	6 53	44,0000	7 50	44,5000	»	»
23	4 9	41,0000	»	»	»	»	»	»
24	2 22	11,5000	»	»	»	»	0 34	3,1000
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	0 49	4,7500	0 58	2,2500	»	»	1 53	4,0000
28	6 9	114,0000	3 36	22,4000	1 3	3,1000	»	»
29	»	»	2 22	5,3000	6 10	53,5000	7 24	27,7500
30	»	»	2 22	7,9000	9 38	71,5000	2 48	13,1000
31	»	»	1 34	3,0000	3 29	15,0000	3 40	24,0000
Decenas.								
1.ª	18 3	254,5000	37 26	327,5000	41 20	1077,5000	121 11	2063,2500
2.ª	13 32	178,2500	45 30	478,7500	134 53	1884,5000	13 17	124,7500
3.ª	19 51	210,2500	26 23	146,3500	43 32	359,6000	16 19	81,8500
Mes.	51 26	643,0000	99 19	952,6000	219 45	3321,6000	150 47	2269,8500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	10212,50	628,0	S. E.	20 56	490,0000
2	7157,50	452,0	S. E.	15 4	284,0000
3	10857,50	693,5	S. E.	23 7	355,0000
4	11722,50	724,0	S. E.	24 0	332,0000
5	11197,50	721,5	S. E.	24 0	455,0000
6	10942,50	721,0	S. E.	24 0	233,5000
7	11025,00	720,0	S. E.	24 0	295,5000
8	4632,50	662,0	N. E.	22 4	367,0000
9	6007,50	520,0	E.	17 20	571,0000
10	6872,50	684,5	E.	22 49	430,0000
11	6622,50	718,5	E.	23 58	338,5000
12	8762,50	724,0	E.	24 0	336,7500
13	11112,50	723,0	S. E.	24 0	222,2500
14	8050,00	722,0	E.	24 0	290,5000
15	7255,00	722,5	E.	24 0	319,0000
16	12682,50	722,0	S. E.	24 0	306,0000
17	7770,00	723,0	E.	24 0	306,5000
18	4252,50	590,0	N. E.	19 40	202,5000
19	9712,50	618,5	S. E.	20 37	276,0000
20	5397,50	560,0	E.	18 40	217,0000

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
2 30	48,0000	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
1 2	2,7500	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	3 28	39,5000	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	5 20	80,6000	12
»	»	»	»	»	»	1 53	6,0000	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	0 41	0,2500	15
»	1 6	4,0000	4 45	23,0000	»	0 51	3,5000	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
0 31	1,0000	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	2 55	14,0000	22
»	»	»	»	0 34	2,5000	11 27	122,5000	23
»	7 21	154,0000	10 41	254,0000	3 2	64,0000	24
0 19	0,6875	11 8	373,0000	7 1	207,5000	5 32	109,5000	25
1 8	12,0000	22 52	500,3125	»	»	»	»	26
»	»	18 3	393,0000	0 33	2,0000	1 49	12,0000	27
»	»	4 4	45,5000	»	»	9 8	134,5000	28
»	»	1 54	7,5000	3 4	13,5000	3 6	16,5500	29
»	»	»	»	2 57	36,5000	4 43	53,5000	30
7 22	45,0000	6 46	58,3000	»	»	1 9	2,2500	31
								Decenas.
5 53	30,7500	»	»	»	»	3 28	39,5000	1.ª
0 31	1,0000	1 6	4,0000	9 21	54,0000	8 43	89,7500	2.ª
11 49	57,6875	72 8	1531,8125	24 50	516,0000	42 44	528,8000	3.ª
25 12	109,4375	73 14	1535,8125	34 11	570,0000	54 57	658,0500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	6682,50	720,5	E.	24 0	234,5000
22	12562,50	724,5	S. E.	24 0	141,5000
23	15592,50	485,0	O.	16 10	166,0000
24	23127,50	724,0	O.	24 0	487,0000
25	22692,50	724,0	O.	24 0	690,6875
26	18577,50	722,5	S. O.	24 0	512,3125
27	18047,50	725,5	S. O.	23 58	417,0000
28	19935,00	723,0	S. O.	24 0	319,5000
29	14087,50	723,0	S.	24 0	133,6000
30	13057,50	674,0	S.	22 28	182,5000
31	14902,50	725,0	S.	24 0	147,7500
Decenas.					
1.ª	90627,50	6526,5	S. E.	217 20	3813,0000
2.ª	81617,50	6823,5	E.	226 55	2815,0000
3.ª	179265,00	7671,0	S.	254 36	3432,3500
Mes.	351510,00	21021,0	S. E.	698 51	10060,3500

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vie

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	0 31	5,5000	2 13	15,0000	»	»	»	»
2	»	»	11 30	123,7500	0 44	9,0000	»	»
3	»	»	11 0	163,0000	9 49	143,0000	3 11	69,0000
4	»	»	»	»	»	»	13 40	599,0000
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	4 10	13,2500	2 38	15,7500	8 40	153,0000
7	»	»	»	»	2 22	24,0000	8 36	114,5000
8	1 9	4,2500	»	»	0 25	2,0000	10 36	41,2500
9	»	»	»	»	13 53	89,5000	»	»
10	6 59	58,9500	»	»	13 50	80,3000	»	»
11	6 36	95,0000	3 36	25,0000	6 10	25,0000	1 18	3,2000
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	1 23	3,0000	14 4	106,2500	»	»
14	»	»	»	»	»	»	19 20	451,5000
15	»	»	»	»	»	»	12 22	143,5000
16	»	»	5 18	90,0000	6 23	56,0000	3 35	26,0000
17	»	»	10 12	111,0000	3 19	40,0000	»	»
18	»	»	»	»	»	»	3 34	32,0000
19	»	»	3 54	69,5000	3 15	15,2500	1 18	39,5000
20	»	»	15 42	202,0000	1 15	7,0000	»	»
21	8 50	127,0000	4 6	39,0000	9 18	79,5000	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	5 37	64,0000	»	»	»	»
24	1 16	20,0000	5 4	47,0000	4 59	39,5000	»	»
25	1 49	15,0000	1 14	8,0000	13 31	111,0000	1 49	2,7500
26	»	»	»	»	»	»	7 43	56,0000
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	1 39	16,5000	1 46	13,0000	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	8 39	68,7000	28 53	315,0000	43 41	363,5500	44 43	976,5000
2.ª	6 36	95,0000	40 5	500,5000	34 19	249,5000	41 27	736,0000
3.ª	13 34	178,5000	17 47	165,0000	27 48	230,0000	9 32	58,7500
Mes.	28 49	342,2000	86 45	980,5000	105 48	843,0500	95 42	1771,2500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
1	18292,50	647,5	S. O.	21 35	215,5000
2	24002,50	736,0	S. E.	23 59	264,0000
3	6242,50	724,5	E.	24 0	373,0000
4	6017,50	410,0	S. E.	13 40	599,0000
5	»	»	»	16 35	505,0000
6	7627,50	544,0	S. E.	18 7	236,7500
7	23552,50	723,0	S. E.	24 0	457,2500
8	15137,50	724,0	S.	24 0	231,5000
9	13802,50	721,5	S.	24 0	148,0000
10	7070,00	689,5	E.	22 59	146,7500
11	11477,50	728,0	S. E.	24 0	222,7500
12	17475,00	730,0	S.	23 59	210,2500
13	11077,50	671,0	S. E.	22 22	154,7500
14	17475,00	727,0	S.	23 58	585,5000
15	23012,50	727,0	S. E.	23 59	362,0000
16	9507,30	727,0	E.	24 0	294,0000
17	11557,50	725,0	S. E.	24 0	288,0000
18	15415,00	724,0	S.	24 0	438,0000
19	15317,50	724,0	S.	24 0	450,5000
20	9940,00	726,0	S. E.	24 0	284,5000

(*) El día 5 no funcionó la veleta gráfica, siendo imposible, por este motivo, determinar la dirección media del viento en aquel día.

reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	9 38	97,0000	5 44	65,5000	3 29	32,5000	1
»	»	3 7	38,5000	5 40	77,5000	2 58	13,2500	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
47	4,7500	1 52	48,0000	»	»	»	»	6
47	243,0000	3 15	76,0000	»	»	»	»	7
13	28,9500	4 45	50,5500	0 17	2,5000	0 35	2,0000	8
»	»	4 51	31,7500	4 35	23,7500	0 41	3,0000	9
»	»	»	»	»	»	2 10	7,5000	10
»	»	»	»	5 4	44,7500	1 16	30,0000	11
35	42,0000	12 24	68,2500	»	»	»	»	12
52	1,7500	2 18	27,0000	» 2	12,5000	1 43	3,7500	13
38	134,0000	»	»	»	»	»	»	14
37	218,5000	»	»	»	»	»	»	15
44	239,0000	»	»	»	»	»	»	16
7	16,0000	1 37	27,0000	5 52	94,0000	»	»	17
12	309,0000	2 14	37,0000	»	»	»	»	18
32	6,7500	14 1	329,0000	»	»	»	»	19
»	»	0 55	7,5000	1 44	18,0000	4 24	50,0000	20
»	»	»	»	»	»	1 46	27,0000	21
»	»	9 55	130,5000	3 29	19,5000	»	»	22
»	»	»	»	1	»	6 17	151,5000	23
»	»	»	»	6 3	57,0000	»	»	24
»	»	»	»	3 9	18,5000	1 48	16,0000	25
17	171,2500	»	»	»	»	»	»	26
0	387,0000	»	»	»	»	»	»	27
32	22,0000	21 24	800,0000	1 44	60,5000	»	»	28
»	»	4 13	174,0000	9 4	290,5000	7 18	114,5000	29
								Decenas.
47	376,7000	27 28	341,8000	16 16	169,2500	9 53	60,2500	1.ª
17	880,0000	33 29	495,7500	14 42	169,7500	7 23	83,7500	2.ª
9	580,2500	35 32	1104,5000	23 29	446,0000	17 9	309,0000	3.ª
13	1716,9500	96 29	1942,0500	54 27	784,5000	34 25	453,0000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	13672,50	724,0	S. E.	24 0	272,5000
22	21715,00	402,0	S. O.	13 24	150,0000
23	8137,50	357,0	S.	11 54	215,5000
24	10212,50	521,0	S.	17 22	157,5000
25	10547,50	700,0	S. E.	23 20	171,2500
26	13957,50	721,5	S.	24 0	227,2500
27	23840,50	723,0	S.	24 0	387,0000
28	19797,50	723,0	S. O.	24 0	882,5000
29	21237,50	725,0	S. O.	24 0	608,5000
Decenas.					
1.ª	101745,00	5920,0	S. E.	214 55	3076,7500
2.ª	132255,00	7203,0	S. E.	238 18	3189,7500
3.ª	125120,00	5596,5	S.	186 0	3072,0000
Mes.	359120,00	18719,5	S.	639 13	9338,5000

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	N		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	km	h	km	h	km	h	km	h	km
Septiembre...	21,6667	14,34	28,5500	9,97	88,9500	9,99	91,2000	12,87	64,8167	9,16
Octubre.....	28,0000	11,72	82,7333	12,56	105,6167	9,05	156,7333	19,49	61,0000	12,84
Noviembre....	42,6333	18,08	98,5667	12,87	214,2667	9,02	230,5333	26,61	42,6667	7,51
Diciembre....	61,6000	16,15	136,8500	13,67	263,2667	9,78	100,0000	16,39	26,2500	9,61
Enero.....	51,4333	12,50	99,3167	9,59	219,7500	15,11	150,7833	15,05	15,2000	7,20
Febrero.....	08,8167	11,88	86,7500	11,30	105,8000	7,97	95,7000	18,51	118,2167	14,51
3.er trimestre.	92,3000	15,27	209,8500	11,88	408,8334	9,35	378,4666	16,90	168,4834	10,97
4.º —	141,8500	13,96	322,9167	11,78	588,7167	11,45	346,4833	18,39	159,6667	13,08
2.º semestre..	234,1500	14,48	532,7667	11,82	997,5501	10,38	724,9499	16,66	328,1501	11,51

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	km	h	km	h	km		h	km
Septiembre...	140,6833	15,46	132,7167	16,07	51,8500	15,93	S.	620,4333	13,52
Octubre.....	54,1500	19,66	46,2167	16,14	74,7167	17,09	S. E.	620,3167	15,18
Noviembre....	51,4500	10,30	61,2833	9,85	60,2667	13,54	S. E.	701,6667	11,91
Diciembre....	15,3667	9,40	24,2000	7,72	77,2833	15,47	S. E.	704,7167	12,57
Enero.....	73,2333	20,97	34,1833	16,67	54,9500	11,98	S. E.	698,8500	14,41
Febrero.....	96,4833	20,02	34,4500	14,41	34,4167	13,16	S.	639,2167	14,61
3.er trimestre.	246,2833	15,31	249,2167	14,30	186,8334	15,63	S.	1942,4167	13,47
4.º —	185,0833	19,57	112,8333	13,66	166,6500	13,84	S. E.	2042,7834	13,83
2.º semestre..	431,3666	17,14	353,0500	14,23	353,4834	14,79	S. E.	3985,2001	13,65

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes (*).

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
SEPTIEMBRE.....	436387,50	18714,0	S.	620 26	8385,6000
OCTUBRE.....	349387,50	18352,5	S. E.	620 19	9427,0070
NOVIEMBRE.....	357219,50	21141,0	S. E.	701 40	8358,6000
DICIEMBRE.....	311682,50	21179,0	S. E.	704 43	8857,5000
ENERO.....	351510,00	21021,0	S. E.	698 51	10060,3500
FEBRERO.....	359120,00	18719,5	S.	639 13	9338,5000
3.er TRIMESTRE.....	1142987,50	58207,5	S.	1 942 25	26161,2070
4.° —	1022312,50	60919,5	S. E.	2 042 47	28256,3500
2.° SEMESTRE.....	2165300,00	119127,0	S. E.	3 985 12	54417,5570

(*) Las observaciones correspondientes al primer semestre de este año no han podido incluirse, tanto en este *Estado* como en los anteriores, por no haber funcionado durante aquel tiempo los aparatos gráficos.

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*kms*	h m	*kms*	h m	*kms*	h m	*kms*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	1 0	9,0000	3 56	27,0000	6 30	33,0000	»	»
13	1 14	9,5000	»	»	9 10	146,0000	9 50	210,0000
14	»	»	»	»	»	»	24 0	735,0000
15	»	»	»	»	»	»	24 0	816,0000
16	»	»	»	»	»	»	24 0	685,0000
17	4 8	»	2 10	»	1 22	»	13 40	49,0000
18	5 17	»	6 26	»	3 29	»	7 55	»
19	3 3	»	2 12	»	10 28	»	4 20	»
20	»	»	6 27	»	2 37	»	1 50	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	1 25	4,0000	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	14 24	108,7000
24	»	»	»	»	9 30	33,2500	6 46	30,5000
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	2 28	10,7000	4 19	35,1750
27	»	»	3 28	28,5000	10 3	41,5000	5 14	37,9500
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	2 43	37,0000	14 3	247,0000
30	»	»	»	»	8 38	38,7500	2 34	11,0500
31	1 49	0,4500	»	»	1 5	0,7000	0 57	0,8500
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
2.ª	14 42	18,5000	21 11	27,0000	33 38	179,0000	109 35	2525,0000
3.ª	3 14	4,4500	3 28	28,5000	34 27	161,9000	48 17	491,1000
Mes.	17 56	22,9500	24 39	45,5000	68 5	340,9000	157 52	3006,1000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*kms*
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»
11	20742,50	733,0	S. O.	24 0	758,0000
12	14147,50	722,0	S.	24 0	292,0000
13	11442,50	719,5	S. E.	24 0	408,0000
14	11522,50	722,0	S. E.	24 0	735,0000
15	11292,50	720,5	S. E.	24 0	816,0000
16	11052,50	723,0	S. E.	24 0	685,0000
17	12497,50	722,5	S. E.	24 0	49,0000
18	6507,50	722,5	E.	24 0	»
19	13617,50	722,0	S. E.	24 0	»
20	13617,50	724,0	S. E.	24 0	»

(*) No figuran en este *Estudio* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

...ue reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
8 21	257,0000	5 37	228,0000	3 25	91,0000	6 37	182,0000	11
»	»	9 46	182,0000	0 48	41,0000	»	»	12
»	»	»	»	3 44	42,5000	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
0 32	»	»	»	1 20	»	0 28	»	17
0 53	»	»	»	»	»	»	»	18
1 23	»	»	»	2 0	»	»	»	19
1 50	»	0 34	»	1 13	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	1 32	10,0000	»	»	22
4 4	9,1000	3 28	7,4500	1 1	1,7500	1 3	5,5000	23
4 47	24,7500	»	»	2 57	34,0000	»	»	24
»	»	7 30	127,0000	13 54	343,5000	2 36	77,0000	25
3 20	57,0000	10 20	279,5000	3 33	51,8000	»	»	26
2 30	10,0000	0 43	1,0000	»	»	2 2	10,7500	27
»	»	15 12	354,0000	8 48	141,2500	»	»	28
2 43	18,0000	4 31	78,0000	»	»	»	»	29
7 6	62,6000	2 54	8,0000	2 48	1,6000	»	»	30
1 48	21,6000	9 20	134,5000	7 52	140,0500	1 9	8,7000	31
								Decenas.
»	»	»	»	»	»	»	»	1.ª
13 19	257,0000	26 0	410,0000	14 30	174,5000	7 5	182,0000	2.ª
26 18	203,0500	53 58	1009,4500	42 25	723,9500	6 50	101,9500	3.ª
39 37	460,0500	79 58	1419,4500	56 55	898,4500	13 55	283,9500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	»	»	»	»	»
22	3242,50	88,5	N. O.	2 57	14,0000
23	15107,50	721,0	S.	24 0	132,5000
24	12602,50	721,5	S. E.	24 0	122,5000
25	22537,50	720,0	O.	24 0	547,5000
26	15937,50	721,0	S.	24 0	454,7500
27	11077,50	716,0	S. E.	24 0	119,0000
28	20872,50	719,5	S. O.	24 0	495,2500
29	13227,50	719,0	S. E.	24 0	380,0000
30	13427,50	719,0	S. E.	24 0	122,0000
31	20657,50	715,5	S. O.	24 0	326,8500
Decenas.					
1.ª	»	»	»	»	»
2.ª	126440,00	7231,0	S. E.	240 0	3763,0000
3.ª	148710,00	6561,0	S.	218 57	2714,3500
Mes.	275150,00	13792,0	S.	458 57	6477,3500

...minarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	13 29	184,2500
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	2 22	70,0000
5	»	»	»	»	»	»	0 56	21,0000
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	7 6	54,0000
8	»	»	»	»	»	»	8 5	76,0000
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	1 18	15,0000	0 46	5,0000	9 20	82,0000	3 44	73,0000
11	»	»	»	»	»	»	16 43	292,0000
12	»	»	»	»	»	»	10 17	185,2500
13	3 49	48,0000	»	»	4 38	42,0000	1 32	18,0000
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	0 52	3,0000	»	»	3 43	38,0000
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	2 15	10,7500	3 18	17,5000	2 38	41,0000
20	»	»	»	»	7 21	48,6500	4 31	82,0000
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	6 14	50,4000	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	0 36	1,5000	9 38	79,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	1 18	15,0000	0 46	5,0000	9 20	82,0000	35 42	480,2500
2.ª	3 49	48,0000	3 7	13,7500	15 17	108,1500	39 24	619,2500
3.ª	6 14	50,4000	0 36	1,5000	9 38	79,0000	»	»
Mes.	11 21	113,4000	4 29	20,2500	34 15	269,1500	75 6	1099,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	13522,50	716,0	S.	24 0	394,2500
2	18272,50	720,5	S. O.	24 0	595,0000
3	14902,50	715,0	S.	24 0	557,0000
4	14695,00	711,0	S.	24 0	555,0000
5	17595,00	713,0	S. O.	24 0	654,0000
6	19132,50	713,0	S. O.	24 0	559,5000
7	15785,00	719,0	S.	24 0	181,5000
8	17122,50	720,0	S.	24 0	312,0000
9	20287,50	720,0	S. O.	24 0	280,0000
10	15362,50	723,0	S.	24 0	980,0000
11	12970,00	716,5	S. E.	24 0	372,0000
12	13825,00	719,0	S.	24 0	371,0000
13	13202,50	720,0	S. E.	24 0	451,0000
14	21582,50	721,5	O.	24 0	774,0000
15	21640,00	720,0	O.	24 0	594,0000
16	22187,50	720,0	O.	24 0	481,0000
17	17335,00	721,0	S.	24 0	381,0000
18	18855,00	719,0	S. O.	24 0	566,0000
19	15997,50	719,0	S.	24 0	336,5000
20	13202,50	722,5	S. E.	24 0	176,5000

...ue reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
10 31	210,0000	»	»	»	»	»	»	1
8 34	240,0000	15 26	355,0000	»	»	»	»	2
»	»	24 0	557,0000	»	»	»	»	3
21 38	485,0000	»	»	»	»	»	»	4
7 56	162,0000	15 8	471,0000	»	»	»	»	5
1 43	73,0000	13 22	418,0000	8 55	68,5000	»	»	6
8 11	50,0000	8 43	77,5000	»	»	»	»	7
3 43	58,0000	10 16	153,0000	1 56	23,0000	»	»	8
»	»	19 16	266,0000	4 44	14,0000	»	»	9
»	»	1 27	20,0000	5 26	59,0000	1 59	26,0000	10
7 17	80,0000	»	»	»	»	»	»	11
13 43	185,7500	»	»	»	»	»	»	12
7 42	140,0000	2 5	70,0000	4 14	133,0000	»	»	13
»	»	8 38	332,0000	15 22	442,0000	»	»	14
»	»	10 36	337,0000	13 24	257,0000	»	»	15
»	»	9 58	271,0000	14 2	210,0000	»	»	16
»	»	19 25	340,0000	»	»	»	»	17
3 51	63,0000	18 17	469,0000	1 52	34,0000	»	»	18
»	»	14 44	296,0000	1 5	8,2500	»	»	19
10 56	43,8500	»	»	1 12	2,0000	»	»	20
22 31	566,0000	»	»	»	»	»	»	21
5 25	178,0000	18 35	703,0000	»	»	»	»	22
2 49	86,0000	21 11	731,0000	»	»	»	»	23
»	»	19 4	593,0000	4 56	103,0000	»	»	24
»	»	11 7	379,0000	5 17	138,0000	7 36	139,0000	25
»	»	10 20	264,0000	9 6	168,5000	4 34	101,0000	26
»	»	11 50	257,5000	5 5	63,1000	0 51	14,0000	27
»	»	6 45	189,5000	17 15	525,0000	»	»	28
»	»	7 8	228,0000	13 40	320,0000	3 12	69,0000	29
»	»	13 26	186,2500	0 20	2,2500	»	»	30
								Decenas.
62 16	1278,0000	107 38	2317,5000	21 1	164,5000	1 59	26,0000	1.ª
43 29	512,6000	83 43	2115,0000	51 11	1086,2500	»	»	2.ª
30 45	830,0000	119 26	3531,2500	55 39	1309,8500	16 13	323,0000	3.ª
136 30	2620,6000	310 47	7963,7500	127 51	2560,6000	18 12	349,0000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	13952,50	675,5	S.	22 31	566,0000
22	18082,50	719,0	S. O.	24 0	881,0000
23	18867,50	720,5	S. O.	24 0	817,0000
24	20312,50	720,0	S. O.	24 0	696,0000
25	21715,00	721,0	O.	24 0	656,0000
26	22952,50	720,5	O.	24 0	533,5000
27	23447,50	721,0	O.	24 0	385,0000
28	22927,50	716,0	O.	24 0	714,5000
29	23222,50	713,0	O.	24 0	607,0000
30	14437,50	716,0	S.	24 0	269,0000
Decenas.					
1.ª	166677,50	7170,5	S.	240 0	4368,2500
2.ª	170797,50	7188,5	S.	240 0	4503,0000
3.ª	199917,50	7142,5	S. O.	238 31	6125,0000
Mes.	537392,50	21502,5	S. O.	718 31	14996,2500

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	8 9	71,0000	9 46	150,0000	6 3	20,0000
2	»	»	»	»	24 0	464,0000	»	»
3	»	»	»	»	2 11	42,0000	18 34	274,0000
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	8 1	65,5000	»	»	»	»	»	»
7	10 14	67,5000	»	»	9 15	119,5000	»	»
8	»	»	»	»	14 13	335,0000	9 47	220,0000
9	»	»	»	»	17 2	592,0000	6 58	256,0000
10	»	»	»	»	2 0	28,0000	22 0	597,5000
11	»	»	»	»	»	»	17 12	395,5000
12	»	»	»	»	7 54	91,5000	3 19	51,0000
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	1 9	0,6500	0 33	»	5 44	33,8000	5 17	144,0000
15	»	»	»	»	18 1	442,0000	5 59	198,0000
16	»	»	»	»	21 23	635,0000	2 37	42,0000
17	»	»	»	»	»	»	2 31	28,0000
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	1 5	28,0000	»	»	»	»	»	»
21	4 30	89,0000	2 27	41,0000	9 43	21,5000	6 23	33,0000
22	»	»	»	»	»	»	14 58	202,5000
23	»	»	»	»	»	»	15 23	141,5000
24	»	»	»	»	»	»	4 22	105,0000
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	8 31	16,5000	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	9 0	35,0000	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	18 15	133,0000	8 9	71,0000	78 27	1730,5000	63 22	1267,5000
2.ª	2 14	28,6500	0 33	»	53 2	1120,3000	36 55	812,5000
3.ª	22 1	140,5000	2 27	41,0000	9 43	21,5000	41 6	482,0000
Mes.	42 30	302,1500	11 9	112,0000	141 12	2872,3000	141 23	2562,0000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	7887,50	719,5	E.	23 58	241,0000
2	8652,50	722,5	E.	24 0	464,0000
3	11492,50	721,0	S. E.	24 0	228,5000
4	18312,50	720,5	S. O.	24 0	276,5000
5	21847,50	688,0	O.	22 56	556,0000
6	24827,50	720,0	O.	24 0	436,0000
7	8147,50	718,0	E.	23 58	254,5000
8	9207,50	721,0	E.	24 0	555,0000
9	14412,50	720,0	S.	24 0	848,0000
10	10480,00	723,0	S. E.	24 0	625,5000
11	12557,50	717,0	S. E.	23 58	463,0000
12	12980,00	723,0	S. E.	24 0	110,0000
13	17882,50	720,0	S. O.	24 0	164,0000
14	15427,50	721,0	S.	24 0	275,5000
15	9045,00	721,0	E.	24 0	640,0000
16	8277,50	720,5	E.	24 0	677,0000
17	15827,50	721,5	S.	24 0	206,5000
18	19672,50	720,0	S. O.	24 0	719,0000
19	25617,50	721,0	N. O.	24 0	779,0000
20	27627,50	724,5	N. O.	24 0	713,0000

...e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
3 15	12,5000	»	»	»	»	»	»	3
15 0	98,5000	1 2	23,0000	7 58	155,0000	»	»	4
0 44	19,0000	10 7	257,0000	3 10	46,0000	8 55	234,0000	5
»	»	9 19	269,0000	3 23	58,0000	3 17	43,5000	6
»	»	»	»	4 29	67,5000	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
6 46	67,5000	»	»	»	»	»	»	11
11 7	79,0000	1 40	16,5000	»	»	»	»	12
12 34	59,0000	6 58	81,5000	4 28	23,5000	»	»	13
»	»	»	»	11 17	97,0500	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
16 29	119,0000	2 47	34,5000	2 13	25,0000	»	»	17
»	»	24 0	719,0000	»	»	»	»	18
»	»	6 5	189,0000	»	»	17 55	590,0000	19
»	»	»	»	»	»	22 55	685,0000	20
0 57	2,0000	»	»	»	»	»	»	21
5 32	47,5000	3 30	26,0000	»	»	»	»	22
8 37	124,0000	»	»	»	»	»	»	23
6 34	82,0000	6 12	86,0000	1 50	25,0000	5 2	69,0000	24
4 6	16,0000	14 16	250,0000	2 14	3,0000	3 24	15,5000	25
1 46	22,5000	7 33	115,5000	2 21	25,0000	3 49	23,5000	26
»	»	6 40	107,5000	5 28	50,5000	11 51	47,5000	27
»	»	2 32	42,0000	8 22	111,0000	4 6	34,0000	28
»	»	5 24	66,0000	6 46	56,7500	11 50	175,2500	29
4 34	83,0000	8 52	169,0000	2 58	42,0000	7 34	123,0000	30
1 33	11,0000	22 27	251,0000	»	»	»	»	31
								Decenas.
18 39	130,0000	20 28	549,0000	19 0	326,5000	12 12	277,5000	1.ª
46 36	324,5000	41 30	1040,5000	17 58	145,5500	40 50	1275,0000	2.ª
33 39	388,0000	77 26	1113,0000	29 59	313,2500	47 36	487,7500	3.ª
99 34	842,5000	139 24	2702,5000	66 57	785,3000	100 38	2040,2500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^0	mm		h m	*km*
21	7292,50	715,5	E.	24 0	186,5000
22	13367,50	721,5	S. E.	24 0	276,0000
23	12807,50	720,5	S. E.	24 0	265,5000
24	18867,50	721,5	S. O.	24 0	367,0000
25	20382,50	721,5	S. O.	24 0	284,5000
26	24472,50	721,0	O.	24 0	203,0000
27	29932,50	720,0	N.	23 59	205,5000
28	26502,50	721,5	N. O.	24 0	222,0000
29	24542,50	721,0	O.	24 0	298,0000
30	22017,50	719,0	O.	23 58	417,0000
31	18872,50	724,0	S. O.	24 0	262,0000
Decenas.					
1.ª	135267,50	7173,5	S. E.	238 52	4485,0000
2.ª	164915,00	7209,5	S.	239 58	4747,0000
3.ª	219057,50	7927,0	S. O.	263 57	2987,0000
Mes.	519240,00	22310,0	O.	742 47	12219,0000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	5 6	74,9125	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	8 51	142,5875	»	»	»	»	4 29	26,7375
6	9 54	139,3500	»	»	»	»	»	»
7	7 45	89,0000	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	4 17	10,7375
10	»	»	»	»	6 35	51,5000	8 10	128,7000
11	»	»	»	»	4 12	80,4750	12 25	184,8250
12	»	»	6 46	134,0000	17 14	386,2125	»	»
13	»	»	»	»	19 39	355,3125	0 19	2,0000
14	»	»	»	»	12 40	155,5875	1 7	7,9875
15	»	»	1 17	5,8375	12 35	172,1250	»	»
16	»	»	»	»	12 19	96,2500	1 40	7,0000
17	»	»	»	»	14 37	172,2000	0 40	5,0000
18	»	»	»	»	4 8	40,0000	6 8	58,0000
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	5 39	40,5000	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	1 26	10,4375	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	7 18	20,7375	»	»
25	»	»	»	»	»	»	14 35	189,0000
26	»	»	»	»	11 34	169,5000	3 4	72,0000
27	»	»	»	»	9 24	56,3125	6 0	102,0000
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	1 27	4,0500	»	»	4 5	18,7875	1 51	8,5000
30	»	»	»	»	»	»	2 47	14,3000
					5 5	23,9750	9 23	59,4125
Decenas.								
1.ª	31 36	445,1500	»	»	10 47	131,9750	29 21	351,0000
2.ª	5 39	40,5000	8 3	139,8375	93 12	1377,6875	9 54	79,2875
3.ª	2 53	14,4875	»	»	37 26	289,3125	37 40	443,4125
Mes.	40 8	500,1375	8 3	139,8375	141 25	1798,9750	76 55	873,7000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	21877,50	718,0	O.	24 0	570,1125
2	24777,50	722,5	O.	24 0	747,3625
3	23797,50	720,5	O.	24 0	526,7625
4	17465,00	722,5	S.	24 0	236,7875
5	25362,50	721,0	O.	24 0	379,6250
6	26622,50	722,0	N. O.	24 0	302,8625
7	27417,50	721,5	N. O.	24 0	446,7500
8	19302,50	720,0	S. O.	24 0	157,2250
9	13282,50	721,0	S. E.	24 0	238,4375
10	12817,50	725,0	S. E.	24 0	334,1500
11	10357,50	719,5	S. E.	24 0	520,2125
12	10682,50	721,5	S. E.	24 0	412,0000
13	11822,50	721,5	S. E.	24 0	266,6125
14	12992,50	722,5	S. E.	24 0	276,1225
15	11347,50	721,5	S. E.	24 0	183,0125
16	11865,00	721,0	S. E.	24 0	260,0000
17	15230,00	721,5	S.	24 0	240,0000
18	16852,50	720,5	S.	24 0	237,5000
19	20920,00	721,5	S. O.	24 0	368,5000
20	21932,50	720,0	O.	24 0	271,9875

...e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	11 11	213,1125	12 49	357,0000	»	»	1
»	»	16 14	569,0000	7 46	178,3625	»	»	2
»	»	12 18	320,5000	2 46	46,8625	3 50	85,1875	3
5 36	24,7625	13 55	185,2875	»	»	»	»	4
»	»	6 7	118,2125	6 44	91,4500	2 18	27,3750	5
»	»	»	»	12 45	141,6125	1 21	21,9000	6
»	»	»	»	7 55	200,5375	8 20	157,2125	7
6 0	20,0000	1 28	5,7500	9 10	101,2500	3 5	19,4875	8
3 6	17,1000	4 18	32,3875	1 51	8,7500	»	»	9
4 6	35,5000	1 25	14,9250	1 52	18,4250	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
1 9	14,0000	2 53	40,6875	»	»	»	»	12
8 6	76,7375	2 7	27,0000	»	»	»	»	13
5 53	55,5100	2 59	29,4875	0 48	4,0000	1 45	15,0000	14
6 34	64,0000	0 49	5,0000	1 21	4,9250	»	»	15
4 40	56,0000	1 22	13,6375	1 20	6,8625	1 21	6,3000	16
9 34	97,0000	1 1	10,0000	1 30	15,3000	1 39	19,7000	17
19 58	219,8250	0 39	2,9500	3 23	15,3250	»	»	18
»	»	24 0	368,5000	»	»	»	»	19
3 14	10,7500	15 7	220,7375	»	»	»	»	20
9 28	55,7500	14 32	262,6625	»	»	»	»	21
22 56	252,2500	11 4	189,1375	»	»	»	»	22
8 53	49,2375	1 2	10,8125	1 25	21,3125	3 56	54,3500	23
7 4	46,4125	2 21	36,8000	»	»	»	»	24
9 0	101,7875	»	»	0 22	6,5000	»	»	25
3 24	16,7625	3 8	48,2375	3 4	32,1875	»	»	26
»	»	2 4	17,7250	8 3	69,3875	2 0	14,2125	27
7 42	35,4625	6 28	43,3250	2 6	20,7375	1 48	13,2250	28
»	»	2 19	27,0000	4 4	27,6125	4 43	20,8625	29
2 35	7,3875	3 75	32,6500	2 42	22,9125	»	»	30
								Decenas.
18 48	97,3625	66 56	1459,1750	63 38	1144,2500	18 54	311,1625	1.ª
39 8	593,2225	50 57	718,0000	8 22	46,4125	4 45	41,0000	2.ª
60 0	465,9500	47 13	668,3500	21 46	200,6500	12 27	102,6500	3.ª
137 58	1155,6350	165 6	2845,5250	93 46	1391,3125	36 6	454,8125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	18537,50	718,0	S. O.	24 0	318,4125
22	17792,50	721,0	S. O.	24 0	341,3875
23	16567,50	722,0	S.	24 0	166,8875
24	13797,50	722,5	S.	24 0	272,2125
25	11687,50	721,5	S. E.	24 0	349,7875
26	13477,50	720,0	S. E.	24 0	254,5000
27	11517,50	720,0	S. E.	12 7	101,3250
28	16797,50	721,0	S.	24 0	140,0375
29	18602,50	460,0	N. O.	15 20	94,0250
30	14625,00	724,0	S.	24 0	146,3375
Decenas.					
1.ª	219722,50	7214,0	S. O.	240 0	3940,0750
2.ª	144002,50	7211,0	S.	240 0	3035,9475
3.ª	153332,50	6950,0	S.	219 27	2183,9125
Mes.	510057,50	21375,0	S.	699 27	9159,9350

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	2 25	28,0000	16 17	254,0000
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	7 32	65,2500	»	»	»	»	»	»
5	8 51	154,5000	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	3 41	24,0000	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	5 6	24,5000	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	9 46	155,0000
20	2 20	12,2500	»	»	3 4	38,0000	11 20	191,7500
21	»	»	»	»	5 56	184,0000	18 4	309,0000
22	»	»	»	»	7 19	175,0000	16 41	103,0000
23	»	»	»	»	»	»	3 18	15,0000
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	3 6	76,0000	11 49	154,0000
26	»	»	»	»	24 0	515,0000	»	»
27	»	»	»	»	13 1	86,0000	1 50	2,0000
28	»	»	»	»	17 21	534,7500	»	»
29	»	»	»	»	24 0	720,0000	»	»
30	»	»	»	»	24 0	595,0000	»	»
31	»	»	»	»	24 0	640,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	16 23	219,7500	»	»	2 25	28,0000	16 17	254,0000
2.ª	11 7	60,7500	»	»	3 4	38,0000	21 6	346,7500
3.ª	»	»	»	»	142 43	3525,7500	51 42	895,0000
Mes.	27 30	280,5000	»	»	148 12	3591,7500	89 5	1495,7500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	11755,00	717,0	S. E.	24 0	353,0000
2	15605,00	722,0	S.	24 0	217,5000
3	17690,00	723,0	S. O.	24 0	218,5000
4	23812,50	721,0	O.	24 0	311,5000
5	25727,50	713,0	N. O.	23 46	445,5000
6	14862,50	546,0	S. O.	18 12	190,0000
7	18020,00	721,0	S. O.	24 0	166,0000
8	19682,50	619,0	O.	20 38	326,0000
9	19642,50	721,0	S. O.	24 0	434,0000
10	20500,00	724,0	S. O.	24 0	321,0000
11	19317,50	631,0	O.	21 2	340,0000
12	21997,50	722,0	O.	24 0	393,5000
13	21922,50	723,0	O.	24 0	282,0000
14	23007,50	722,0	O.	24 0	261,5000
15	24307,50	721,0	O.	24 0	282,0000
16	24597,50	720,0	O.	24 0	473,5000
17	23697,50	721,0	O.	24 0	255,5000
18	23377,50	722,0	O.	24 0	308,0000
19	16862,50	721,0	S.	24 0	328,5000
20	16997,50	725,0	S.	24 0	307,5000

...e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
5 18	71,0000	»	»	»	»	»	»	1
24 0	217,5000	»	»	»	»	»	»	2
18 26	146,7500	»	»	2 48	40,0000	2 46	31,7500	3
1 8	5,2500	9 18	144,5000	4 50	89,5000	1 12	7,0000	4
»	»	»	»	13 17	260,0000	1 38	31,0000	5
5 43	36,0000	6 44	44,0000	5 45	110,0000	»	»	6
13 32	70,7500	3 29	40,2000	5 11	50,0000	1 46	5,0500	7
»	»	9 6	147,5000	4 56	90,5000	6 36	88,0000	8
»	»	24 0	434,0000	»	»	»	»	9
»	»	20 24	302,0000	2 2	13,0000	1 34	6,0000	10
1 3	10,0000	4 41	104,0000	13 52	218,0000	1 26	8,0000	11
»	»	13 53	248,0000	6 35	99,5000	3 32	46,0000	12
3 50	7,5000	2 56	28,0000	16 16	253,0000	0 58	3,5000	13
»	»	»	»	24 0	261,5000	»	»	14
»	»	3 0	30,0000	9 56	140,0000	11 2	112,0000	15
»	»	»	»	18 32	423,5000	1 47	26,0000	16
»	»	4 58	50,0000	13 40	168,0000	5 22	67,5000	17
1 14	8,5000	5 38	55,0000	11 42	220,0000	»	»	18
4 56	58,0000	0 42	12,0000	8 36	103,5000	»	»	19
»	»	»	»	4 26	40,5000	2 50	25,0000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
20 42	184,0000	»	»	»	»	»	»	23
13 42	121,0000	13 18	174,0000	»	»	»	»	24
5 35	50,0000	3 30	34,0000	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
5 36	29,0000	3 33	60,0000	»	»	»	»	27
4 25	47,0000	2 14	14,2500	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decena.
68 7	547,2500	73 1	1112,2000	38 49	653,0000	15 32	168,8000	1.ª
11 3	84,0000	36 10	487,0000	127 35	1927,5000	26 57	288,0000	2.ª
47 0	431,0000	22 35	282,2500	»	»	»	»	3.ª
126 10	1062,2500	131 46	1881,4500	166 24	2580,5000	42 29	456,8000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	8407,50	717,0	E.	24 0	713,0000
22	9080,00	783,0	E.	24 0	370,0000
23	12912,50	720,0	S. E.	24 0	199,0000
24	15637,50	722,0	S.	24 0	295,0000
25	11377,50	722,0	S. E.	24 0	314,0000
26	6207,50	722,0	E.	24 0	515,0000
27	9547,50	723,0	E.	24 0	177,0000
28	8807,50	723,0	E.	24 0	596,0000
29	6292,50	722,0	E.	24 0	720,0000
30	5462,50	722,0	N. E.	24 0	595,0000
31	10420,00	723,0	S. E.	24 0	640,0000
Decenas.					
1.ª	187297,50	6927,0	S. O.	230 34	2983,0000
2.ª	216085,00	7198,0	O.	237 2	3232,0000
3.ª	104152,50	7939,0	E.	264 0	5134,0000
Mes.	507535,00	21994,0	S.	731 36	11349,0000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	23 20	427,0000	»	»
2	»	»	»	»	15 58	136,0000	0 44	3,0500
3	0 47	3,0000	»	»	13 52	111,2500	4 17	16,9500
4	»	»	»	»	12 20	286,0000	11 40	85,7500
5	»	»	»	»	24 0	477,0000	»	»
6	»	»	2 39	27,5000	9 36	172,7500	9 54	133,2500
7	»	»	»	»	»	»	15 15	183,5000
8	»	»	»	»	6 0	29,9500	»	»
9	2 0	12,0500	»	»	»	»	»	»
10	»	»	2 54	26,5000	2 2	14,3250	1 13	0,6750
11	4 14	49,0000	2 16	22,0000	10 11	84,0000	1 13	8,0000
12	»	»	3 34	34,0000	8 44	104,0000	2 54	28,0000
13	»	»	»	»	»	»	10 35	37,9500
14	»	»	»	»	3 6	32,4500	5 18	42,0000
15	»	»	»	»	20 0	180,0000	1 0	6,0000
16	»	»	»	»	8 30	22,5500	2 42	1,0000
17	»	»	»	»	9 23	44,0000	»	»
18	3 30	58,0000	12 3	131,5000	2 55	30,3000	0 45	4,2000
19	4 14	57,0000	2 19	19,0000	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	10 31	110,4500
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	1 55	23,5000
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	9 55	30,0000	»	»
30	»	»	»	»	2 42	30,5000	»	»
31	7 12	83,0000	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 47	15,0500	5 33	54,0000	107 8	1653,5750	43 3	495,1750
2.ª	11 58	164,0000	20 12	206,5000	62 49	497,3000	26 27	127,1500
3.ª	7 12	83,0000	»	»	12 37	60,5000	12 26	133,9500
Mes.	21 57	262,0500	25 45	260,5000	182 34	2211,3750	81 56	686,2750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	7930,00	723,0	E.	24 0	431,5000
2	10025,00	723,0	S. E.	24 0	159,5500
3	12865,00	721,0	S. E.	24 0	170,9000
4	9690,00	724,0	E.	24 0	371,7500
5	8457,50	723,0	E.	24 0	477,0000
6	9882,50	723,0	S. E.	24 0	356,5000
7	14102,50	723,0	S.	24 0	246,5000
8	19085,00	723,0	S. O.	24 0	203,5000
9	22807,50	720,0	O.	24 0	285,5000
10	17242,50	721,0	S.	24 0	178,0000
11	8695,00	721,0	E.	24 0	207,4500
12	12362,50	723,0	S. E.	24 0	232,0200
13	17980,00	722,0	S. O.	24 0	123,5300
14	17950,00	722,0	S. O.	24 0	202,5000
15	9240,00	723,0	E.	24 0	245,5000
16	15747,50	723,0	S.	24 0	112,0000
17	18010,00	722,0	S. O.	24 0	205,0000
18	8497,50	721,0	E.	24 0	323,0000
19	18485,00	722,0	S. O.	24 0	328,5000
20	21270,00	723,0	S. O	24 0	339,5000

ue reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
0 40	4,5000	»	»	»	»	»	»	1
7 18	20,5000	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	4 16	33,0000	0 48	6,0000	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
0 41	9,5000	1 10	13,5000	»	»	»	»	6
4 24	27,0000	4 21	34,0000	»	»	»	»	7
0 36	7,0000	2 4	25,5000	15 20	141,7500	»	»	8
»	»	6 20	75,0000	13 32	176,9000	2 8	21,5500	9
1 33	17,6000	12 36	85,9000	1 14	12,5000	2 28	20,5000	10
1 14	4,0500	4 52	40,4000	»	»	»	»	11
2 50	11,4700	2 28	20,5500	3 30	34,0000	»	»	12
0 28	0,5600	2 8	16,7200	7 49	63,0500	1 0	5,2500	13
1 6	2,5000	8 36	65,0000	5 4	49,5500	0 50	10,0000	14
1 4	8,0000	»	»	1 56	51,5000	»	»	15
0 53	9,0000	6 5	51,0000	5 48	28,4500	»	»	16
»	»	»	»	13 38	156,5000	0 59	4,5000	17
»	»	»	»	3 21	70,0000	1 26	29,0000	18
»	»	»	»	3 53	69,0000	10 43	140,0000	19
»	»	2 51	43,5000	10 40	141,5000	»	»	20
»	»	13 20	198,0000	»	»	»	»	21
6 9	126,5500	7 20	96,0000	»	»	»	»	22
5 6	67,0000	18 54	137,0000	10 51	114,5000	2 28	17,5000	23
3 55	41,5000	2 31	46,0000	2 7	15,5000	6 26	26,0000	24
1 39	32,0000	13 57	152,5000	1 20	19,0000	3 47	19,0000	25
»	»	18 53	280,5000	»	»	»	»	26
»	»	24 0	418,5000	»	»	»	»	27
»	»	24 0	355,0000	»	»	1 24	21,0000	28
9 10	134,0000	8 2	142,0000	5 24	51,0000	»	»	29
»	»	12 20	141,0000	1 45	19,0000	1 42	24,5000	30
»	»	8 30	137,0000	11 6	162,0000	4 52	74,0000	31
»	»	10 42	246,0000	1 14	17,0000			Decenas.
		26 31						
15 12	86,1000	40 20	233,9000	34 22	364,1500	5 24	48,0500	1.ª
7 37	35,5800	149 9	435,1700	55 39	663,5500	14 58	188,7500	2.ª
25 50	400,0500		2151,5000	33 47	398,0000	21 39	182,0000	3.ª
48 39	521,7300	216 0	2820,5700	123 48	1425,7000	42 1	418,8000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	15217,50	714,0	S.	24 0	333,0000
22	18302,50	724,0	S. O.	24 0	204,0000
23	19857,50	680,0	S. O.	22 40	243,0000
24	21640,00	723,0	O.	24 0	225,0000
25	21345,00	722,0	S. O.	24 0	318,5000
26	20137,50	721,0	S. O.	24 0	418,5000
27	19315,00	722,0	S. O.	24 0	355,0000
28	19395,00	722,0	S. O.	24 0	348,0000
29	15502,50	720,0	S.	24 0	190,0000
30	20660,00	721,0	S. O.	24 0	354,0000
31	24735,00	725,0	O.	24 0	420,0000
Decenas.					
1.ª	132087,50	7224,0	S. E.	240 0	2880,0000
2.ª	148237,50	7221,0	S.	240 0	2318,0000
3.ª	216007,50	7894,0	S. O.	262 40	3409,0000
Mes.	496332,50	22339,0	S.	742 40	8607,0000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	4 50	104,0000	»	»	»	»	»	»
2	6 20	59,0000	»	»	»	»	»	»
3	6 53	164,4125	»	»	»	»	»	»
4	»	»	3 6	48,2500	»	»	»	»
5	2 51	20,3125	12 2	156,8750	»	»	»	»
6	1 54	8,1625	11 59	129,8375	»	»	»	»
7	6 15	56,3250	»	»	6 12	84,3375	11 33	146,0000
8	»	»	»	»	24 0	854,0000	»	»
9	»	»	»	»	23 6	614,0000	9 54	18,0000
10	»	»	»	»	»	»	11 41	183,3750
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	2 41	8,1875	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	3 33	32,5875
16	4 40	16,0000	»	»	»	»	14 59	93,5375
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	11 39	62,0000	»	»
19	7 43	47,0000	»	»	7 38	33,1125	2 6	11,7500
20	10 29	53,5000	»	»	»	»	»	»
21	9 26	27,1750	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	6 0	29,8375	14 48	178,3375	2 26	14,6250	9 18	64,2000
24	»	»	»	»	3 11	8,3375	»	»
25	»	»	2 24	16,5000	3 2	30,5000	14 1	129,4125
26	»	»	10 6	107,0000	9 39	50,5000	11 57	55,0000
27	»	»	»	»	1 29	24,5000	1 55	7,5375
28	»	»	»	»	23 56	674,0000	»	»
29	»	»	»	»	9 16	216,5000	14 42	224,5000
30	5 43	6,7000	»	»	3 20	14,9125	5 3	9,0875
					5 8	20,9250	»	»
Decenas.								
1.ª	29 3	412,2125	27 7	334,9625	53 18	1552,3375	24 8	347,3750
2.ª	25 33	124,6875	»	»	19 17	95,1125	20 38	137,6750
3.ª	21 9	63,7125	27 18	301,8375	61 27	1054,8000	56 55	489,7875
Mes.	75 45	600,6125	54 25	636,8000	134 2	2702,2500	101 41	975,0375

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	27632,50	723,0	N. O.	24 0	489,0000
2	15162,50	722,0	S.	24 0	397,6125
3	25547,50	722,0	N. O.	24 0	529,4125
4	24162,50	721,0	S.	24 0	428,6250
5	15577,50	722,0	S.	24 0	330,7750
6	15757,50	721,0	S.	24 0	297,5000
7	8172,50	722,0	E.	24 0	286,6625
8	8242,50	722,5	E.	24 0	854,0000
9	8682,50	720,0	E.	24 0	632,0000
10	12482,50	725,0	S. E.	24 0	282,0000
11	16012,50	719,0	S.	23 58	267,5000
12	18142,50	722,0	S. O.	24 0	256,5000
13	18682,50	717,0	S. O.	23 55	271,0000
14	18462,50	723,5	S. O.	24 0	230,9625
15	13887,50	722,0	S.	24 0	161,0375
16	23372,50	722,0	O.	24 0	203,0000
17	15547,50	717,0	S.	23 55	227,6250
18	15712,50	727,0	S.	23 55	129,5000
19	22012,50	722,0	O.	24 0	258,0000
20	25782,50	722,5	N. O.	24 0	239,5000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		Días.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	1 36	110,0000	17 34	275,0000	1
5 30	33,6125	»	»	12 10	305,0000	»	»	2
3 2	28,4000	3 44	96,5000	0 32	9,0000	9 49	231,1000	3
»	»	»	»	8 56	184,7500	11 58	195,6250	4
»	»	»	»	»	»	9 7	153,5875	5
»	»	»	»	»	»	10 7	159,5000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
12 19	98,6250	»	»	»	»	»	»	10
19 8	195,5000	4 50	72,0000	»	»	»	»	11
12 0	126,5000	10 33	121,0000	1 27	9,0000	»	»	12
6 51	85,0000	16 12	178,0000	0 52	8,0000	»	»	13
10 15	128,2875	4 54	35,5875	2 37	26,3125	»	»	14
9 7	67,5000	»	»	»	»	»	»	15
4 15	41,5000	7 43	84,0000	2 7	15,6500	5 15	45,8500	16
»	»	5 15	83,0000	5 56	78,6250	1 5	4,0000	17
2 26	18,7500	6 38	36,0000	4 67	29,8875	»	»	18
9 49	152,2125	6 28	58,7875	»	»	»	»	19
»	»	6 12	98,0000	6 25	75,0000	0 54	13,0000	20
»	»	1 58	7,9625	10 18	135,0500	2 18	14,7125	21
8 0	41,9750	4 16	15,6750	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
6 52	61,6000	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
1 36	1,9125	5 43	41,5000	3 11	24,0000	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
12 58	122,0000	»	»	2 34	21,0000	»	»	29
»	»	3 0	34,8750	9 4	98,5000	1 3	7,5000	30
								Decenas.
20 51	160,6375	3 44	96,5000	23 14	608,7500	58 35	1014,8125	1.ª
73 45	815,2500	68 43	766,3750	24 31	242,4750	7 14	62,8500	2.ª
29 26	227,4875	14 57	100,0125	25 7	278,5500	3 21	22,2125	3.ª
124 2	1203,3750	87 26	962,8875	72 52	1129,7750	69 10	1099,8750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

Días.	Superficie.	Base.	Dirección media del viento.	Tiempo invertido.	Longitud recorrida.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	26522,50	720,0	N. O.	24 0	184,9000
22	14167,50	721,0	S.	24 0	136,4750
23	3662,50	719,5	N. E.	23 59	216,5125
24	12505,00	695,0	S. E.	23 55	221,5125
25	9825,00	722,0	S. E.	24 0	122,0000
26	10047,50	550,0	S. E.	24 0	206,5000
27	8112,50	714,0	E.	23 56	674,0000
28	10350,00	719,0	S. E.	23 57	441,0000
29	14230,00	718,0	S.	23 55	167,0000
30	14647,50	716,0	S.	23 58	168,5000
Decenas.					
1.ª	151420,00	7220,5	S.	240 0	4527,5875
2.ª	187615,00	7204,0	S. O.	239 43	2244,6250
3.ª	124070,00	6994,5	S. E.	239 40	2538,4000
Mes.	463105,00	21419,0	S.	719 23	9310,6125

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*kms*	h m	*kms*	h m	*kms*	h m	*kms*
1	»	»	»	»	»	»	11 49	98,3750
2	»	»	2 18	18,0000	12 50	165,5000	1 46	20,2875
3	»	»	»	»	24 0	630,0000	»	»
4	»	»	»	»	19 34	459,7875	1 58	17,7125
5	»	»	»	»	8 23	102,8000	5 27	53,7875
6	»	»	»	»	5 39	37,8375	5 42	97,6125
7	»	»	»	»	8 58	57,2875	12 14	187,3500
8	»	»	»	»	14 14	182,8500	1 52	11,5062
9	»	»	1 48	6,5000	15 21	137,8125	6 51	71,5000
10	»	»	5 51	23,7250	1 7	0,6250	1 0	4,3750
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	3 34	31,5000	»	»	»	»
13	»	»	6 22	84,5000	10 50	96,5000	3 42	54,0000
14	»	»	8 14	65,0250	8 36	62,9750	»	»
15	»	»	»	»	15 56	169,2500	0 38	4,9125
16	»	»	6 23	52,5000	17 37	441,0000	»	»
17	»	»	3 40	9,3875	20 20	394,3875	»	»
18	»	»	2 50	22,0000	19 38	276,2450	1 0	8,0750
19	»	»	»	»	11 14	212,5250	11 48	258,4750
20	»	»	»	»	6 46	53,5000	17 14	404,5000
21	»	»	»	»	»	»	3 3	72,5000
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	4 38	74,7750
25	»	»	5 39	55,3250	19 28	146,6750	6 0	131,4125
26	»	»	6 54	51,2000	16 14	113,7000	0 28	3,0000
27	»	»	5 52	59,0000	8 52	72,6875	1 12	9,0000
28	»	»	6 40	42,9125	10 32	47,0875	0 44	1,8125
29	»	»	7 54	43,7625	15 2	263,2375	1 4	10,0000
30	»	»	»	»	24 0	516,0000	»	»
31	»	»	»	»	24 0	450,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	9 57	48,9250	110 6	1774,5000	48 39	562,3562
2.ª	»	»	31 3	264,9125	110 57	1706,3825	34 22	722,9625
3.ª	»	»	32 52	252,1000	111 8	1609,3875	17 9	302,5000
Mes.	»	»	73 52	565,2375	332 11	5090,2700	100 10	1594,9687

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	16010,00	709,0	S.	24 0	208,3750
2	11337,50	719,0	S. E.	24 0	242,7125
3	8327,50	720,0	E.	24 0	630,0000
4	9507,50	729,0	E.	24 0	493,6250
5	12307,50	713,0	S. E.	24 0	202,8750
6	14207,50	713,0	S.	24 0	203,5000
7	12752,50	721,0	S. E.	24 0	258,7250
8	12397,50	721,0	S. E.	24 0	275,7812
9	8952,50	695,0	E.	24 0	215,8125
10	16337,50	725,0	S.	24 0	277,2650
11	20357,50	718,0	S. O.	24 0	332,4875
12	19772,50	722,0	S. O.	24 0	424,5000
13	8772,50	722,0	E.	24 0	253,5000
14	9882,50	721,0	S. E.	24 0	201,5000
15	8592,50	631,0	S. E.	21 4	199,2500
16	7262,50	722,0	E.	24 0	493,5000
17	9167,50	720,0	E.	24 0	403,7750
18	8352,50	720,0	E.	24 0	308,0450
19	10262,50	718,0	S. E.	24 0	490,0000
20	11092,50	724,0	S. E.	24 0	458,0000

...e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
1 2	4,7625	11 9	105,2375	»	»	»	»	1
3 52	21,1875	1 40	12,7000	1 30	4,3125	1 4	0,7250	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
2 28	16,1250	»	»	»	»	»	»	4
10 10	46,2875	»	»	»	»	»	»	5
7 1	25,2250	3 37	22,3250	»	»	2 1	20,5000	6
»	»	1 8	7,7250	»	»	1 40	6,3625	7
1 0	1,6500	6 54	79,7750	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	1	11 19	158,0400	4 43	90,5000	»	»	10
5 58	118,5000	8 37	127,7750	8 43	89,0000	0 42	7,2125	11
4 22	92,5000	5 54	121,5000	»	»	10 10	179,0000	12
»	»	1 28	10,3500	1 0	4,0000	0 38	4,7500	13
2 44	15,0000	3 52	53,5000	0 34	5,0000	»	»	14
»	»	4 30	25,0875	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
0 32	1,7250	»	»	»	»	»	»	18
0 58	19,0000	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
5 32	61,0000	15 25	205,2250	»	»	»	»	21
»	»	11 56	154,2750	8 0	51,6750	4 4	40,0000	22
10 18	179,0000	9 10	139,0000	4 32	70,6125	»	»	23
11 30	204,8125	2 20	17,0000	3 20	84,7250	2 12	16,9875	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
0 24	4,0000	»	»	»	»	»	»	26
2 12	13,3250	4 36	36,0000	2 16	19,6750	»	»	27
0 50	3,0000	»	»	3 6	19,5000	2 8	11,0000	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
24 33	115,2375	35 47	385,8025	6 23	94,8125	4 45	27,5875	1.ª
14 34	246,7250	24 21	328,2125	10 17	98,0000	11 30	190,3625	2.ª
29 46	465,2375	43 27	551,5000	21 14	246,1875	8 24	67,9875	3.ª
68 53	827,1000	103 35	1265,5150	37 44	439,0000	24 39	285,9375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	17732,50	715,0	S. O.	24 0	338,7250
22	22882,50	721,0	O.	24 0	245,9500
23	20137,50	720,0	S. O.	24 0	388,6125
24	17347,50	720,0	S.	24 0	398,3000
25	8412,50	720,0	E.	24 0	333,4125
26	6807,50	719,0	E.	24 0	171,8000
27	11287,50	719,0	S. E.	24 0	209,6875
28	11000,00	721,0	S. E.	24 0	195,3125
29	7055,00	716,0	E.	24 0	317,0000
30	8552,50	720,0	E.	24 0	516,0000
31	8947,50	723,0	E.	24 0	450,0000
Decenas.					
1.ª	122147,50	7158,0	S. E.	240 0	3008,6712
2.ª	133515,00	7118,0	S. E.	237 4	3564,5575
3.ª	140252,50	7914,0	S. E.	264 0	3494,8000
Mes.	375915,00	22190,0	S. E.	741 4	10068,0287

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	18 38	410,8250	5 22	120,0000
2	»	»	»	»	15 48	103,0000	8 12	136,0000
3	»	»	3 25	14,0000	2 23	8,2825	11 20	18,3625
4	»	»	»	»	12 50	57,2625	2	»
5	»	»	»	»	»	»	12 9	70,9000
6	»	»	»	»	17 0	127,0000	7 0	99,3375
7	»	»	1 19	6,0000	15 34	144,4500	»	»
8	»	»	»	»	24 0	435,5000	»	»
9	»	»	»	»	24 0	333,2000	»	»
10	»	»	»	»	11 12	98,0000	9 40	97,3500
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	0 42	2,0875	»	»	»	»	»	»
13	2 30	19,4125	»	»	21 30	213,5000	»	»
14	»	»	4 14	40,5000	12 48	264,5000	»	»
15	»	»	1 27	7,0000	13 17	102,0000	9 16	77,3500
16	»	»	»	»	16 54	176,0000	7 6	30,3500
17	»	»	»	»	5 48	22,4625	28 12	134,0000
18	»	»	»	»	16 14	104,5000	»	»
19	»	»	10 37	137,5000	6 53	58,3000	»	»
20	»	»	23 6	228,5000	0 54	12,5000	»	»
21	16 45	239,0000	»	»	7 15	117,0000	»	»
22	20 12	406,0000	»	»	»	»	»	»
23	0 12	6,0000	19 10	292,0000	»	»	»	»
24	»	»	15 54	126,5000	8 6	49,5000	»	»
25	»	»	13 44	99,5800	10 16	62,9250	»	»
26	»	»	2 21	20,0000	21 39	251,5000	»	»
27	»	»	»	»	24 0	586,0000	»	»
28	»	»	»	»	6 28	170,0000	17 32	316,0000
29	»	»	»	»	18 4	217,5000	5 56	100,0000
30	»	»	4 39	50,0000	13 27	120,5000	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	4 44	20,0000	141 25	1717,5200	53 43	471,9500
2.ª	3 12	21,5000	39 24	413,5000	94 18	953,7625	34 34	247,5000
3.ª	37 9	651,0000	55 48	588,0800	109 15	1574,9250	23 28	416,0000
Mes.	40 21	672,5000	99 56	1021,5800	344 58	4246,2075	111 45	1135,4500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	8900,00	716,0	E.	24 0	530,8250
2	8845,00	721,0	E.	24 0	239,0000
3	11320,00	723,0	S. E.	24 0	44,4950
4	15352,50	721,0	S.	24 0	142,3500
5	15075,00	720,0	S.	24 0	165,5375
6	9352,50	721,0	E.	24 0	156,3375
7	10040,00	703,0	S. E.	24 0	176,0000
8	8235,00	720,0	E.	24 0	435,5000
9	8820,00	717,0	E.	24 0	333,2000
10	10005,00	704,0	S. E.	24 0	208,8000
11	»	»	»	»	»
12	10,00	21,0	N.	0 42	2,0875
13	6680,00	665,0	E.	24 0	232,9125
14	6017,50	521,0	E.	17 2	305,0000
15	9315,00	722,0	E.	24 0	186,3500
16	9660,00	720,0	E.	24 0	206,1800
17	10459,50	720,0	S. E.	24 0	156,4625
18	12852,50	718,0	S. E.	24 0	143,0375
19	9865,00	721,0	S. E.	24 0	216,5000
20	1290,00	720,0	N.	24 0	241,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

...ue reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
6 19	3,1125	0 33	0,7375	»	»	»	»	3
»	»	3 27	30,2250	5 22	44,2375	2 21	10,6250	4
»	»	11 51	94,6375	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
7 7	25,5500	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
3 8	13,4500	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	5 0	26,0000	»	»	2 46	12,5375	18
»	»	6 30	20,7000	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	5 54	112,0000	30
								Decenas.
16 34	42,1125	15 51	125,6000	5 22	44,2375	2 21	10,6250	1.ª
»	»	11 30	46,7000	»	»	2 46	12,5375	2.ª
»	»	»	»	»	»	5 54	112,0000	3.ª
16 34	42,1125	27 21	172,3000	5 22	44,2375	11 1	135,1625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	2952,50	704,0	N. E.	24 0	356,0000
22	700,00	606,0	N.	20 12	406,0000
23	2147,50	575,0	N. E.	19 22	298,0000
24	5390,00	719,0	N. E.	24 0	176,0000
25	5665,00	716,0	N. E.	24 0	162,5050
26	7007,50	718,0	E.	24 0	271,5000
27	8620,00	718,0	E.	24 0	586,0000
28	10297,50	716,0	S. E.	24 0	486,0000
29	9265,00	708,0	E.	24 0	317,5000
30	12255,00	696,0	S. E.	24 0	282,5000
Decenas.					
1.ª	106145,00	7166,0	S. E.	240 0	2432,0450
2.ª	66142,50	5518,0	E.	185 44	1689,5000
3.ª	64230,00	6876,0	E.	231 34	3342,0050
Mes.	236517,50	19560,0	E.	657 18	7463,5500

...cimarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	5 55	53,5000	15 9	87,0000	0 26	2,5000	»	»
6	»	»	3 48	42,0000	20 12	161,0000	»	»
7	6 0	32,5000	»	»	18 0	159,5000	»	»
8	»	»	8 12	85,0000	15 48	211,0000	»	»
9	6 4	72,0000	17 56	148,5000	»	»	»	»
10	5 58	46,5000	»	»	18 2	98,7500	»	»
11	24 0	239,2500	»	»	»	»	»	»
12	8 32	161,0000	15 28	167,5000	»	»	»	»
13	2 32	18,0000	3 30	26,0000	17 58	145,5000	»	»
14	»	»	17 12	155,5000	6 48	31,0000	»	»
15	»	»	24 0	157,0000	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	24 0	176,2750	»	»	»	»
18	7 59	172,0000	4 12	58,0000	»	»	»	»
19	20 12	181,3750	2 9	7,6250	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	24 0	349,5750	»	»	»	»	»	»
22	5 59	33,2625	7 18	65,5000	»	»	»	»
23	»	»	4 48	38,5000	7 0	66,0000	»	»
24	»	»	»	»	»	»	24 0	617,5000
25	»	»	»	»	»	»	19 14	368,0000
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	12 13	94,0000	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	11 12	87,6500	»	»
30	»	»	24 0	213,8500	»	»	»	»
31	»	»	6 10	46,5000	17 50	190,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	23 57	204,5000	45 5	362,5000	72 28	639,7500	»	»
2.ª	63 15	771,6250	90 31	747,9000	24 46	176,5000	»	»
3.ª	29 59	382,8375	42 16	364,3500	48 15	437,6500	43 14	985,5000
Mes.	117 11	1358,9625	177 52	1474,7500	145 29	1246,9000	43 14	985,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»
4	26822,50	726,0	N. O.	24 0	212,0500
5	10545,00	721,0	S. E.	24 0	158,3250
6	7330,00	708,0	E.	24 0	203,0000
7	6230,00	716,0	E.	24 0	192,0000
8	6862,50	714,0	E.	24 0	296,0000
9	2855,00	716,0	N. E.	24 0	220,5000
10	3432,50	721,0	N. E.	24 0	145,2500
11	930,00	675,0	N.	24 0	239,2500
12	2917,50	721,0	N. E.	24 0	328,5000
13	6647,50	722,0	E.	24 0	189,5000
14	5060,00	719,0	N. E.	24 0	186,5000
15	4060,00	720,0	N. E.	24 0	157,0000
16	27940,00	714,0	N. O.	24 0	193,0000
17	27957,50	718,0	N. O.	24 0	176,2750
18	23532,50	718,0	O.	24 0	367,7250
19	3040,00	716,0	N. E.	24 0	223,5000
20	25752,50	722,0	N. O.	24 0	739,9250

(*) Faltan en este *Estado* las observaciones correspondientes á los tres primeros días del mes, por no haber funcionado durante ellos los aparatos

...e reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	0 56	8,0000	4 29	50,0000	18 35	154,0500	4
»	»	»	»	»	»	2 30	15,3250	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	24 0	193,0000	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	6 15	71,0000	5 34	66,7250	18
»	»	»	»	»	»	1 39	34,5000	19
»	»	»	»	10 46	398,0000	11 14	341,9250	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	10 43	122,0000	22
»	»	12 12	182,2375	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
4 0	125,0000	0 46	18,0000	»	»	»	»	25
5 39	79,5000	14 22	420,5000	4 8	165,0000	»	»	26
0 16	3,5000	7 31	251,0000	»	»	4 0	52,5000	27
5 52	132,0000	11 30	272,5000	6 38	162,5000	»	»	28
»	»	12 48	188,0000	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
»	»	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
»	»	0 56	8,0000	4 29	50,0000	21 5	169,3750	1.ª
»	»	»	»	19 1	469,0000	42 27	636,1500	2.ª
15 38	331,0000	59 9	1332,2375	10 46	327,5000	14 43	174,5000	3.ª
15 38	331 0000	60 5	1340,2375	34 16	846,5000	78 15	980,0250	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	29847,50	708,0	N.	24 0	349,5750
22	21122,50	714,0	S. O.	24 0	220,7625
23	13330,00	721,0	S. E.	24 0	286,7375
24	12275,00	720,0	S. E.	24 0	617,5000
25	13022,50	720,0	S. E.	24 0	511,0000
26	19325,00	715,0	S. O.	24 0	656,0000
27	14755,00	707,0	S.	24 0	401,0000
28	20157,50	713,0	S. O.	24 0	567,0000
29	13955,00	733,0	S.	24 0	275,6500
30	3705,00	685,0	N. E.	24 0	223,8500
31	6570,00	682,0	E.	24 0	236,5000
Decenas.					
1.ª	64077,50	5022,0	E.	168 0	1427,1250
2.ª	127857,50	7145,0	S. E.	240 0	2801,1750
3.ª	168065,00	7794,0	S.	264 0	4335,5750
Mes.	360000,00	19961,0	S. E.	672 0	8563,8750

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	15 4	297,1750	8 56	144,0000
2	»	»	»	»	7 37	95,0000	16 23	314,0000
3	»	»	9 54	80,5000	4 48	46,5000	9 18	118,0000
4	»	»	17 20	129,0000	6 40	80,0000	»	»
5	6 54	77,0000	»	»	17 6	103,6750	»	»
6	4 36	35,5000	12 4	83,0000	»	»	»	»
7	7 43	27,5000	»	»	8 5	41,0000	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	6 53	92,5600	»	»	5 16	40,5000	»	»
10	13 3	163,0000	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	5 28	47,0000	»	»
16	3 20	29,0000	»	»	17 20	128,2625	»	»
17	»	»	»	»	24 0	197,7375	»	»
18	»	»	2 56	48,0000	21 4	332,0000	»	»
19	»	»	»	»	12 10	339,0000	11 50	402,5000
20	»	»	»	»	»	»	18 32	567,0000
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	24 0	856,5000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	5 24	25,0000	»	»
25	»	»	»	»	24 0	93,5000	»	»
26	»	»	13 57	108,8875	»	»	3 9	13,5000
27	»	»	»	»	22 16	163,0000	1 44	25,0000
28	»	»	»	»	»	»	24 0	307,0000
29	»	»	»	»	»	»	12 7	324,0000
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	39 9	395,5600	39 18	292,5000	64 36	703,8500	34 37	576,0000
2.ª	3 20	29,0000	2 56	48,0000	80 2	1044,0000	30 22	569,5000
3.ª	»	»	13 57	108,8875	51 40	281,5000	65 0	1523,0000
Mes.	42 29	424,5600	56 11	449,3875	196 18	2029,3500	129 59	3068,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	8770,00	702,0	E.	24 0	441,1750
2	10617,50	721,0	S. E.	24 0	409,0000
3	7560,00	716,0	E.	24 0	245,0000
4	5160,00	720,0	N. E.	24 0	209,0000
5	5675,00	696,0	N. E.	24 0	180,6750
6	16090,00	693,0	S.	24 0	196,8250
7	17647,50	620,0	S. O.	20 40	113,5000
8	21637,50	672,0	O.	24 0	370,0000
9	12432,50	719,0	S. E.	24 0	295,0600
10	19585,00	722,0	S. E.	24 0	338,8125
11	22850,00	718,0	O.	24 0	740,6695
12	26402,50	722,0	N. O.	24 0	755,0000
13	20722,50	676,0	O.	22 32	516,5000
14	24990,00	723,0	O.	24 0	734,7375
15	20225,00	721,0	S. O.	24 0	400,7625
16	13702,50	722,0	S. E.	24 0	225,2625
17	7552,50	721,0	E.	24 0	197,7375
18	7107,50	736,0	E.	24 0	380,0000
19	9682,50	720,0	E.	24 0	741,5000
20	13477,50	722,0	S. E.	24 0	689,0250

...ie reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	7 20	78,3250	6
»	»	»	»	1 18	12,0000	3 34	33,0000	7
»	»	9 28	191,5000	8 18	68,5000	6 14	110,0000	8
»	»	6 13	45,5000	5 38	116,5000	»	»	9
»	»	»	»	2 54	49,3125	8 3	126,5000	10
»	»	7 31	203,6625	16 29	537,0000	»	»	11
»	»	»	»	8 48	312,0000	15 12	443,0000	12
»	»	8 44	262,0000	12 52	247,5000	0 56	7,0000	13
»	»	7 16	312,5000	4 38	167,0000	12 6	255,2375	14
2 50	58,0000	»	»	10 46	186,0000	4 56	109,7625	15
»	»	»	»	»	»	3 20	68,0000	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	5 28	122,0250	»	»	»	»	20
23 44	376,5000	10 16	235,9750	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
4 14	140,5000	14 22	231,0000	5 24	87,0000	»	»	23
»	»	»	»	12 58	159,0000	5 38	74,5000	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	6 54	5,6125	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
9 0	301,0000	2 53	135,0000	»	»	»	»	29
5 08	137,0000	18 32	663,0000	»	»	»	»	30
21 24	569,0000	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
»	»	15 41	237,0000	18 8	246,3125	25 11	347,8250	1.ª
2 50	58,0000	28 59	900,1875	53 33	1449,5000	36 30	883,0000	2.ª
53 50	1424,0000	52 57	1270,5875	18 22	246,0000	5 38	74,5000	3.ª
76 40	1482,0000	97 37	2407,7750	90 3	1941,2125	67 19	1305,3250	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	17932,50	710,0	S. O.	24 0	512,4750
22	11702,50	720,0	S. E.	24 0	856,5000
23	19782,50	729,0	S. O.	24 0	458,5000
24	21192,50	721,0	S. O.	24 0	258,5000
25	7822,50	708,0	E.	24 0	93,5000
26	10032,50	716,0	S. E.	24 0	128,0000
27	8487,50	716,0	E.	24 0	185,0000
28	11952,50	720,0	S. E.	24 0	307,0000
29	14087,50	717,0	S.	24 0	760,0000
30	18442,50	710,0	S. O.	24 0	800,0000
31	13960,00	642,0	S.	21 24	569,0000
Decenas.					
1.ª	118175,00	6981,0	S. E.	236 40	2799,0475
2.ª	166712,50	7181,0	S.	238 32	5381,1875
3.ª	155395,00	7809,0	S.	261 24	4928,4750
Mes.	440282,50	21971,0	S.	736 36	13108,7100

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	12 1	157,0000	»	»	»	»	»	»
6	7 3	59,8375	»	»	4 48	22,6625	»	»
7	10 54	125,5000	13 6	178,8500	»	»	»	»
8	18 12	209,0000	5 48	70,3375	»	»	»	»
9	5 38	96,0000	18 22	278,0000	»	»	»	»
10	12 30	134,5000	»	»	11 30	39,7375	»	»
11	»	»	»	»	»	»	20 12	214,0000
12	»	»	»	»	5 36	47,6625	18 24	222,1750
13	»	»	»	»	»	»	24 0	247,0000
14	»	»	»	»	»	»	24 0	692,1375
15	»	»	»	»	»	»	18 14	530,0000
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	9 30	111,5000	»	»	»	»	»	»
21	11 28	152,5750	»	»	»	»	»	»
22	»	»	2 32	26,5000	21 28	522,6625	»	»
23	»	»	»	»	13 26	286,8125	10 34	242,5000
24	»	»	»	»	»	»	1 0	21,5000
25	»	»	12 32	81,1750	»	»	»	»
26	»	»	9 30	21,8250	14 30	102,6875	»	»
27	»	»	13 30	171,0000	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	66 18	781,8375	37 16	527,1875	16 18	62,4000	»	»
2.ª	9 30	111,5000	»	»	5 36	47,6625	104 50	1305,3125
3.ª	11 28	152,5750	38 4	300,5000	49 24	912,1625	11 34	164,0000
Mes.	87 16	1045,9125	75 20	827,6875	71 18	1022,2250	116 24	2069,3125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»
3	18035,00	662,0	S. O.	24 0	810,0000
4	19830,00	738,0	S. O.	24 0	676,0000
5	11805,00	726,0	S. E.	24 0	424,0000
6	15335,00	726,0	S.	23 59	207,5000
7	9477,50	721,0	N. E.	24 0	304,3500
8	1592,50	721,0	N.	24 0	279,3375
9	2707,50	721,0	N. E.	24 0	374,0000
10	4302,50	721,0	N. E.	24 0	174,2375
11	13617,50	720,0	S. E.	24 0	219,8000
12	11127,50	722,0	S. E.	24 0	269,8375
13	12115,00	722,0	S. E.	24 0	247,0000
14	11847,50	722,0	S. E.	24 0	692,1375
15	13025,00	722,0	S. E.	24 0	625,0000
16	15755,00	721,0	S.	24 0	561,0000
17	27905,00	722,0	N. O.	24 0	431,1875
18	15767,50	720,0	S.	24 0	439,0000
19	15807,50	710,0	S.	24 0	503,0000
20	10402,50	647,0	S. E.	21 34	242,0000

(*) No se incluyen en este *Estado* las observaciones correspondientes á los dos primeros dias del mes, por haber estado interrumpida

...ue reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	24 0	810,0000	»	»	»	»	3
»	»	24 0	676,0000	»	»	»	»	4
»	»	7 35	201,0000	»	»	4 24	66,0000	5
»	»	»	»	3 2	36,0000	9 6	89,0000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	3 48	5,8000	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
5 46	95,0000	»	»	»	»	»	»	15
24 0	501,0000	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	24 0	431,1875	17
24 0	439,0000	»	»	»	»	»	»	18
24 0	503,0000	»	»	»	»	»	»	19
2 48	43,0000	7 8	64,5000	2 8	23,0000	»	»	20
»	»	»	»	»	»	12 32	99,3125	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
3 4	65,0000	5 50	201,0000	12 0	323,0000	»	»	24
»	»	8 24	163,0000	3 4	65,0000	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	10 30	132,3125	»	»	27
»	»	»	»	24 0	333,0000	»	»	28
								Decenas.
»	»	55 35	1687,0000	3 2	36,0000	13 30	155,0000	1.ª
80 34	1641,0000	7 8	64,5000	5 56	28,8000	24 0	431,1875	2.ª
3 4	65,0000	14 14	364,0000	49 34	843,3125	12 32	99,3125	3.ª
83 38	1706,0000	76 57	2115,5000	58 32	908,1125	50 2	685,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	2545,00	722,0	N. E.	24 0	251,8875
22	8105,00	721,0	E.	24 0	549,1625
23	10422,50	722,0	S. E.	24 0	429,3125
24	19427,50	657,0	S. O.	21 54	600,5000
25	12985,00	722,0	S. E.	24 0	309,1750
26	6532,50	721,0	E.	24 0	124,5125
27	12832,50	721,0	S. E.	24 0	303,3125
28	24367,50	726,0	O.	24 0	333,0000
Decenas.					
1.ª	76175,00	5736,0	E.	191 59	3249,4250
2.ª	147370,00	7128,0	S.	237 34	4229,0625
3.ª	97217,50	5712,0	S. E.	189 54	2900,8625
Mes.	320762,50	18576,0	S. E.	619 27	10380,2500

...cha de los aparatos gráficos.

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	km	h	km	h	km	h	km	h	km
Marzo.....	17,9333	1,28	24,6500	1,85	68,0833	5,01	157,8667	19,04	39,6167	11,61
Abril.....	18,3500	9,99	4,4833	4,52	34,2500	7,86	75,1000	14,64	136,5000	19,20
Mayo.....	42,5000	7,11	11,2500	10,04	141,2000	20,34	142,3833	18,12	99,5667	8,46
Junio.....	40,1333	12,46	8,0500	17,37	141,4167	12,72	76,9167	11,36	137,9667	8,38
Julio.....	27,5000	10,20	»	»	148,2000	24,74	89,0833	16,79	126,1667	8,42
Agosto.....	21,9500	11,94	25,7500	10,12	189,5667	12,11	81,9333	8,38	48,6500	10,72
Septiembre..	75,7500	7,93	54,4167	12,70	134,0333	20,16	101,6833	9,59	124,0333	9,70
Octubre.....	»	»	73,8667	7,65	332,1833	15,32	100,1667	15,92	68,8833	12,01
Noviembre....	440,3500	16,67	99,9333	10,22	344,9667	12,31	111,7500	10,11	16,5667	7,54
Diciembre....	117,1833	11,60	177,8667	8,89	145,4833	8,57	43,9333	22,79	15,6333	21,17
Enero.....	42,4833	9,99	56,1833	8,00	196,3000	10,34	129,9833	23,61	56,6667	26,15
Febrero.....	87,9667	11,99	75,3333	10,99	72,3000	14,34	116,4000	17,78	83,6333	20,40
1.er trimestre.	71,7833	6,11	40,2833	4,41	243,5333	14,30	374,3500	17,81	275,6834	14,23
2.º —	89,5833	11,64	33,8000	11,84	472,1834	16,10	247,9333	12,32	312,7834	8,76
3.º —	216,1000	10,97	228,2167	9,74	811,2833	14,84	313,6000	11,80	209,4833	9,99
4.º —	246,9333	11,46	309,3833	8,89	413,0833	10,41	289,6166	21,14	155,9333	22,57
Año.....	524,3999	10,65	611,6833	9,08	1939,9833	14,13	1225,4999	15,95	953,8834	12,85

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	km	h	km	h	km		h	km
Marzo.....	79,9667	17,75	56,9167	15,79	13,9167	20,40	S.	458,9500	14,21
Abril.....	310,7833	25,62	127,8500	20,03	18,2000	19,18	S. O.	718,5167	20,87
Mayo.....	139,4000	19,39	66,9500	11,73	100,6333	20,97	O.	742,7833	16,45
Junio.....	165,1000	17,24	93,7667	24,84	36,1000	12,60	S.	699,4500	13,10
Julio.....	131,7667	14,28	166,4000	15,51	42,4833	10,75	S.	731,6000	15,51
Agosto.....	216,6000	13,06	123,8000	11,52	42,0167	9,97	S.	742,6667	11,59
Septiembre..	87,4333	11,01	72,8667	15,50	69,1667	15,90	S.	719,3833	12,94
Octubre.....	103,5833	12,22	37,7333	11,63	24,6500	11,60	S. E.	741,0667	13,59
Noviembre....	27,3500	6,30	5,3667	8,24	11,0167	12,07	E.	657,3000	17,35
Diciembre...	60,0833	22,31	34,2667	24,70	78,2500	12,52	S. E.	672,0000	12,74
Enero.....	97,6167	24,67	90,0500	22,56	67,3167	19,39	S.	736,6000	17,80
Febrero.....	79,9500	27,49	58,3333	15,51	50,0333	23,70	S. E.	619,4500	16,76
1.er trimestre.	530,1500	24,80	251,7167	16,86	132,7500	20,14	S.	1920,9500	17,60
2.º —	512,8667	14,72	383,9667	14,06	130,6000	11,03	S.	2173,7167	13,39
3.º —	218,3666	10,99	113,9667	13,91	104,8334	14,51	S. E.	2117,7500	12,67
4.º —	434,6500	24,99	182,8500	20,22	195,6000	15,19	S. E.	2028,0500	15,80
Año.....	1496,9333	18,65	934,5001	16,00	563,7834	15,34	S.	8239,7667	14,77

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
MARZO	275150,00	13792,0	S.	458 57	6477,35
ABRIL	537392,50	21501,0	S. O.	718 31	14996,25
MAYO	519240,00	22310,0	O.	742 47	12219,00
JUNIO	510057,50	21375,0	S.	699 27	9159,93
JULIO	507535,00	21994,0	S.	731 36	11349,00
AGOSTO	496332,50	22339,0	S.	742 40	8607,00
SEPTIEMBRE	463105,00	21419,0	S.	719 23	9310,61
OCTUBRE	375915,00	22190,0	S. E.	741 4	10068,03
NOVIEMBRE	236517,50	19560,0	E.	657 18	7463,55
DICIEMBRE	360000,00	19961,0	S. E.	672 0	8563,87
ENERO	440282,50	21971,0	S.	736 36	13108,72
FEBRERO	320762,50	18576,0	S. E.	619 27	10380,25
1.er TRIMESTRE	1331782,50	57603,0	S.	1 920 15	33692,60
2.° —	1513925,00	63708,0	S.	2 173 43	29115,93
3.° —	1075537,50	63169,0	S. E.	2 117 45	26842,19
4.° —	1121045,00	60508,0	S. E.	2 028 3	32052,83
AÑO	5042290,00	246988,0	S.	8 239 46	121703,55

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

§ 23. Uniendo á los datos consignados en este capítulo, acerca del mareógrafo de Cádiz, los análogos correspondientes á los noventa y dos días de observación del primer trimestre del año 1 884-85, insertos en el tomo V de estas *Memorias*, se obtiene como resultado de las observaciones efectuadas en siete años:

	Año 1 884-85.	Año 1 885-86.	Año 1 886-87.	Años 1 880-87.
Número de días de observación.....	364	359	211	2 088
	m	m	m	m
Cota máxima.	— 1,140	— 1,225	— 1,135	— 0,5465
— mínima.....	— 4,395	— 4,355	— 4,950	— 4,9595
— media.	— 2,937	— 2,982	— 3,043	— 2,9908
Oscilación diurna máxima.....	3,085	2,910	3,780	3,7800
— mínima.	0,980	0,945	1,010	0,9450
Oscilación total.	3,165	3,130	3,815	4,4040

§ 24. Las curvas trazadas por el mareógrafo de Cádiz están bien definidas, marcándose en ellas las dos oscilaciones diarias correspondientes á las mareas, cuya intensidad varía entre $0^{m},945$ y $3^{m},780$, siendo muy pocas las que no llegan al metro ó pasan de $3^{m},4$. Los puntos culminantes de las curvas están comprendidos entre $-0^{m},895$ y $-4^{m},950$, cuya diferencia, $4^{m},055$, sólo supera en $0^{m},275$ á la máxima marea; lo que unido á las pequeñas diferencias observadas en las alturas medias, principalmente si se comparan los resultados mensuales, que se hallan comprendidos entre $-3^{m},117$ y $-2^{m},863$, da una idea de la variabilidad del nivel medio del mar.

Con objeto de hacer el estudio del nivel del mar en Cádiz con mayor facilidad, se han agrupado por meses los resultados obtenidos durante los siete años que lleva funcionando el mareógrafo, siguiendo el mismo procedimiento que se adoptó para el estudio del nivel del mar en Alicante, é insertándolos en los siguientes *Estados*:

ENERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	12	— 1,236	— 4,526	3,290	— 2,864	3,265	1,965
1882.....	31	— 1,301	— 4,646	3,345	— 3,104	3,320	2,165
1883.....	31	— 0,895	— 4,290	3,395	— 2,989	2,990	1,225
1884.....	31	— 1,440	— 4,325	2,885	— 3,040	2,880	1,055
1885.....	31	— 1,140	— 4,200	3,060	— 2,893	2,970	1,200
1886.....	31	— 1,590	— 4,295	2,705	— 3,070	2,670	1,060
1887.....	31	— 1,325	— 4,805	3,480	— 3,056	3,470	1,430

FEBRERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1882.....	28	— 1,201	— 4,676	3,475	— 3,071	3,475	1,260
1883.....	26	— 1,320	— 4,525	3,205	— 3,079	3,205	1,090
1884.....	29	— 1,225	— 4,245	3,020	— 2,954	2,950	0,965
1885.....	27	— 1,205	— 4,200	2,995	— 2,885	2,885	1,040
1886.....	28	— 1,685	— 4,355	2,670	— 3,127	2,670	1,055
1887.....	28	— 1,135	— 4,950	3,815	— 3,088	3,780	1,335

MARZO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	28	— 0,996	— 4,406	3,410	— 2,930	3,200	1,045
1882.....	31	— 1,101	— 4,536	3,435	— 3,086	3,435	1,215
1883.....	31	— 1,070	— 4,425	3,355	— 2,937	3,355	1,135
1884.....	31	— 1,170	— 4,255	3,085	— 2,931	3,085	1,010
1885.....	31	— 1,355	— 4,195	2,840	— 2,913	2,790	1,090
1886.....	31	— 1,835	— 4,370	2,535	— 3,095	2,505	1,015

ABRIL.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	9	— 1,656	— 4,331	2,675	— 3,061	2,590	1,890
1882.....	30	— 1,492	— 4,566	3,075	— 3,100	3,065	1,235
1883.....	30	— 1,185	— 4,405	3,220	— 3,004	3,220	1,300
1884.....	30	— 1,260	— 4,305	3,045	— 2,863	2,995	1,255
1885.....	30	— 1,495	— 4,140	2,645	— 2,994	2,640	1,010
1886.....	30	— 1,820	— 4,205	2,385	— 3,051	2,295	1,010

MAYO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	31	— 1,366	— 4,221	2,855	— 2,982	2,830	1,205
1882.....	31	— 1,461	— 4,296	2,835	— 3,006	2,835	1,270
1883.....	31	— 1,185	— 4,260	3,075	— 2,968	3,045	1,365
1884.....	31	— 1,395	— 4,290	2,895	— 3,000	2,895	1,415
1885.....	31	— 1,370	— 4,135	2,765	— 2,978	2,710	1,145

JUNIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	30	— 1,261	— 4,331	3,070	— 2,991	3,050	1,355
1882.....	30	— 1,581	— 4,281	2,700	— 3,034	2,695	1,235
1883.....	30	— 1,440	— 4,275	2,835	— 3,012	2,835	1,250
1884.....	30	— 1,310	— 4,225	2,915	— 3,001	2,915	1,475
1885.....	30	— 1,320	— 4,120	2,800	— 2,952	2,770	1,325

JULIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	31	— 1,236	— 4,491	3,255	— 2,979	3,225	1,370
1882.....	31	— 1,141	— 4,341	3,200	— 3,006	3,200	1,195
1883.....	29	— 1,500	— 4,260	2,760	— 3,005	2,755	1,240
1884.....	31	— 1,090	— 4,175	2,885	— 2,966	2,885	1,090
1885.....	31	— 1,290	— 4,140	2,850	— 2,952	2,835	1,230

AGOSTO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	31	— 0,996	— 4,451	3,455	— 2,934	3,455	1,285
1882.....	31	— 1,110	— 4,535	3,425	— 2,983	3,395	1,235
1883.....	29	— 1,225	— 4,290	3,065	— 2,965	3,065	1,380
1884.....	31	— 1,325	— 4,165	2,840	— 2,923	2,815	0,980
1885.....	96	— 1,225	— 4,135	2,910	— 2,942	2,910	1,085

SEPTIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1881.....	30	— 1,146	— 4,571	3,425	— 2,950	3,405	1,200
1882.....	30	— 1,195	— 4,565	3,370	— 3,072	3,370	1,220
1883.....	30	— 1,205	— 4,410	3,205	— 2,995	3,180	1,010
1884.....	30	— 1,450	— 4,185	2,735	— 2,961	2,725	0,985
1885.....	30	— 1,305	— 4,135	2,810	— 2,919	2,780	0,965

OCTUBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1880.....	30	— 1,106	— 4,281	3,175	— 2,884	3,070	1,135
1881.....	31	— 1,076	— 4,326	3,250	— 2,921	3,245	1,120
1882.....	26	— 1,245	— 4,425	3,180	— 3,011	3,145	1,255
1883.....	31	— 1,245	— 4,495	3,200	— 2,968	3,185	1,100
1884.....	31	— 1,235	— 4,165	2,930	— 2,931	2,890	1,050
1885.....	30	— 1,435	— 4,100	2,665	— 2,974	2,625	1,000
1886.....	31	— 1,280	— 4,755	3,475	— 2,991	3,475	1,335

NOVIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1880.....	30	— 1,311	— 4,361	3,050	— 2,937	3,045	1,335
1881.....	30	— 1,446	— 4,356	2,910	— 2,984	2,835	1,105
1882.....	30	— 1,535	— 4,380	2,845	— 3,059	2,815	1,245
1883.....	30	— 1,295	— 4,340	3,045	— 2,982	3,045	1,380
1884.....	30	— 1,270	— 4,155	2,885	— 2,889	2,875	1,335
1885.....	30	— 1,585	— 4,105	2,520	— 2,938	2,425	0,985
1886.....	30	— 1,360	— 4,515	3,155	— 2,988	3,075	1,435

DICIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1880.....	31	— 1,301	— 4,501	3,200	— 2,995	3,165	1,455
1881.....	31	— 1,476	— 4,501	3,025	— 3,063	3,005	1,220
1882.....	31	— 1,395	— 4,370	2,975	— 3,011	2,645	1,180
1883.....	31	— 1,435	— 4,365	2,930	— 2,987	2,930	1,170
1884.....	31	— 1,375	— 4,265	2,890	— 2,996	2,885	1,400
1885.....	31	— 1,655	— 4,285	2,630	— 3,033	2,590	1,130
1886.....	30	— 1,560	— 4,745	3,185	— 3,031	3,185	1,325

§ 25. Determinando las alturas medias del nivel del mar como resultado de cada uno de los anteriores grupos, se ha formado el siguiente *Estado*, por el que se ve la constancia en el valor de dichos promedios, cuya máxima diferencia es de $0^{m},103$, así como también la falta de ley en sus variaciones. Pero sí debe notarse que, en general, aquellos meses en que resultan mayores valores absolutos para las alturas del nivel del mar, producen también mayores errores medios.

MESES.	TIEMPO DE OBSERVACIÓN POR		ALTURAS DEL NIVEL Y ERRORES MEDIOS.			ERRORES MEDIOS DE UN MES.
	Días.	Meses.				
			m		m	
Enero	198	7	— 3,016	±	0,031	± 0,083
Febrero	166	6	— 3,051	±	0,038	± 0,093
Marzo	183	6	— 2,983	±	0,035	± 0,085
Abril	159	6	— 3,006	±	0,034	± 0,086
Mayo	155	5	— 2,987	±	0,007	± 0,016
Junio	150	5	— 2,998	±	0,014	± 0,030
Julio	153	5	— 2,981	±	0,011	± 0,024
Agosto	138	5	— 2,948	±	0,011	± 0,025
Septiembre	150	5	— 2,979	±	0,026	± 0,058
Octubre	210	7	— 2,953	±	0,024	± 0,063
Noviembre	210	7	— 2,968	±	0,020	± 0,054
Diciembre	216	7	— 3,016	±	0,010	± 0,026

§ 26. El promedio general de todas las alturas de nivel á que hace referencia este estudio, es: $-2^{m},9908$; y determinando el error medio de este resultado, dando á cada mes su peso correspondiente, proporcional al número de días de observación, se encuentra:

$$\varepsilon_m = \sqrt{\frac{[\varepsilon^2 d]}{[d](m-1)}} = \sqrt{\frac{7^{m},356458}{146160}} = \pm 0^{m},0071;$$

y como error probable: $\pm 0^{m},0048$. Los errores medio y probable que resultan para cada mes son, respectivamente, $\pm 0^{m},0060$ y $\pm 0^{m},0039$.

Teniendo en cuenta que para la cota del mareógrafo de Cádiz, con relación á la señal NP 1, establecida en Alicante, corresponde, por causa de la nivelación entre los dos puntos, un error medio de $\pm 0^{m},04347$, resulta para valor de la cota del nivel medio del mar en Cádiz, tomando por origen la señal antes citada:

$$-2^{m},9908 \pm 0^{m},0506.$$

CAPÍTULO VI.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN SANTANDER.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

§ 27. Análogamente á lo hecho en los capítulos anteriores, se insertan á continuación los resultados obtenidos últimamente con el mareógrafo y con los instrumentos ordinarios de la estación meteorológica de Santander.

El promedio del año 1 884-85 se ha determinado como en los mareógrafos de Alicante y Cádiz.

SANTANDER.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.
										Termómetro seco.
	d	h	m	d	h	m	m	m		°
									0	16,31
									6	15,94
Junio.....	24	10	18	24	4	12	4,3303	4,3448	12	14,24
									18	13,93
									0	20,24
									6	19,75
Julio.....	23	9	55	23	3	48	4,6612	4,2504	12	17,71
									18	17,50
									0	21,17
									6	20,55
Agosto.....	21	9	53	22	4	12	4,6816	4,2096	12	18,77
									18	17,95
									0	19,16
									6	18,56
Septiembre.....	7	10	28	6	3	42	4,5592	4,2172	12	16,31
									18	15,91
									0	15,67
									6	14,65
Octubre.....	5	9	24	6	4	6	4,6153	4,4443	12	12,93
									18	12,44
									0	13,27
									6	12,76
Noviembre.....	4	22	12	3	3	0	4,6612	4,4494	12	10,22
									18	10,14
									0	10,60
									6	9,64
Diciembre.....	4	22	41	3	15	46	4,5413	4,4902	12	8,50
									18	8,46
									0	9,80
									6	8,92
Enero.....	2	22	44	31	16	22	4,2786	4,7197	12	7,46
									18	7,47
									0	14,42
									6	13,54
Febrero.....	28	21	28	1	16	53	4,3653	4,5897	12	11,62
									18	11,19
									0	19,27
									6	18,78
2.º trimestre. .. VERANO.	23 julio.	9	55	24 junio.	4	12	4,3303	4,5813	12	16,94
									18	16,49
									0	16,03
									6	14,99
3.er trimestre... OTOÑO.	4 nov.e	22	12	6 sept.e	3	42	4,5592	4,5514	12	13,15
									18	12,82
									0	11,51
									6	10,61
4.º trimestre. .. INVIERNO.	4 dic.e	22	41	31 enero.	16	12	4,2786	4,7529	12	9,12
									18	8,90
									0	15,11
									6	14,35
Año 1884-85. ...	4 nov.e	22	12	28 marzo.	16	36	4,0650	5,0456	12	12,69
									18	12,96

	TEMPERA				
	Á LA SOMBRA.				
	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilación.	
	°	°	°	°	
Junio.....	15,11	9,40	21,40	12,00	
Julio.....	18,80	13,00	29,50	16,50	
Agosto.....	19,61	12,70	27,80	15,10	
Septiembre.....	17,48	9,90	25,00	15,10	
Octubre.....	13,92	8,20	20,40	12,20	
Noviembre.....	11,34	2,00	22,40	20,40	
Diciembre.....	9,25	1,30	16,60	15,30	
Enero.....	8,41	0,40	17,60	17,20	
Febrero.....	12,70	4,80	22,80	18,00	
2.º trimestre. .. VERANO.	17,87	9,40	29,50	20,10	
3.er trimestre... OTOÑO.	14,25	2,00	25,00	23,00	
4.º trimestre. .. INVIERNO.	10,03	0,40	22,80	22,40	
Año 1884-85. ...	13,60	0,40	29,50	29,10	

TURAS.			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,56	10,21	73				762,85				
60,75	36,70	8,05	2,15	10,43	77	23,78	8	3,44	762,69	762,80	767,60	750,35	17,25
			1,53	10,01	82				762,93				
			1,48	9,89	83				762,75				
			2,63	13,38	76				761,08				
62,95	43,20	11,85	2,24	13,52	79	16,68	7	4,49	761,06	761,04	767,78	752,71	15,07
			1,51	12,77	85				761,15				
			1,52	12,55	85				760,86				
			2,20	15,04	80				760,12				
60,75	41,80	11,75	1,94	14,85	82	27,39	9	2,94	760,07	760,15	716,04	754,00	12,04
			1,10	14,44	89				760,46				
			1,06	13,75	89				759,96				
			1,93	13,49	82				760,83				
37,25	38,60	9,05	1,72	13,28	83	28,98	8	2,83	760,73	760,79	766,65	749,86	16,79
			1,06	12,32	89				760,92				
			1,24	11,74	87				760,69				
			1,91	10,65	80				763,62				
54,35	37,10	7,55	1,47	10,47	84	149,15	14	1,63	763,60	763,65	771,56	751,09	20,47
			0,91	9,97	89				763,70				
			0,95	9,57	89				763,64				
			2,23	8,72	74				763,44				
48,85	36,10	1,25	1,38	8,81	85	113,30	13	1,71	763,46	763,41	771,60	755,66	15,94
			1,08	8,93	86				763,54				
			1,97	7,94	83				763,18				
			2,22	7,00	73				761,88				
42,05	32,50	0,75	1,69	7,08	78	116,24	14	1,78	762,09	761,97	771,10	747,42	23,68
			1,43	6,75	81				762,06				
			1,53	6,55	80				761,83				
			2,45	6,29	69				757,44				
44,25	32,00	−0,85	2,23	6,10	71	100,79	12	4,13	757,34	757,14	772,30	741,90	30,40
			1,76	5,92	76				757,04				
			1,78	5,91	77				756,75				
			3,46	7,70	64				756,88				
59,65	36,40	3,95	2,86	7,88	69	21,09	9	7,34	757,11	757,07	767,38	741,49	25,89
			2,09	7,68	76				757,50				
			2,17	7,34	76				756,78				
			2,46	12,91	77				761,34				
62,95	43,20	8,05	2,11	12,96	79	67,85	24	3,63	761,26	761,32	767,78	750,35	17,43
			1,38	12,43	85				761,50				
			1,35	12,09	86				761,17				
			2,02	10,95	79				762,64				
57,25	38,60	1,25	1,53	10,85	83	291,43	35	2,05	762,62	762,63	771,60	749,86	21,74
			1,02	10,17	88				762,73				
			1,15	9,75	86				762,52				
			2,68	6,97	69				758,79				
59,65	36,40	−0,85	2,24	6,99	73	238,12	35	4,32	758,91	758,78	772,30	741,49	30,81
			1,76	6,75	78				758,91				
			1,82	6,58	77				758,51				
			2,45	9,77	74				760,09				
62,95	43,20	−0,85	2,04	9,77	77	879,79	133	3,35	760,05	760,06	772,30	738,69	33,61
			1,45	9,37	83				760,19				
			1,45	9,08	83				759,90				

SANTANDER.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPERA
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.
										Termómetro seco.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°
									0	11,70
									6	11,12
Marzo.....	30	21 36	—9,0366	2	16 36	—4,5847	4,4519	—6,8342	12	9,92
									18	9,14
									0	12,19
									6	11,38
Abril.....	17	10 54	—8,9958	15	15 48	—4,6612	4,3346	—6,7891	12	9,84
									18	9,54
									0	14,05
									6	13,41
Mayo.....	15	9 42	—9,0136	13	14 36	—4,7429	4,2707	—6,8445	12	12,08
									18	12,01
									0	17,84
									6	17,32
Junio.....	14	10 28	—9,0825	14	4 18	—4,7582	4,3243	—6,8866	12	15,86
									18	15,86
									0	19,65
									6	19,35
Julio.....	13	10 24	—9,1820	13	4 6	—4,7378	4,4442	—6,9055	12	17,79
									18	17,52
									0	20,79
									6	20,74
Agosto.....	11	10 6	—9,1743	11	3 57	—4,5873	4,5870	—6,8426	12	28,05
									18	17,31
									0	19,02
									6	18,13
Septiembre.....	9	9 42	—9,1029	19	4 24	—4,4903	4,6126	—6,8240	12	16,12
									18	15,48
									0	14,47
									6	13,86
Octubre.....	7	8 37	—8,9269	9	16 23	—4,6153	4,3116	—6,7464	12	12,49
									18	12,66
									0	14,55
									6	13,10
Noviembre.....	6	9 6	—8,8293	22	15 30	—4,5541	4,2682	—6,7788	12	11,98
									18	19,04
									0	10,40
									6	9,57
Diciembre.....	22	22 27	—9,1437	22	16 14	—4,7786	4,3651	—6,8476	12	8,23
									18	7,37
									0	9,31
									6	8,80
Enero.....	21	22 58	—9,0493	21	16 55	—4,3653	4,6840	—6,8092	12	8,31
									18	8,08
									0	10,19
									6	9,62
Febrero.....	19	22 36	—9,1820	20	17 12	—4,4897	4,6933	—6,9010	12	7,93
									18	7,30
									0	12,65
									6	11,98
1.er trimestre... PRIMAVERA.	30 marzo.	21 36	—9,0366	2 marzo.	16 36	—4,5847	4,4519	—6,8365	12	10,02
									18	10,24
									0	19,44
									6	18,99
2.° trimestre... VERANO.	13 julio.	10 24	—9,1820	11 agosto.	3 57	—4,5873	4,5947	—6,8782	12	17,25
									18	16,91
									0	16,00
									6	14,97
3.er trimestre... OTOÑO.	9 sept.°	9 42	—9,1029	10 sept.°	4 24	—4,4903	4,6126	—6,7826	12	13,52
									18	13,38
									0	9,98
									6	9,32
4.° trimestre... INVIERNO.	19 feb.°	22 36	—9,1820	21 enero.	16 55	—4,3653	4,8167	—6,8515	12	8,26
									18	7,59
									0	14,54
									6	13,84
Año 1885-86.....	19 feb.°	22 36	—9,1820	21 enero.	16 55	—4,3653	4,8167	—6,8372	12	12,41
									18	12,05

TAS.	AL SOL.		PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
	Mínima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
				2,54	7,22	70				759,10				
0,35	33,40	2,65		2,19	7,28	74	50,05	10	3,89	758,57	758,89	769,60	740,02	29,58
				1,88	6,96	77				759,07				
				1,55	6,95	79				758,83				
				2,32	7,76	73				755,32				
0,85	34,70	4,15		1,68	8,05	79	85,02	17	4,28	755,47	755,40	766,57	736,13	30,44
				1,33	7,54	83				755,72				
				1,18	7,55	85				753,10				
				2,09	9,23	77				759,86				
0,05	37,90	5,35		1,93	9,60	78	33,26	12	3,19	759,93	759,82	766,72	744,10	22,62
				1,24	9,01	85				759,85				
				1,21	9,01	85				759,64				
				1,75	12,60	83				759,85				
0,95	45,10	9,85		1,45	12,59	85	83,66	11	2,94	759,86	759,78	767,16	755,57	11,59
				0,91	12,15	90				759,79				
				0,93	12,11	90				759,61				
				1,75	14,94	84				762,27				
0,75	40,30	11,25		1,65	14,11	84	28,76	8	3,12	762,14	762,17	769,88	754,34	15,54
				0,97	13,73	90				762,25				
				0,82	13,70	92				762,00				
				3,01	13,37	73				758,54				
0,75	45,90	12,95		2,63	13,44	76	73,18	7	3,38	758,58	758,63	764,85	747,57	17,28
				1,55	13,06	85				758,91				
				1,34	12,73	86				758,51				
				2,88	12,09	73				760,83				
0,25	43,70	8,05		2,38	12,03	77	87,02	12	3,04	760,66	760,77	766,14	753,41	12,73
				1,43	11,71	85				760,90				
				1,56	11,01	84				760,68				
				2,68	8,81	71				759,07				
0,35	37,80	4,75		1,97	9,16	78	196,18	20	2,62	758,99	758,76	768,12	747,32	20,80
				1,63	8,51	81				758,72				
				1,93	8,55	78				758,35				
				3,06	8,31	68				756,98				
0,55	38,90	4,25		1,88	8,89	79	34,26	10	2,95	757,40	757,24	768,38	742,23	26,15
				1,86	8,19	78				757,55				
				2,03	8,00	76				757,03				
				2,10	7,08	74				764,79				
0,15	32,00	0,05		1,27	6,98	77	24,30	8	2,37	764,72	764,76	772,33	746,77	25,56
				1,47	6,66	80				764,90				
				1,49	6,20	79				764,62				
				2,10	6,38	73				757,61				
0,75	32,10	1,35		1,82	6,45	76	130,58	22	3,08	757,14	757,18	767,52	742,93	25,59
				1,91	6,10	74				757,31				
				1,82	6,10	75				756,66				
				2,29	6,65	71				761,27				
0,75	32,20	1,45		1,89	6,82	75	33,82	9	1,81	761,14	761,13	772,92	749,61	23,31
				1,53	6,36	79				761,26				
				1,33	6,24	81				760,86				
				2,31	8,08	73				758,12				
0,05	37,90	2,65		1,94	8,11	77	168,33	39	3,75	758,02	758,07	769,60	736,13	33,47
				1,48	7,84	81				758,24				
				1,31	7,64	83				757,89				
				2,17	13,41	80				760,22				
0,75	45,90	9,85		1,92	13,39	82	285,60	26	3,15	760,20	760,20	769,88	747,57	22,31
				1,15	12,99	88				760,32				
				1,03	12,85	89				760,04				
				2,87	9,79	71				758,96				
0,25	43,70	4,25		2,07	10,02	78	317,46	42	2,87	759,02	758,92	768,58	742,23	26,35
				1,64	9,46	81				759,02				
				1,84	9,18	79				758,68				
				2,16	6,71	72				761,22				
0,15	32,10	0,05		1,82	6,74	76	188,76	39	2,44	761,00	761,02	772,92	741,93	30,99
				1,64	6,37	77				761,15				
				1,56	6,18	78				760,72				
				2,38	9,49	74				759,63				
0,25	45,90	0,05		1,94	9,58	78	860,15	146	3,06	759,55	959,55	772,92	736,13	36,79
				1,48	9,18	82				759,68				
				1,44	9,03	83				759,32				

SANTANDER.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPER
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Á LA SOMBRA.
										Termómetro seco.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°
									0	12,75
									6	12,24
MARZO.....	20	22 0	—9,1361	20	15 46	—4,4827	4,6534	—6,7781	12	10,81
									18	10,21
									0	14,08
ABRIL.....	18	21 42	—8,9269	18	15 39	—4,6357	4,2912	—6,7783	6	13,24
									12	11,64
									18	11,04
									0	15,78
MAYO.....	5	10 22	—8,7432	19	4 18	—4,8143	3,9289	—6,7875	6	15,29
									12	12,65
									18	12,55
									0	17,36
JUNIO.....	4	10 54	—8,7305	3	3 54	—4,7837	3,9468	—6,7778	6	17,04
									12	15,31
									18	14,94
									0	20,89
JULIO.....	3	10 54	—8,9601	31	16 0	—4,8041	4,1560	—6,8203	6	20,38
									12	18,18
									18	17,45
									0	20,27
AGOSTO.....	30	10 4	—9,0876	30	3 32	—4,3704	4,7172	—6,7706	6	19,77
									12	18,16
									18	17,47
									0	21,28
SEPTIEMBRE...	»		»	»		»	»	»	6	20,12
									12	17,95
									18	17,46
									0	17,62
OCTUBRE.....	»		»	»		»	»	»	6	15,90
									12	14,37
									18	14,13
									0	13,00
NOVIEMBRE.....	»		»	»		»	»	»	6	11,75
									12	10,09
									18	9,84
									0	11,07
DICIEMBRE.....	»		»	»		»	»	»	6	10,37
									12	9,85
									18	9,49
									0	10,42
ENERO.....	»		»	»		»	»	»	6	9,90
									12	8,50
									18	8,05
									0	9,61
FEBRERO.....	»		»	»		»	»	»	6	9,28
									12	7,85
									18	6,61
									0	14,21
1.er TRIMESTRE..	20 marzo.	22 0	—9,1361	20 marzo.	15 46	—4,4827	4,6534	—6,7813	6	13,56
PRIMAVERA.									12	11,70
									18	11,27
									0	19,53
2.° TRIMESTRE..	30 agosto.	10 4	—9,0876	30 agosto.	3 32	—4,3704	4,7172	—6,7897	6	19,15
VERANO.									12	17,14
									18	16,64
									0	17,30
3.er TRIMESTRE...	»		»	»		»	»	»	6	15,92
OTOÑO.									12	14,14
									18	13,82
									0	10,39
4.° TRIMESTRE...	»		»	»		»	»	»	6	9,84
INVIERNO.									12	8,58
									18	8,10
									0	15,38
AÑO : 886-87.....	20 marzo.	22 0	—9,1361	30 agosto.	3 32	—4,3704	4,7657	—6,7855	6	14,64
									12	12,93
									18	12,48

URAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.		ATMÓMETRO.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
			2,33	8,16	74				759,28				
12,75	36,30	2,85	1,96	8,28	78	83,10	12	2,85	759,31	759,20	771,67	744,91	26,76
			1,47	7,99	82				759,31				
			1,47	7,64	82				758,91				
			3,14	8,00	67				757,72				
09,95	41,60	4,15	2,60	8,14	71	77,24	18	4,09	757,49	757,63	770,02	745,61	24,41
			1,95	7,93	77				757,72				
			1,81	7,74	78				757,57				
			2,95	9,33	70				759,18				
14,55	38,90	5,75	2,71	9,22	72	48,25	8	4,58	758,68	759,07	768,63	744,17	24,46
			1,54	8,99	82				759,27				
			1,71	8,73	80				759,13				
			2,65	10,89	74				761,43				
03,05	40,10	8,95	2,26	11,18	78	34,93	8	4,27	761,24	761,38	767,83	754,42	13,41
			1,30	11,15	86				761,55				
			1,23	10,97	87				761,30				
			2,71	13,94	76				760,95				
06,75	46,70	11,95	2,45	14,06	78	49,38	7	4,66	760,77	760,81	766,09	749,03	17,06
			1,23	13,69	88				760,76				
			1,11	13,23	89				760,77				
			2,38	13,87	78				761,83				
12,65	40,20	11,75	1,96	14,07	82	106,30	9	3,25	761,71	761,74	767,08	755,89	11,19
			1,15	13,83	88				761,83				
			1,04	13,40	89				761,60				
			3,00	13,89	74				760,19				
03,75	46,10	10,95	2,22	14,01	79	59,19	9	4,22	759,84	759,97	768,63	747,72	20,91
			1,47	13,15	86				760,07				
			1,47	12,71	85				759,79				
			3,86	9,30	64				757,24				
09,45	40,10	6,55	2,47	10,04	75	102,81	15	5,36	757,48	757,30	767,00	739,00	27,80
			2,16	9,36	77				757,31				
			2,47	8,82	74				757,18				
			2,49	8,04	72				760,94				
32,53	34,00	2,75	1,66	8,29	80	112,51	15	2,85	760,96	760,91	770,59	741,00	29,59
			1,29	7,77	83				761,04				
			1,35	7,55	82				760,71				
			2,01	7,54	76				759,42				
15,05	34,50	—0,15	1,72	7,49	78	129,19	22	4,55	759,37	759,23	771,32	734,84	36,48
			1,58	7,33	80				759,41				
			1,65	6,96	79				758,72				
			2,00	7,14	75				762,01				
31,25	36,00	—0,65	1,72	7,19	78	143,30	14	2,46	762,04	761,76	773,91	741,15	32,76
			1,55	6,59	79				761,67				
			1,93	6,72	83				761,39				
			2,00	6,74	74				765,92				
35,75	34,50	0,05	1,80	6,74	76	30,45	9	1,83	765,70	765,82	771,97	757,57	14,40
			1,14	6,45	84				765,93				
			1,11	6,19	83				765,71				
			2,80	8,50	70				758,74				
14,55	41,60	2,85	2,42	8,55	74	208,59	38	3,83	758,51	758,64	771,67	744,17	27,50
			1,65	8,31	81				758,78				
			1,60	8,04	80				758,55				
			2,58	12,92	76				761,40				
06,75	46,70	8,95	2,22	13,12	79	190,63	24	4,06	761,24	761,31	767,83	749,03	18,80
			1,93	12,91	87				761,38				
			1,13	12,55	88				761,22				
			3,12	10,47	70				759,43				
09,75	46,10	7,75	2,12	10,77	78	274,51	39	4,16	759,40	759,37	770,59	739,20	31,39
			1,65	10,08	82				759,45				
			1,77	9,68	80				759,20				
			2,00	7,15	75				762,34				
15,75	36,00	—0,65	1,74	7,15	77	302,94	45	2,99	762,26	762,16	773,91	734,84	39,07
			1,43	6,80	81				762,23				
			1,34	6,64	82				761,81				
			2,63	9,77	73				760,47				
66,25	46,70	—0,65	2,13	9,91	77	976,67	146	3,76	760,34	760,36	773,91	734,84	39,07
			1,49	9,54	83				760,45				
			1,48	9,24	83				760,19				

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

§ 28. Los aparatos meteorológicos gráficos de Santander comenzaron á funcionar el 1.° de marzo de 1883. En los siguientes *Estados* se exponen los resultados producidos por el termógrafo, durante un año completo, siguiendo el mismo criterio que al tratar de las estaciones meteorológicas de Alicante y Cádiz, y omitiéndose, por lo tanto, las temperaturas extremas ya publicadas en el tomo V de estas *Memorias*.

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Dias.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Marzo.....	1	144	9,70	11	140	5,41	21	144	9,13
	2	144	9,21	12	144	7,16	22	144	8,33
	3	144	8,22	13	144	5,24	23	144	9,71
	4	138	7,08	14	144	7,18	24	144	11,54
	5	144	8,39	15	144	9,16	25	144	10,58
	6	144	9,25	16	144	6,34	26	144	9,30
	7	133	5,49	17	144	9,20	27	144	7,20
	8	132	4,16	18	144	9,32	28	144	9,53
	9	144	6,75	19	144	5,51	29	144	15,89
	10	144	3,04	20	144	9,19	30	144	15,38
							31	144	10,24
	1 á 10	1 411	6,53	11 á 20	1 436	7,37	21 á 31	1 584	10,61
Abril.....	1	144	11,60	11	107	10,07	21	144	11,39
	2	144	13,10	12	108	10,82	22	138	12,10
	3	144	11,27	13	144	10,20	23	144	12,35
	4	144	11,71	14	144	10,39	24	144	7,85
	5	144	11,79	15	144	9,40	25	144	14,63
	6	144	10,94	16	144	10,10	26	144	16,86
	7	144	10,97	17	144	13,85	27	72	13,23
	8	144	8,08	18	144	11,47	28	72	12,97
	9	144	11,58	19	144	9,71	29	108	11,70
	10	144	10,94	20	144	11,21	30	72	12,16
	1 á 10	1 440	11,20	11 á 20	1 367	10,72	21 á 30	1 201	12,54
Mayo.....	1	136	8,33	11	144	9,20	21	144	15,34
	2	64	8,46	12	144	13,89	22	138	15,69
	3	144	12,58	13	144	13,82	23	144	15,17
	4	138	11,24	14	144	14,14	24	144	16,50
	5	144	7,97	15	144	14,25	25	144	14,20
	6	144	10,55	16	144	17,41	26	144	14,06
	7	144	10,74	17	144	17,40	27	144	13,29
	8	144	11,91	18	144	13,78	28	144	14,81
	9	144	9,02	19	144	13,36	29	144	15,55
	10	144	10,19	20	144	13,93	30	144	15,34
							31	144	16,20
	1 á 10	1 346	10,03	11 á 20	1 440	14,12	21 á 31	1 578	15,12
Junio.....	1	144	15,78	11	144	15,13	21	144	15,46
	2	116	22,02	12	144	15,49	22	144	15,88
	3	144	16,50	13	144	16,72	23	144	16,24
	4	144	15,16	14	144	16,93	24	144	16,29
	5	144	16,35	15	144	16,99	25	144	16,34
	6	144	15,76	16	144	15,80	26	144	15,68
	7	144	16,71	17	144	14,84	27	144	19,21
	8	144	16,45	18	144	15,07	28	144	18,12
	9	144	14,97	19	144	15,22	29	144	18,59
	10	144	15,04	20	144	15,03	30	144	18,55
	1 á 10	1 412	16,36	11 á 20	1 440	15,66	21 á 30	1 440	17,05

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
JULIO.....	1	144	18,96	11	144	20,92	21	144	16,02
	2	144	18,83	12	144	19,14	22	144	16,35
	3	144	17,58	13	144	16,68	23	144	17,01
	4	144	14,09	14	144	16,64	24	134	17,22
	5	144	17,53	15	144	16,36	25	144	17,10
	6	144	18,79	16	144	16,96	26	144	18,25
	7	144	18,81	17	144	17,49	27	144	17,60
	8	144	21,07	18	144	16,44	28	144	17,04
	9	144	20,05	19	144	16,84	29	144	18,07
	10	144	19,29	20	144	17,25	30	144	16,96
							31	144	17,80
	1 á 10	1 440	18,52	11 á 20	1 440	17,40	21 á 31	1 584	17,22
AGOSTO.	1	144	18,76	11	144	19,11	21	143	20,56
	2	144	20,26	12	142	20,35	22	144	19,86
	3	144	18,13	13	140	21,50	23	144	20,25
	4	144	18,75	14	106	19,76	24	144	20,77
	5	144	19,80	15	144	17,66	25	144	21,43
	6	144	19,73	16	144	18,56	26	144	20,97
	7	144	18,140	17	144	18,47	27	144	20,24
	8	144	16,26	18	144	19,85	28	144	19,82
	9	144	20,04	19	144	20,42	29	144	20,95
	10	143	18,43	20	144	20,45	30	144	20,25
							31	144	19,69
	1 á 10	1 439	18,86	11 á 20	1 396	19,60	21 á 31	1 583	20,44
SEPTIEMBRE. .	1	144	19,74	11	144	16,23	21	144	20,30
	2	143	18,31	12	144	14,93	22	144	19,02
	3	144	18,87	13	144	15,59	23	144	20,24
	4	144	16,27	14	144	17,87	24	144	20,08
	5	142	16,88	15	144	17,96	25	144	21,53
	6	144	15,96	16	144	17,79	26	144	17,92
	7	143	17,74	17	144	18,64	27	144	15,96
	8	144	17,46	18	144	19,61	28	144	15,92
	9	144	18,20	19	144	21,87	29	144	14,61
	10	129	16,16	20	144	19,67	30	144	12,58
	1 á 10	1 421	17,76	11 á 20	1 440	18,01	21 á 30	1 440	17,81
OCTUBRE.....	1	144	13,13	11	144	15,80	21	143	11,38
	2	142	13,43	12	140	12,97	22	129	12,67
	3	144	15,07	13	144	14,88	23	143	14,90
	4	144	13,05	14	144	16,76	24	144	14,38
	5	144	14,16	15	144	15,02	25	144	13,94
	6	138	13,37	16	144	18,33	26	144	16,06
	7	144	13,47	17	144	19,33	27	144	16,44
	8	144	14,60	18	144	16,56	28	144	18,43
	9	144	18,04	19	144	17,48	29	144	15,48
	10	144	17,50	20	144	14,04	30	144	15,58
							31	144	15,81
	1 á 10	1 432	14,61	11 á 20	1 436	16,13	21 á 31	1 567	14,88

AÑO 1883-84.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA *(Conclusión)*.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
			°			°			°
Noviembre..	1	144	15,57	11	144	14,30			
	2	142	15,06	12	141	13,79			
	3	141	13,39	13	144	11,94			
	4	140	14,19	14	67	10,84			
	5	144	14,90				25	143	14,64
	6	144	15,51				26	141	11,81
	7	144	12,81				27	143	9,62
	8	144	12,59				28	144	11,64
	9	144	14,28				29	144	10,44
	10	141	12,07				30	144	11,17
	1 á 10	1 431	14,13	11 á 14	496	13,00	25 á 30	859	11,55
Diciembre...	1	144	11,42	11	144	12,74	21	142	7,89
	2	144	10,55	12	144	12,42	22	144	8,94
	3	144	11,98	13	144	10,27	23	144	9,23
	4	144	10,27	14	144	10,63	24	144	8,30
	5	144	7,33	15	144	11,51	25	144	8,40
	6	97	7,82	16	144	9,71	26	144	8,13
				17	144	6,28	27	144	9,20
				18	138	4,64	28	144	9,40
	9	144	5,86	19	144	7,07	29	133	9,35
	10	144	9,49	20	144	7,22	30	144	8,59
							31	142	7,48
	1 á 10	1 105	9,40	11 á 20	1 434	9,27	21 á 31	1 369	8,63
Enero.....	1	144	13,93	11	118	10,36	21	144	5,45
	2	144	16,81	12	144	9,80	22	144	7,12
	3	144	15,21	13	134	7,28	23	144	11,33
	4	144	17,07	14	144	8,69	24	144	8,26
	5	144	16,30	15	144	9,52	25	144	9,10
	6	144	13,97	16	144	8,20	26	144	11,49
	7	144	11,25	17	144	7,82	27	142	12,80
	8	144	8,70	18	144	7,26	28	144	12,65
	9	144	9,88	19	144	6,49	29	144	12,75
	10	143	11,67	20	144	8,46	30	144	11,19
							31	144	13,16
	1 á 10	1 439	13,41	11 á 20	1 404	8,36	21 á 31	1 582	10,48
Febrero.....	1	144	10,07	11	144	8,49	21	144	14,62
	2	144	8,89	12	144	14,02	22	143	12,16
	3	144	8,85	13	144	12,31	23	133	8,95
	4	144	8,38	14	144	13,17	24	143	10,95
	5	144	11,77	15	144	11,14	25	144	9,45
	6	144	12,51	16	144	11,82	26	144	9,61
	7	144	11,79	17	144	13,20	27	144	13,98
	8	144	11,98	18	144	15,54	28	144	11,92
	9	144	13,71	19	144	11,84	29	144	12,24
	10	143	10,15	20	144	12,33			
	1 á 10	1 439	10,83	11 á 20	14,40	12,49	21 á 29	1 283	11,45

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA MEDIA.
			°
Marzo.....	31	4 431	8,25
Abril.....	30	4 608	11,49
Mayo.....	31	4 364	13,16
Junio.....	30	4 292	13,36
Julio.....	31	4 464	17,70
Agosto.....	31	4 418	19,66
Septiembre.....	30	4 301	17,86
Octubre.....	31	4 435	15,20
Noviembre.....	20	2 786	13,13
Diciembre.....	29	4 108	9,06
Enero.....	31	4 425	10,76
Febrero.....	29	4 162	11,59
1.er trimestre.....	92	12 803	10,94
2.° —	92	13 274	17,92
3.° —	81	11 502	15,69
4.° —	89	12 635	10,48
Año.....	354	50 194	13,75

§ 29. El barógrafo de Santander, en todo el año de 1 883 á 1 884, acusó las presiones barométricas medias que se indican á continuación. Se ha prescindido de las presiones extremas, teniendo en cuenta que las correspondientes al lapso ya citado están publicadas en el capítulo que, en el tomo V de estas *Memorias*, trata de la determinación del nivel medio del mar en Santander.

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Marzo.....	1	144	767,60	11	144	757,10	21	144	740,33
	2	144	766,02	12	144	761,33	22	72	748,83
	3	144	766,00	13	144	763,15	23	144	755,85
	4	144	767,61	14	144	757,24	24	144	750,46
	5	144	768,49	15	144	752,57	25	144	741,69
	6	144	761,80	16	144	754,50	26	144	751,33
	7	144	756,06	17	144	750,93	27	144	762,50
	8	144	750,49	18	144	749,74	28	144	765,12
	9	144	752,19	19	143	754,20	29	144	754,53
	10	144	754,36	20	144	747,38	30	144	752,38
							31	144	760,70
	1 á 10	1 440	761,06	11 á 20	1 439	754,75	21 á 31	1 512	753,01
Abril.....	1	144	760,84	11	144	765,08	21	126	762,61
	2	144	762,76	12	144	759,70	22	143	755,30
	3	144	767,18	13	143	754,15	23	144	751,82
	4	144	764,41	14	144	758,95	24	144	755,77
	5	144	765,62	15	144	763,29	25	144	748,51
	6	135	765,76	16	144	762,18	26	144	741,85
	7	144	764,40	17	144	753,43	27	144	744,34
	8	144	763,53	18	144	751,44	28	144	751,98
	9	144	765,20	19	144	762,45	29	144	755,36
	10	144	766,08	20	144	765,92	30	144	751,90
	1 á 10	1 431	764,58	11 á 20	1 439	759,49	21 á 30	1 421	751,94
Mayo.....	1	144	754,28	11	138	764,88	21	144	759,96
	2	144	754,08	12	144	761,60	22	143	764,15
	3	144	749,23	13	143	758,27	23	144	763,56
	4	144	748,64	14	144	758,66	24	144	759,09
	5	141	755,26	15	144	758,84	25	140	755,91
	6	144	753,39	16	144	758,91	26	140	760,10
	7	144	749,91	17	144	761,19	27	144	762,96
	8	144	749,45	18	144	762,37	28	144	762,09
	9	144	757,66	19	144	761,03	29	144	764,96
	10	144	763,96	20	140	759,29	30	144	765,86
							31	144	761,56
	1 á 10	1 437	753,59	11 á 20	1 429	760,50	21 á 31	1 577	761,84
Junio.....	1	144	759,28	11	144	763,99	21	144	765,21
	2	144	753,87	12	144	767,57	22	144	764,20
	3	144	754,54	13	144	768,17	23	144	760,26
	4	144	753,46	14	144	763,93	24	144	759,47
	5	144	757,05	15	144	761,03	25	144	761,74
	6	144	755,50	16	144	762,57	26	144	762,12
	7	144	753,28	17	144	765,00	27	144	760,67
	8	144	757,70	18	144	763,83	28	144	759,07
	9	144	761,16	19	144	763,64	29	144	762,14
	10	144	761,51	20	144	762,02	30	144	761,84
	1 á 10	1 440	756,74	11 á 20	1 440	764,17	21 á 30	1 440	761,67

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Julio.....	1	144	760,62	11	144	756,77	21	144	762,65
	2	144	759,24	12	144	756,98	22	144	765,26
	3	144	759,60	13	144	759,93	23	144	763,04
	4	144	760,20	14	144	763,17	24	144	762,95
	5	144	757,33	15	144	768,49	25	144	764,53
	6	144	758,07	16	144	769,97	26	144	763,89
	7	144	757,72	17	144	766,23	27	144	763,68
	8	144	758,41	18	144	758,58	28	144	763,87
	9	144	760,15	19	144	754,71	29	144	758,08
	10	144	760,34	20	144	758,76	30	144	758,98
							31	144	763,01
	1 á 10	1 440	759,17	11 á 20	1 440	761,56	21 á 31	1 584	762,72
Agosto.....	1	144	760,38	11	144	762,14	21	144	761,89
	2	144	761,72	12	144	760,35	22	144	763,16
	3	144	764,82	13	144	760,61	23	144	761,47
	4	144	763,84	14	144	763,40	24	144	760,30
	5	143	760,04	15	144	766,47	25	144	761,36
	6	144	762,14	16	144	767,25	26	144	763,06
	7	144	765,18	17	144	765,90	27	144	763,70
	8	144	762,93	18	144	762,60	28	144	760,14
	9	144	760,99	19	144	760,15	29	144	761,66
	10	144	761,17	00	144	760,54	30	144	757,66
							31	144	755,96
	1 á 10	1 439	762,45	11 á 20	1 440	763,14	21 á 31	1 584	761,11
Septiembre..	1	144	749,42	11	144	766,29	21	144	756,47
	2	144	755,85	12	144	764,57	22	144	761,34
	3	144	753,66	13	144	759,64	23	144	760,25
	4	144	765,21	14	144	755,50	24	144	760,64
	5	142	764,17	15	144	760,21	25	144	761,15
	6	144	764,44	16	144	763,75	26	144	761,01
	7	144	764,04	17	144	762,73	27	144	763,77
	8	144	762,71	18	144	760,12	28	144	759,30
	9	144	760,15	19	144	755,89	29	144	753,49
	10	144	762,71	20	144	757,60	30	144	755,50
	1 á 10	1 438	760,23	11 á 20	1 440	760,63	11 á 30	1 440	759,98
Octubre.....	1	144	760,02	11	144	760,94	21	144	759,78
	2	142	765,74	12	140	761,66	22	144	766,32
	3	144	760,61	13	144	760,64	23	144	766,64
	4	144	763,25	14	144	760,87	24	144	765,08
	5	144	765,80	15	144	758,79	25	144	759,78
	6	144	764,83	16	144	758,82	26	144	758,58
	7	101	767,85	17	144	765,89	27	144	759,42
	8	144	764,90	18	144	768,37	28	144	757,97
	9	144	759,24	19	144	762,96	29	144	763,08
	20	144	756,70	20	144	769,15	30	144	763,98
							31	144	760,46
	1 á 10	1 395	772,74	11 á 20	1 436	761,82	21 á 31	1 584	761,92

AÑO 1883-84.

ALTURAS BAROMÉTRICAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Conclusión*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.	Días.	Número de ordenadas.	Alturas barométricas medias.
			mm			mm			mm
Noviembre...	1	144	760,98	11	144	760,57			
	2	143	760,21	12	144	758,71			
	3	144	764,30	13	144	760,23			
	4	144	761,99	14	73	761,98			
	5	144	756,34				25	136	748,68
	6	144	752,86				26	142	759,31
	7	144	758,10				27	144	766,26
	8	142	764,05				28	144	764,57
	9	144	763,71				29	144	767,60
	10	144	764,70				30	144	768,93
	1 á 10	1 437	760,72	11 á 14	505	760,14	25 á 30	853	762,70
Diciembre...	1	144	770,63	11	144	769,64	21	144	760,53
	2	144	771,45	12	144	772,64	22	144	763,31
	3	144	768,16	13	144	770,32	23	120	768,66
	4	144	763,85	14	144	767,42	24	130	769,05
	5	144	765,08	15	144	763,12	25	144	769,28
	6	97	762,66	16	144	762,57	26	144	770,32
				17	144	766,16	27	144	768,57
				18	138	770,33	28	144	764,90
	9	144	766,78	19	144	768,42	29	127	763,05
	10	144	766,61	20	144	761,03	30	126	763,07
							31	142	760,64
	1 á 10	1 105	767,08	11 á 20	1 434	767,15	21 á 31	1 509	765,56
Enero.....	1	144	758,53	11	144	772,93	21	144	773,85
	2	144	757,85	12	143	773,51	22	143	773,21
	3	144	760,85	13	144	772,94	23	144	767,48
	4	144	762,33	14	144	773,07	24	144	765,20
	5	144	765,11	15	144	772,66	25	144	761,10
	6	144	767,82	16	144	771,19	26	144	753,42
	7	144	770,27	17	144	771,06	27	144	759,66
	8	144	773,47	18	144	772,29	28	144	766,40
	9	144	772,54	19	144	773,35	29	144	767,60
	10	144	769,61	20	144	774,77	30	144	763,42
							31	144	759,56
	1 á 10	1 440	765,84	11 á 20	1 439	772,78	21 á 31	1 583	764,62
Febrero.....	1	144	760,44	11	144	762,88	21	144	755,86
	2	144	764,79	12	144	756,69	22	144	754,08
	3	144	770,53	13	144	761,65	23	144	762,77
	4	144	768,60	14	144	755,94	24	144	767,07
	5	144	764,13	15	144	753,40	25	144	764,77
	6	144	761,63	16	144	751,28	26	144	759,68
	7	144	758,96	17	144	750,23	27	144	750,95
	8	144	757,99	18	144	751,23	28	144	749,31
	9	144	756,98	19	144	758,50	29	144	754,67
	10	144	760,59	20	144	759,72			
	1 á 10	1 440	762,46	11 á 20	1 440	756,00	21 á 29	1 296	757,68

RESUMEN DEL AÑO.

	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA.
			mm
Marzo.....	31	4 391	756,17
Abril.....	30	4 291	758,67
Mayo.....	31	4 443	758,75
Junio.....	30	4 320	760,86
Julio.....	31	4 464	761,20
Agosto.....	31	4 463	762,80
Septiembre.....	30	4 318	760,05
Octubre.....	31	4 415	762,14
Noviembre.....	20	2 795	761,22
Diciembre.....	29	4 048	766,54
Enero.....	31	4 462	767,64
Febrero.....	29	4 176	758,75
1.er trimestre.....	92	13 125	757,86
2.º —	92	13 247	761,43
3.º —	81	11 528	761,13
4.º —	89	12 686	764,37
Año.....	354	50 586	761,17

§ 30. Las curvas trazadas por el anemógrafo de la estación meteorológica de Santander, durante los años de 1 883 á 1 885, indicaban direcciones y velocidades para el viento que son las expuestas en los *Estados* que siguen, cuya conformación en nada discrepa de la aceptada para las otras dos estaciones meteorológicas de Alicante y Cádiz, anteriormente estudiadas.

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	2 34	»	6 45	22,5000	7 56	0,5000	1 47	»
2	»	»	1 52	1,9500	11 57	64,4000	3 24	»
3	»	»	0 30	4,5000	8 7	57,6250	10 46	0,3750
4	»	»	»	»	3 32	38,0625	10 21	48,7125
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	5 8	115,5000
11	»	»	»	»	»	»	7 40	109,0000
12	1 30	46,7500	3 9	47,5000	2 58	38,7500	0 20	0,5000
13	»	»	»	»	2 50	31,5625	8 40	42,4375
14	»	»	»	»	»	»	7 15	33,3125
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	0 13	»	0 36	6,4375	1 39	5,0000
18	»	»	»	»	10 39	164,5625	0 38	»
19	0 25	12,5000	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	0 53	7,3625
21	»	»	»	»	6 22	27,2500	5 10	15,1250
22	»	»	»	»	»	»	9 22	48,5000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	11 50	111,6625	0 20	22,2250
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	1 8	9,0000	0 56	8,2500	1 6	6,0000
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	2 37	36,0000	5 43	102,0000
			0 50	24,0000	2 52	43,5000	1 53	41,4750
Decenas.								
1.ª	2 34	»	9 7	28,9500	31 32	160,5875	39 6	273,5875
2.ª	1 55	59,2500	3 22	47,5000	23 25	268,5625	24 35	103,9375
3.ª	»	»	1 58	33,0000	18 15	199,4125	20 24	183,2000
Mes.	4 29	59,2500	14 27	109,4500	73 12	628,5625	84 5	560,7250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	11662,00	712,5	S. E.	23 45	23,6000
2	10740,00	762,0	S. E.	24 0	66,3500
3	11415,00	747,0	S. E.	24 0	62,5000
4	13380,00	738,0	S. E.	23 58	168,0000
5	18992,00	732,0	S. O.	24 0	21,0000
6	22360,00	732,0	O.	24 0	724,0000
7	16017,00	719,0	S.	23 58	503,5000
8	15087,00	678,0	S.	23 57	351,3000
9	11155,00	552,0	S.	24 0	368,0000
10	13642,00	706,0	S. E.	23 59	372,5000
11	19112,00	722,5	S. O.	24 0	431,7000
12	14352,00	727,0	S.	23 59	370,5000
13	15427,00	718,5	S.	23 57	40,0000
14	21152,00	721,0	O.	24 0	190,0000
15	20522,00	725,0	S. O.	24 0	206,0000
16	18762,00	715,0	S. O.	23 50	355,0000
17	14317,00	718,0	S.	23 56	174,0000
18	24147,00	731,0	O.	24 0	276,0000
19	22052,00	734,0	O.	23 59	389,5000
20	14342,00	727,5	S.	24 0	190,5000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

ue reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
1 44	»	1 28	»	0 35	»	0 56	»	1
6 47	»	»	»	»	»	»	»	2
4 37	»	»	»	»	»	»	»	3
6 12	81,9250	3 53	»	»	»	»	»	4
7 8	»	16 52	21,0000	»	»	»	»	5
0 18	4,0000	6 43	202,0000	15 11	456,0000	1 48	62,0000	6
23 58	503,5000	»	»	»	»	»	»	7
23 57	351,5000	»	»	»	»	»	»	8
18 52	252,5000	»	»	»	»	»	»	9
16 19	263,5000	»	»	»	»	»	»	10
1 23	2,5625	8 6	92,1375	11 1	294,6875	0 12	3,0625	11
»	»	»	»	5 0	132,0000	2 50	70,2500	12
12 41	2,6875	3 52	3,5000	0 9	0,5000	»	»	13
5 6	13,2500	9 16	75,0000	2 42	51,0000	6 56	50,7500	14
6 4	15,0000	9 16	26,0000	8 40	165,0000	»	»	15
3 34	6,5625	13 3	217,4375	3 50	97,5625	0 55	23,0000	16
0 0	»	9 13	0,8125	1 26	7,6250	»	»	17
»	»	5 26	58,1250	11 34	243,4375	7 0	74,4375	18
5 58	42,6875	7 27	101,2500	6 25	207,5000	4 51	118,0000	19
6 38	63,0625	2 50	24,5875	3 0	60,4750	»	»	20
8 0	86,8750	1 52	24,0000	4 46	57,6250	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
0 49	39,7870	5 8	54,3375	2 0	33,0000	»	»	24
10 0	284,5000	3 10	69,0000	8 39	175,0000	2 21	48,5000	25
4 43	154,0000	8 17	264,0000	11 0	409,0000	»	»	26
1 34	32,5000	4 37	117,0000	15 36	446,5000	2 11	98,0000	27
11 45	98,7500	1 4	15,0000	5 26	91,2875	2 35	12,7125	28
13 0	1511,0000	1 0	103,0000	»	»	»	»	29
13 54	746,0000	0 19	6,0000	0 17	6,0000	1 7	23,0000	30
9 20	26,5250	4 21	94,5000	4 44	143,0000	»	»	31
								Decenas.
109 52	1456,2250	28 56	223,0000	15 46	456,0000	2 44	62,0000	1.ª
41 24	145,8125	68 29	598,8500	53 47	1059,7875	22 44	339,5000	2.ª
84 58	2979,9370	29 48	746,8375	52 28	1361,4125	8 4	182,0125	3.ª
236 14	4581,9745	127 13	1568,6875	122 1	2877,2000	33 32	583,7125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	13660,00	643,0	S.	24 0	227,0000
22	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»
24	12455,00	703,0	S. E.	24 0	261,0120
25	20650,00	753,0	S. O.	24 0	577,0000
26	20787,00	738,0	S. O.	24 0	827,0000
27	22887,00	734,0	O.	23 58	694,0000
28	17825,00	732,0	S.	24 0	241,0000
29	16062,00	739,0	S.	24 0	1614,0000
30	15767,00	772,0	S.	23 57	919,0000
31	16330,00	726,5	S.	24 0	336,0000
Decenas.					
1.ª	144450,00	7078,5	S.	239 37	2660,3500
2.ª	184185,00	7239,5	S. O.	239 41	2623,2000
3.ª	156623,00	6531,5	S.	215 55	5686,0120
Mes.	485258,00	20849,5	S.	695 13	10969,5620

minarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	2 27	13,6500	2 54	60,2500	9 29	184,3875	0 57	0,3803
2	1 1	12,7500	5 50	80,9500	0 10	0,6125	0 10	0,3500
3	»	»	0 55	23,5000	0 15	4,5000	0 12	4,0000
4	»	»	6 53	148,0000	7 46	66,8500	1 56	3,7225
5	3 30	17,0000	0 17	2,5000	0 19	4,0000	0 26	6,0000
6	»	»	2 40	46,9500	1 11	0,0500	1 31	»
7	»	»	7 17	129,0000	5 37	99,5000	5 55	29,3625
8	»	»	5 39	83,7500	0 21	0,6000	5 32	46,5375
9	»	»	6 28	93,7500	0 38	8,5000	0 48	8,5000
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	0 47	10,0000	8 14	154,5000	0 22	1,5000	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	2 31	20,7500	1 51	28,5000	1 39	14,5000	5 21	55,5000
14	1 4	14,5000	1 46	21,5000	»	»	»	»
15	»	»	2 30	30,5375	»	»	0 6	1,0000
16	»	»	4 50	99,0000	16 49	158,0000	2 21	17,0000
17	»	»	7 56	129,3750	1 51	1,5000	1 3	1,1625
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	0 25	2,7500	3 37	38,7500	1 50	11,0000	1 31	5,3000
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	2 10	21,0000	2 28	30,0000	4 34	44,0750
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	4 6	44,0000
25	»	»	»	»	»	»	7 16	173,0000
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	4 7	81,0000	2 41	56,2500	6 52	86,4750
28	»	»	»	»	1 23	16,0000	1 36	43,5000
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	0 26	14,0000
Decenas.								
1.ª	6 58	43,4000	38 53	667,9500	25 48	369,2000	17 27	104,3750
2.ª	4 47	48,0000	30 44	502,1625	22 32	186,5000	10 22	79,3625
3.ª	»	»	6 17	102,9500	6 32	102,9500	24 50	405,0000
Mes.	11 45	91,4000	75 54	1272,1125	54 51	657,9500	52 39	589,8875

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	9452,50	734,0	E.	24 0	284,5500
2	18387,50	815,0	S.	24 0	428,0000
3	18517,50	747,0	S. O.	23 59	329,0000
4	9642,50	742,0	E.	24 0	253,5000
5	24090,00	746,0	O.	23 58	175,5000
6	14347,50	743,0	S.	24 0	148,0000
7	9405,00	728,0	E.	23 59	277,0000
8	19682,50	728,0	S. E.	24 0	246,5000
9	15060,00	728,0	S.	23 59	272,0000
10	16870,00	738,0	S.	23 59	225,0000
11	14222,50	738,0	S.	23 59	373,5000
12	27210,00	764,0	N. O.	24 0	445,0000
13	18482,50	749,0	S. O.	23 59	242,5000
14	20062,50	745,5	S. O.	23 58	292,0000
15	19212,50	734,0	S. O.	24 0	218,5000
16	7752,50	734,0	E.	24 0	274,0000
17	23082,50	731,0	S. E.	24 0	570,0000
18	20942,50	733,0	S. O.	24 0	752,0000
19	21752,50	729,0	S. O.	23 59	571,0000
20	17302,50	728,0	S.	23 57	154,0000

(*) No ha podido determinarse la longitud recorrida por el viento S. E., el día 6, por no estar bien marcada la curva correspondiente.

s reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
4 28	12,6500	3 45	13,0500	»	»	»	»	1
0 11	0,2875	5 26	31,8500	11 10	302,0000	»	»	2
9 18	78,7500	7 13	57,2500	6 6	161,0000	»	»	3
7 25	28,9375	»	»	»	»	»	»	4
4 58	37,2500	0 12	0,3125	8 48	71,6000	5 28	36,8375	5
17 30	92,2500	0 55	6,7500	0 6	1,0000	0 7	1,0000	6
5 10	18,9375	»	»	»	»	»	»	7
3 49	50,0375	6 39	65,5750	»	»	»	»	8
2 20	28,2500	10 44	90,0000	3 1	43,0000	»	»	9
19 19	176,0000	4 29	47,3000	0 11	1,5000	»	»	10
0 26	3,3000	10 43	141,0000	2 33	49,0000	0 54	14,0000	11
»	»	3 31	39,0000	7 37	201,0000	12 52	205,0000	12
3 9	33,0000	0 12	0,5625	9 5	88,4375	0 11	1,2500	13
0 23	3,0000	13 46	174,7500	2 33	30,2500	4 22	46,0000	14
10 46	79,4625	1 48	13,0000	»	»	8 50	94,5000	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
6 33	387,1625	3 43	34,1500	1 47	5,4000	1 10	11,2500	17
3 36	124,2500	10 44	303,7500	9 6	308,0000	0 34	16,0000	18
0 24	2,5000	13 24	226,5000	10 7	335,0000	0 14	7,0000	19
2 18	9,7000	4 56	24,6625	6 58	39,5875	2 24	22,2500	20
»	»	14 39	102,4625	9 19	45,0375	»	»	21
3 30	36,2000	3 39	72,8250	7 18	235,5000	»	»	22
2 53	24,5000	4 37	108,0000	16 34	407,0000	0 36	22,0000	23
14 9	195,0000	5 44	92,5000	»	»	»	»	24
5 43	154,5000	10 3	491,5000	0 58	53,0000	»	»	25
»	»	23 31	1302,0000	0 29	20,0000	»	»	26
5 21	34,0000	1 42	15,3250	1 14	18,2500	2 3	44,7500	27
0 32	393,0000	3 31	145,5000	6 46	343,5000	4 10	144,5000	28
4 6	47,0000	12 0	125,0000	4 9	34,0000	3 45	103,0000	29
14 10	514,0000	9 21	302,0000	»	»	»	»	30
								Decenas.
76 28	523,3500	39 23	312,9875	29 22	580,1000	5 35	37,8375	1.ª
97 39	644,5750	60 47	957,3750	49 41	1056,6750	31 31	417,2500	2.ª
35 44	1315,1000	88 47	2759,1125	46 47	1226,2875	10 54	314,1500	3.ª
259 41	2483,0250	190 57	4028,7750	125 50	2863,0625	48 0	769,3375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	21285,00	730,0	S. O.	23 58	147,5000
22	17052,50	770,0	S.	23 59	439,5000
23	22987,50	747,0	O.	24 0	651,5000
24	16220,00	747,0	S.	23 59	331,5000
25	16712,50	734,0	S.	24 0	871,0000
26	20537,50	741,0	S. O.	24 0	1322,0000
27	13977,50	739,0	S. E.	24 0	336,0000
28	20102,50	737,0	S. O.	23 58	986,0000
29	20032,50	732,0	S. O.	24 0	309,0000
30	16802,50	729,0	S.	23 57	830,0000
Decenas.					
1.ª	148455,00	7449,0	S.	239 54	2639,0500
2.ª	180022,50	7385,5	S.	239 52	3892,5000
3.ª	183710,00	7406,0	S. O.	238 52	6224,0000
Mes.	511187,50	22240,5	S. E.	719 37	12755,5500

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vient

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	4 18	119,7500	3 46	32,6500	14 26	206,7250
2	»	»	»	»	6 19	92,6250	9 53	146,0750
3	»	»	»	»	11 29	181,8500	1 53	13,5500
4	»	»	2 25	34,9000	4 48	57,7000	0 9	0,5000
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	3 27	94,4050	10 29	122,1900	0 17	0,0125
7	0 15	1,7000	1 44	13,9400	6 54	48,2250	1 0	1,3100
8	»	»	1 15	25,0000	2 28	70,0000	0 23	9,0000
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	1 19	15,5000	4 39	67,2500	6 23	94,0000	2 30	15,5000
12	»	»	6 40	105,1000	5 31	96,5000	1 20	6,5500
13	»	»	7 39	131,6500	4 2	28,7000	0 18	0,0900
14	»	»	3 9	45,0000	9 18	83,0000	0 53	0,7500
15	0 40	6,3125	4 15	50,6000	11 54	195,1500	2 16	5,0875
16	3 30	20,3375	1 54	9,2250	11 22	205,7500	2 53	28,3625
17	»	»	»	»	9 1	263,0000	1 32	26,4500
18	2 56	28,1500	6 28	2,9125	1 14	0,0750	»	»
19	5 43	49,0000	6 18	67,0500	5 4	23,9500	3 55	5,5000
20	»	»	9 22	201,7500	19 28	145,6000	»	»
21	2 12	15,9750	1 49	21,5000	7 48	140,0000	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	6 14	90,3500	6 47	39,2625	2 19	7,3500
24	»	»	6 7	100,3620	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	0 51	14,0000	»	»	»	»	»	»
27	2 5	13,0625	4 16	80,0000	»	»	0 20	1,1833
28	»	»	4 23	108,0000	14 55	125,3275	4 41	38,7875
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	4 32	46,2120	2 54	62,0000	5 6	58,3750	7 12	12,6250
31	»	»	»	»	12 24	226,4250	»	»
Decenas.								
1.ª	0 15	1,7000	13 9	202,9950	46 13	590,2400	28 2	277,1715
2.ª	14 30	109,3000	50 24	680,5375	74 17	1195,7250	25 37	89,0500
3.ª	9 40	89,2495	25 43	462,2120	47 0	569,3890	14 32	58,8500
Mes.	24 25	200,2495	89 16	1345,7445	167 30	2285,3540	58 10	425,0715

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	10010,00	734,0	S. E.	24 0	259,2450
2	13410,00	766,0	S. E.	24 0	269,0000
3	12287,50	760,0	S. E.	24 0	215,3500
4	14765,00	744,5	S.	24 0	667,3500
5	21950,00	730,0	O.	24 0	343,2750
6	4045,00	424,0	E.	14 13	121,6075
7	18092,50	741,0	S.	24 0	179,5850
8	16022,50	742,5	S.	24 0	700,0000
9	20350,00	731,0	S. O.	24 0	1 010,0000
10	20837,50	732,5	S. O.	24 0	628,5000
11	10227,50	731,0	S. E.	24 0	251,5000
12	21602,50	756,0	S. E.	24 0	288,7000
13	13315,00	743,0	S. E.	24 0	274,3500
14	15237,50	739,5	S.	24 0	283,5000
15	11207,50	732,0	S. E.	24 0	170,6000
16	9732,50	730,0	E.	24 0	263,0000
17	14492,50	734,5	S.	24 0	585,5000
18	19522,50	727,0	S. O.	23 59	95,5000
19	15007,50	733,0	S.	24 0	169,0000
20	7307,30	738,0	E.	23 59	355,5000

e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
1 30	0,1200	»	»	»	»	»	»	1
7 48	30,3000	»	»	»	»	»	»	2
6 33	19,8100	1 5	0,1400	»	»	»	»	3
8 43	390,7500	6 55	159,2500	1 0	29,0500	»	»	4
1 47	39,1250	18 59	218,3000	2 10	67,6000	7 4	218,2500	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
2 21	16,9600	6 50	66,2000	1 10	4,4700	3 46	26,7800	7
11 44	445,0000	8 10	151,0000	»	»	»	»	8
4 1	226,0000	10 14	365,0000	9 45	419,0000	»	»	9
2 57	79,0000	9 30	205,0000	12 33	344,5000	»	»	10
9 9	59,2500	»	»	»	»	»	»	11
3 20	16,3000	7 9	64,2500	»	»	»	»	12
0 25	0,5000	7 22	38,9500	4 14	84,5000	»	»	13
»	»	»	»	9 1	132,7500	1 39	22,0000	14
»	»	0 20	2,1625	4 4	4,0875	0 31	6,0000	15
1 27	3,9750	1 58	2,6625	0 29	3,1875	0 17	»	16
7 22	148,5500	0 20	6,0000	5 45	141,5000	»	»	17
»	»	2 39	0,7750	3 17	7,0875	7 25	56,5000	18
0 35	3,0000	»	»	»	»	2 23	20,5000	19
2 23	3,7750	1 46	4,4250	»	»	»	»	20
2 31	17,0250	»	»	9 40	146,5000	»	»	21
»	»	13 41	185,0000	10 19	189,0000	»	»	22
»	»	»	»	»	»	8 40	90,8500	23
»	»	6 15	115,3750	8 30	135,8250	3 6	18,4990	24
»	»	5 24	110,0000	10 6	164,7500	8 30	54,2500	25
»	»	7 44	93,0000	9 42	199,0000	5 43	74,0000	26
9 59	62,2500	»	»	»	»	7 20	59,0000	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
24 0	136,0000	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	4 16	24,9000	30
3 55	13,5125	4 32	26,8875	1 5	11,2000	2 4	23,5000	31
								Decena.
50 24	1247,0630	55 43	1264,8900	25 38	864,8200	10 50	245,0300	1.ª
24 31	234,6000	21 34	119,2250	26 50	373,1125	12 15	105,0000	2.ª
40 25	228,7875	37 36	530,9625	49 22	846,2750	39 39	353,9990	3.ª
115 20	1710,4525	114 53	1814,3775	101 50	2084,2075	62 44	704,0290	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	15247,50	733,0	S.	24 0	341,0000
22	22317,50	760,5	S. O.	24 0	374,0000
23	14722,50	745,5	S.	24 0	236,7115
24	18707,50	748,5	S. O.	23 58	370,0610
25	24317,50	731,5	O.	24 0	329,0000
26	24032,50	730,0	O.	24 0	380,0000
27	18262,50	725,0	S. O.	24 0	215,5000
28	8387,50	729,5	E.	23 59	262,1150
29	15322,50	725,0	S.	24 0	136,0000
30	16787,50	731,5	S.	24 0	203,1120
31	13467,50	732,0	S. E.	24 0	291,5250
Decena.					
1.ª	149770,00	7105,5	S.	230 13	4593,9125
2.ª	127852,50	7364,0	S. E.	239 58	2836,3500
3.ª	191472,50	8093,0	S.	263 57	3139,0245
Mes.	469095,00	22562,5	S.	734 8	10569,4870

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	8 31	191,5000	4 58	11,6000
2	»	»	0 24	5,5000	11 24	260,5000	3 46	72,5000
3	»	»	3 47	11,6625	1 24	2,5000	5 29	16,4625
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	2 07	31,7500	»	»	0 37	3,9000
6	»	»	»	»	8 47	134,0000	5 9	70,5125
7	»	»	»	»	»	»	5 14	18,2625
8	»	»	»	»	»	»	1 28	16,5000
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	7 53	77,5000	»	»	»	»	»	»
14	»	»	3 52	25,2500	3 92	11,1000	7 25	18,6875
15	1 4	12,0000	»	»	»	»	»	»
16	1 56	25,4125	0 32	4,6250	1 56	6,4250	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	0 52	11,5000	3 51	54,5000	13 49	160,0625	»	»
23	»	»	»	»	9 26	89,0000	2 8	4,0000
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	1 58	24,0000	9 4	86,2500	0 45	0,9000	9 12	39,5000
27	»	»	7 10	100,4000	6 6	66,3500	2 51	4,5000
28	»	»	»	»	6 41	125,0000	1 07	10,0000
29	»	»	»	»	9 27	125,0000	6 24	91,2500
30	»	»	»	»	11 45	203,0000	10 32	80,5000
Decenas.								
1.ª	»	»	6 38	48,9125	30 6	588,5000	26 41	209,9375
2.ª	10 52	124,9125	4 24	29,8750	6 28	27,5250	7 25	18,6875
3.ª	2 50	35,5000	20 5	241,2500	57 59	759,3125	32 34	229,7500
Mes.	13 42	150,4125	31 7	319,9375	94 33	1365,3375	66 40	458,3750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	17882,50	737,5	S.	23 58	272,0000
2	12392,50	768,0	S. E.	23 58	593,0000
3	15735,00	749,0	S.	23 59	272,5000
4	21537,50	737,0	S. O.	23 58	739,5000
5	19132,50	733,0	S. O.	24 0	360,0000
6	13430,00	730,0	S. E.	23 58	306,0000
7	10752,50	730,0	S.	23 58	503,0000
8	18837,50	735,5	S. O.	23 58	430,0000
9	20440,00	731,0	S. O.	24 0	508,0000
10	23962,50	734,5	O.	24 0	478,0000
11	23952,50	727,0	O.	23 58	500,7500
12	27392,50	763,0	N. O.	24 0	313,3500
13	26487,50	749,0	O.	23 58	807,4000
14	14902,50	744,0	S.	24 0	198,0000
15	28612,50	739,5	N. O.	24 0	266,3250
16	19972,50	742,0	S. O.	24 0	343,6750
17	24622,50	726,0	O.	23 59	650,5000
18	24227,50	731,0	O.	24 0	918,5000
19	23222,50	732,5	O.	24 0	480,2500
20	22242,50	730,5	O.	23 58	486,2500

...e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	0 39	0,2750	2 13	1,8750	7 37	66,7500	1
6 20	212,7500	1 2	25,5000	1 2	16,2500	»	»	2
5 16	41,3750	0 23	8,0000	7 40	192,5000	»	»	3
1 41	11,1875	13 22	420,5000	8 55	307,8125	»	»	4
»	»	13 24	156,3500	7 32	168,0000	»	»	5
3 57	60,5625	1 25	6,8750	4 40	33,7500	»	»	6
20 38	356,4375	5 48	76,9000	2 18	51,5000	»	»	7
24 57	251,0000	»	»	7 33	169,5000	»	»	8
»	»	19 50	414,0000	4 10	94,0000	»	»	9
»	»	1 95	25,0000	21 6	431,0000	1 29	22,0000	10
»	»	4 54	88,0000	12 41	275,0000	6 23	137,7500	11
0 51	12,2500	4 2	37,7500	3 3	16,3500	16 4	249,5000	12
»	»	5 29	51,5000	4 44	33,6500	5 53	44,7500	13
1 37	10,8625	»	»	»	»	6 34	62,1000	14
»	»	0 28	3,3250	»	»	22 28	251,0000	15
»	»	13 51	207,4125	5 24	75,5300	0 21	4,7500	16
»	»	»	»	20 51	556,5000	3 28	94,0000	17
»	»	»	»	»	»	24 0	918,5000	18
»	»	6 10	119,2500	15 50	322,0000	2 0	39,0000	19
»	»	9 44	162,0000	10 23	246,0000	3 51	78,2500	20
»	»	3 7	49,0000	18 17	398,0000	2 34	36,0000	21
5 28	14,9375	»	»	»	»	»	»	22
7 18	27,0000	0 56	5,0000	4 12	47,0000	»	»	23
10 54	61,7500	1 0	7,0000	9 21	150,2500	2 43	59,0000	24
»	»	15 30	218,0000	6 10	65,0000	2 18	37,5000	25
1 47	5,3500	»	»	»	»	1 12	18,5000	26
7 51	14,7500	»	»	»	»	»	»	27
2 54	3,6250	8 0	43,3750	4 56	114,5000	»	»	28
6 8	67,2500	»	»	1 59	43,0000	»	»	29
2 41	12,5000	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
42 49	933,3125	57 18	1133,4000	67 9	1459,1875	9 6	88,7500	1.ª
2 28	23,1125	44 38	688,7375	72 36	1525,0500	91 2	1879,1000	2.ª
44 1	207,1625	28 33	322,3750	44 55	817,7500	8 47	151,0000	3.ª
89 18	1163,5875	130 29	2144,5125	184 40	3801,9875	108 55	2118,8500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	23895,00	728,5	O.	23 58	483,0000
22	13675,00	741,0	S. E.	24 0	241,0000
23	13757,50	739,0	S. E.	24 0	172,0000
24	20005,00	735,5	S. O.	23 58	278,0000
25	22277,50	726,5	O.	23 58	320,5000
26	11665,00	726,5	S. E.	23 58	174,5000
27	9617,50	726,5	E.	23 58	186,0000
28	15965,00	727,0	S.	23 58	286,5000
29	19527,50	726,0	S. E.	23 58	326,5000
30	10242,50	727,5	S. E.	23 58	296,0000
Decenas.					
1.ª	180102,50	7385,5	S.	239 47	4462,0000
2.ª	235635,00	7384,5	O.	239 53	4297,0000
3.ª	153627,50	7304,0	S.	239 44	2764,0000
Mes.	569365,00	22074,0	S. O.	719 24	11523,0000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	4 19	29,7000	0 34	»	»	»	»	»
3	2 24	11,3000	»	»	»	»	»	»
4	»	»	4 10	50,0000	»	»	5 55	33,4625
5	»	»	13 15	156,9625	»	»	»	»
6	1 23	16,2500	6 34	73,7500	7 6	76,2500	3 49	28,825
7	»	»	8 35	119,5000	11 27	87,3250	1 34	12,2500
8	0 34	9,0000	7 45	177,1875	1 10	2,9000	1 13	1,3125
9	»	»	12 5	134,6875	4 21	29,7625	0 33	4,5000
10	»	»	4 34	39,0000	0 39	1,5250	1 40	19,2750
11	0 15	2,0000	12 17	141,0500	1 46	5,7500	2 24	4,5875
12	4 12	34,5000	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	2 7	27,0000	»	»	»	»	»	»
16	»	»	4 10	47,0000	7 18	115,1500	1 40	17,0000
17	»	»	»	»	16 21	230,9500	4 18	8,1750
18	»	»	2 48	23,6375	8 30	289,5000	5 29	42,1750
19	0 30	3,8250	3 14	29,2000	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	7 16	69,0000	3 10	68,0000	5 55	64,7000
27	2 59	30,0000	»	»	9 40	185,5000	4 30	14,3000
28	»	»	11 40	112,9750	4 7	34,0000	»	»
29	»	»	2 58	39,0000	3 24	35,1500	0 43	11,0000
30	»	»	5 3	73,0000	1 11	3,1750	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
			»	»	4 31	65,8500	1 26	6,6500
Decenas.								
1.ª	8 40	66,2500	37 32	721,0875	24 43	197,7625	14 44	101,3250
2.ª	7 4	67,3250	22 29	240,8875	33 55	541,3500	13 51	72,4875
3.ª	2 59	30,0000	26 57	293,9750	26 3	391,0750	12 34	96,9500
Mes.	18 43	163,5750	106 58	1305,9500	84 41	1130,7875	41 9	270,4625

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	24842,50	728,5	O.	23 58	157,5000
2	21927,50	737,0	S. O.	23 58	206,5000
3	29807,50	724,0	O.	24 0	265,5000
4	15387,50	733,0	S.	24 0	134,5000
5	9517,50	727,5	E.	23 59	192,0000
6	9297,50	727,0	E.	23 59	238,0000
7	7907,50	724,5	E.	24 0	290,0000
8	13937,50	726,0	S.	23 58	316,5000
9	9945,00	727,0	S. E.	23 59	255,5000
10	16577,50	726,5	S.	23 58	217,7500
11	9682,50	733,5	E.	24 0	233,7500
12	25642,50	749,0	O.	23 58	358,0000
13	22152,50	738,5	O.	24 0	569,0000
14	22352,50	740,5	O.	24 0	677,0000
15	24512,50	733,0	O.	24 0	590,0000
16	10682,50	732,0	S. E.	24 0	255,0000
17	8867,50	729,0	E.	23 58	254,0000
18	11092,50	739,5	S. E.	23 58	270,0000
19	20837,50	724,5	S. O.	24 0	405,5000
20	23285,00	729,5	O.	23 58	385,5000

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	5 45	27,0250	8 25	54,0250	9 48	76,4500	1
7 52	36,7750	3 2	43,0250	6 18	80,5000	1 53	16,5000	2
»	»	9 48	116,2000	11 48	138,0000	»	»	3
3 31	29,2375	5 4	57,0500	5 20	62,7500	»	»	4
0 43	21,4625	4 1	13,5750	»	»	»	»	5
0 28	3,1250	4 39	39,8000	»	»	»	»	6
1 35	62,5000	0 49	9,4250	»	»	»	»	7
2 58	12,5875	7 11	85,7875	3 18	14,6750	0 49	12,8500	8
3 1	9,4000	»	»	3 47	56,7500	0 12	»	9
3 13	25,8625	2 46	27,2000	6 52	75,2875	2 14	29,5000	10
2 20	63,9625	»	»	0 11	2,5000	0 47	13,5000	11
»	»	6 23	112,0000	6 53	110,0000	6 30	101,5000	12
»	»	9 0	176,0000	15 0	393,0000	»	»	13
»	»	22 4	244,0000	12 56	433,0000	»	»	14
2	»	3 21	60,0000	17 46	429,0000	0 46	10,0000	15
10 52	75,8500	»	»	»	»	»	»	16
3 19	14,5750	»	»	»	»	»	»	17
4 18	20,8750	2 3	2,2500	0 50	1,6125	1	»	18
1 4	9,0000	3 47	36,4000	11 56	83,1000	3 29	43,9750	19
»	»	1 6	53,0000	19 45	317,5000	1 7	15,0000	20
»	»	8 22	181,0000	9 28	146,0000	6 8	115,0000	21
»	»	9 23	127,0000	8 0	124,0000	6 36	107,0000	22
»	»	9 29	175,0000	14 29	309,0000	»	»	23
2 39	4,2500	10 51	149,7500	7 10	170,2300	5 12	88,7500	24
7 39	50,0000	»	»	»	»	»	»	25
7 8	24,5000	1 23	1,9500	1 19	8,7500	»	»	26
3 15	13,7750	1 57	18,2500	»	»	»	»	27
0 3	72,6500	4 58	37,6000	3 52	48,6000	»	»	28
1 36	2,3250	3 59	77,2500	13 9	194,2500	»	»	29
»	»	»	»	23 58	720,5000	»	»	30
1 21	6,7500	3 39	45,7500	13 1	214,5000	»	»	31
								Decenas.
30 21	200,9500	43 5	419,1875	45 48	481,9875	14 56	135,3000	1.ª
25 53	174,5625	38 44	683,6500	85 17	2769,7125	12 39	183,9750	2.ª
26 41	174,2500	34 1	807,5500	94 32	1923,8500	17 56	310,7500	3.ª
84 55	549,7625	135 50	1910,3875	225 37	4175,3500	45 31	630,0250	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
21	23255,00	727,5	O.	23 58	442,0000
22	24385,00	749,0	O.	23 59	348,0000
23	22697,50	737,0	O.	23 58	484,0000
24	23563,00	736,0	O.	23 58	413,0000
25	10027,50	734,0	S. E.	24 0	259,0000
26	12520,00	733,0	S. E.	24 0	235,0000
27	6997,50	728,5	E.	23 58	203,0000
28	15620,00	726,5	S.	23 58	243,0000
29	17952,50	729,5	S. O.	23 58	350,0000
30	23855,00	726,5	O.	23 58	790,5000
31	18847,50	728,0	S. O.	23 58	339,5000
Decenas.					
1.ª	152207,50	7281,0	S.	239 49	2373,7500
2.ª	179107,50	7340,0	S. O.	239 52	3733,7500
3.ª	199722,50	8055,5	S. O.	263 43	4029,0000
Mes.	531037,50	22676,5	S.	743 24	10136,5000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	11 10	258,0000	12 50	166,0000
2	»	»	0 49	6,9250	3 50	79,5000	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	2 39	36,0000	1 28	18,0000	8 5	157,5000	4 35	26,4500
5	»	»	6 28	62,8000	15 4	185,2000	2 28	52,0000
6	»	»	5 18	72,0000	0 12	3,0000	»	»
7	2 50	33,5000	1 32	13,0000	7 11	73,4250	4 54	27,5000
8	»	»	»	»	6 50	75,8750	0 25	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	2 34	20,5000	»	»	»	»
11	»	»	8 32	159,7500	14 30	156,7500	0 58	11,0000
12	0 58	13,0000	6 9	116,0000	»	»	»	»
13	2 4	21,7500	8 35	56,1500	»	»	1 37	1,1500
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	2 47	31,8500	»	»	»	»	»	»
17	»	»	3 4	42,0000	8 40	143,8500	»	»
18	»	»	»	»	20 6	394,0000	1 52	30,5000
19	1 25	8,8250	»	»	10 46	145,2500	»	»
20	»	»	3 6	33,7500	»	»	»	»
21	»	»	5 10	63,9000	0 29	1,7500	1 15	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	3 42	32,0000	14 48	214,5000	5 32	16,5000
24	»	»	2 54	21,9750	9 27	54,1500	3 43	6,9500
25	»	»	7 20	60,0250	1 44	»	0 30	»
26	»	»	2 54	26,9000	2 28	»	3 44	4,6000
27	»	»	10 9	109,4500	0 27	»	3 36	3,6000
28	»	»	5 15	68,4000	7 24	62,3000	2 44	3,3500
29	»	»	»	»	20 0	288,0000	5 58	35,0000
30	»	»	»	»	11 6	123,0000	7 3	27,0000
31	»	»	»	»	2 5	45,5000	»	»
Decenas.								
1.ª	5 29	69,5000	18 9	190,2250	52 22	830,5000	25 12	271,4500
2.ª	7 14	75,4250	29 26	407,6500	54 1	839,8500	6 27	69,6500
3.ª	»	»	37 24	381,7500	69 58	678,2000	32 3	95,0000
Mes.	12 43	144,9250	84 59	981,6250	176 22	2350,5500	63 42	429,4500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	9392,50	724,0	E.	24 0	424,0000
2	19445,00	757,5	S. O.	23 58	489,5000
3	24807,50	740,5	O.	24 0	533,5000
4	10259,50	735,5	S. E.	23 58	263,0000
5	7405,00	734,5	E.	24 0	298,0000
6	20057,50	735,5	S. O.	23 58	305,0000
7	15190,00	731,5	S.	24 0	199,0000
8	16522,50	733,0	S.	24 0	268,0000
9	23742,50	732,5	O.	24 0	305,0000
10	17892,50	728,5	S. O.	23 58	125,0000
11	7417,50	733,5	E.	24 0	387,5000
12	19637,50	766,5	S. O.	23 58	251,5000
13	13772,50	751,5	S. E.	24 0	194,0000
14	23867,50	749,0	O.	23 58	469,5000
15	24432,50	739,5	O.	24 0	574,0000
16	24407,50	735,5	O.	23 58	364,5000
17	3287,50	358,5	E.	17 44	185,9500
18	8852,50	799,5	E.	23 58	444,5000
19	13907,50	726,5	S.	23 58	242,0000
20	20182,50	733,0	S. O.	24 0	275,5000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones en la velocidad del viento.

reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
9 55	24,0000	11 75	255,0000	6 9	124,0750	»	»	2
»	»	5 24	21,4125	9 02	67,0875	9 14	145,0000	3
6 21	23,1500	0 50	1,9000	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
0 18	3,5000	»	»	11 52	145,0000	6 18	81,5000	6
4 24	12,3750	0 14	2,2500	0 35	8,3000	2 20	28,0000	7
3 10	06,5000	10 46	103,6250	2 49	62,0000	»	»	8
3 90	29,0375	2 36	19,7500	10 43	190,6000	7 21	65,6125	9
7 33	49,2500	9 3	48,7250	1 53	2,0000	2 55	4,5250	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
1 28	9,5000	1 52	8,5000	8 39	83,5000	3 59	20,6000	12
8 21	10,7000	7 59	77,2500	»	»	1 24	27,0000	13
»	»	10 13	183,0000	9 48	196,5000	3 57	90,0000	14
»	»	4 12	88,0000	17 42	434,5000	2 6	51,3000	15
»	»	11 21	104,1500	3 23	21,0000	6 27	107,5000	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
8 50	30,9250	0 25	»	2 32	57,0000	»	»	20
»	»	8 52	23,8000	12 2	217,9500	»	»	21
4 21	»	1 43	11,7500	11 9	100,7500	»	»	22
0 57	8,0000	19 48	291,1000	1 20	24,2500	1 55	12,9000	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
4 49	11,6750	3 5	9,2500	»	»	»	»	25
3 16	10,0500	8 56	40,5250	»	»	2 12	27,9000	26
5 48	25,0000	»	»	2 21	»	6 45	64,5000	27
8 48	59,4500	»	»	»	»	»	»	28
» 37	33,9500	»	»	1 1	»	2 20	46,3750	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
2 36	8,6250	»	»	»	»	»	»	31
2 27	56,5000	12 36	243,6250	5 7	158,0000	1 45	36,3750	
								Decenas.
16 1	167,8125	41 8	432,6625	43 23	599,2623	28 8	324,6375	1.ª
13 59	51,5250	44 54	484,7500	54 6	1010,4500	17 46	296,6000	2.ª
41 24	213,8500	46 8	596,2500	20 58	343,0000	14 57	188,4500	3.ª
72 4	433,1875	132 10	1533,6125	118 27	1952,7125	60 51	809,6873	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	17257,50	737,0	S.	23 58	237,1500
22	22147,50	744,0	O.	24 0	336,2500
23	7760,00	723,0	E.	24 0	265,0000
24	10805,00	719,0	S. E.	23 58	104,0000
25	13792,50	717,5	S.	23 58	138,5000
26	17657,50	724,5	S. O.	24 0	120,0000
27	10285,00	738,3	S. E.	24 0	172,5000
28	10080,00	732,0	S. E.	24 0	167,0000
29	8515,00	729,0	E.	23 58	323,0000
30	12502,50	737,5	S. E.	24 0	195,0000
31	20732,50	733,0	S. O.	24 0	540,0000
Decenas.					
1.ª	164797,50	7353,0	S.	239 52	2910,0000
2.ª	159780,00	7051,5	S.	227 34	3228,8500
3.ª	151755,00	8009,0	S. E.	263 52	2496,5000
Mes.	476332,50	22433,5	S.	731 18	8635,3500

rcha del anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	1 3	25,0000
2	»	»	»	»	»	»	0 58	13,5000
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	5 40	93,2500	1 0	19,5000	»	»	»	»
6	0 34	6,5000	2 10	43,0000	»	»	»	»
7	5 39	64,5000	2 54	4,0000	»	»	1 57	7,2500
8	3 19	51,0000	3 35	35,0000	6 1	88,5000	11 5	36,5000
9	»	»	1 5	8,5000	7 45	149,2500	1 32	12,5000
10	2 57	36,0000	»	»	»	»	»	»
11	10 31	185,5000	»	»	»	»	»	»
12	1 57	29,0000	0 24	1,0375	»	»	»	»
13	»	»	4 56	55,7000	4 44	66,1625	6 4	56,6000
14	»	»	2 10	51,0000	7 11	83,5000	1 9	2,1000
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	2 43	22,7500	»	»	4 39	13,3500
17	»	»	9 35	115,5000	2 12	8,0250	2 1	6,7875
18	»	»	»	»	4 31	40,8500	5 14	12,7500
19	»	»	»	»	2 18	25,5000	0 45	5,2500
20	»	»	1 7	10,3500	8 42	131,6500	1 50	9,3750
21	»	»	1 14	14,5000	6 22	72,0000	»	»
22	»	»	1 10	8,0000	5 10	33,3750	»	»
23	»	»	»	»	14 55	155,0000	2 59	25,1750
24	»	»	»	»	10 40	143,7500	0 47	3,0000
25	»	»	3 54	24,7250	6 14	51,2750	4 33	53,0625
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	18 9	251,2500	16 44	103,0000	13 46	237,7500	16 35	94,7500
2.ª	12 28	214,5000	20 55	256,3375	29 38	355,6875	21 42	126,1625
3.ª	»	»	6 18	47,2250	43 21	455,4000	8 19	81,2375
Mes.	30 37	465,7500	43 57	406,5625	86 45	1048,8375	46 36	282,1500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	19677,50	737,5	S. O.	23 58	689,0000
2	20477,50	770,0	S. O.	23 59	664,0000
3	22392,50	759,5	S. O.	23 58	1190,0000
4	18932,50	747,0	O.	23 58	657,0000
5	17302,50	733,5	S.	24 0	599,0000
6	12585,00	726,0	S. E.	23 58	159,5000
7	12530,00	727,0	S. E.	23 59	196,5000
8	8532,50	725,0	E.	24 0	211,0000
9	3132,50	314,0	E.	24 0	170,2500
10	25037,50	723,0	O.	24 0	484,0000
11	28652,50	724,0	N. O.	24 0	361,0000
12	23335,00	754,5	O.	24 0	290,0000
13	11885,00	747,0	S. E.	23 58	222,0000
14	13847,50	738,0	S. E.	23 58	241,5000
15	22567,50	730,3	O.	23 59	376,0000
16	15975,00	736,0	S.	23 58	155,5000
17	9892,50	729,0	E.	23 59	165,5000
18	17010,00	728,0	S.	23 58	155,0000
19	19175,00	726,5	S. O.	23 59	320,0000
20	13435,00	729,5	S. E.	23 59	261,0000

(*) La longitud recorrida por el viento S. O., en el día 14, no ha podido determinarse, á causa del trazado de la curva correspondiente.

e reinaron durante el mes (*).

S.				S. O.				O.				N. O.				DÍAS.
Tiempo.		Longitud recorrida.		Tiempo.		Longitud recorrida.		Tiempo.		Longitud recorrida.		Tiempo.		Longitud recorrida.		
h	m	km		h	m	km		h	m	km		h	m	km		
9	29	323,0000		5	24	113,5000		8	2	227,5000		»		»		1
10	31	158,5000		2	47	43,0000		9	43	449,0000		»		»		2
6	54	315,7500		5	12	265,0000		11	52	609,2500		»		»		3
»		»		11	55	969,0000		12	3	388,0000		»		»		4
2	16	13,7500		3	2	18,9000		10	20	444,0000		1	42	16,6000		5
11	1	87,0000		4	13	23,0000		»		»		»		»		6
6	35	46,5000		6	22	70,2500		0	32	4,0000		»		»		7
»		»		»		»		»		»		»		»		8
»		»		»		»		»		»		»		»		9
»		»		2	44	54,0000		16	2	351,5000		2	17	42,5000		10
»		»		»		»		3	10	34,0000		10	19	141,5000		11
»		»		15	0	194,9625		1	45	8,5000		4	54	56,5000		12
»		»		»		»		»		»		»		»		13
8	24	43,5375		»		»		9	0	46,0000		1	14	15,2750		14
9	49	43,6250		0	25	»		12	4	165,5000		2	2	57,5000		15
»		»		9	53	153,0000		5	25	77,0000		»		»		16
9	22	32,0500		1	49	10,3500		»		»		»		»		17
10	11	35,1875		»		»		»		»		»		»		18
3	15	1,4000		2	4	8,5250		9	54	91,4750		»		»		19
7	5	162,5000		0	18	1,7500		13	33	196,0000		»		»		20
7	22	55,1750		3	5	34,2500		2	3	20,2500		»		»		21
0	37	0,9500		5	6	89,5500		9	56	281,5000		0	44	17,0000		22
3	24	19,6250		7	36	84,0000		6	40	114,0000		»		»		23
1	25	9,7000		4	49	90,1250		»		»		»		»		24
»		»		0	14	2,0000		»		»		»		»		25
0	22	6,0000		0	37	7,3875		1	52	42,0000		»		»		26
12	13	125,5000		6	12	129,0000		5	35	164,0000		»		»		27
»		»		»		»		24	0	740,0000		»		»		28
»		»		7	47	138,0000		16	11	462,5000		»		»		29
4	34	158,4000		5	45	230,6000		13	40	652,5000		»		»		30
1	18	45,0000		22	40	689,0000		»		»						
																Decenas.
46	46	944,5000		41	39	856,6500		68	34	2473,2500		3	59	59,1000		1.ª
55	8	372,4750		31	34	402,8375		49	54	568,7250		18	29	270,7750		2.ª
23	43	368,1750		60	46	1459,6625		77	34	2356,5000		0	44	17,0000		3.ª
125	37	1682,1500		133	59	2719,1500		196	22	5398,4750		23	12	346,8750		Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h	m	km
21	17745,00	728,0	S.	23	59	375,5000
22	18147,50	754,5	S.	24	0	259,0000
23	17752,50	748,0	S. E.	23	58	980,0000
24	4105,00	362,0	E.	24	0	148,7500
25	7735,00	541,0	S. E.	24	0	184,4500
26	18977,50	736,5	S. O.	23	59	418,5000
27	23370,00	734,0	O.	24	0	740,0000
28	22505,00	727,0	O.	23	58	600,5000
29	21247,50	729,0	S. O.	23	59	2041,5000
30	19467,50	726,5	S. O.	23	58	734,0000
Decenas.						
1.ª	164600,00	6962,5	S.	226	12	5020,2500
2.ª	176375,00	7343,0	S.	239	48	2547,5000
3.ª	166072,50	6786,5	S.	221	5	4782,2000
Mes.	507047,50	21092,0	S.	687	5	12349,9500

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	3 50	102,0000	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	1 3	19,5000	1 9	93,0000	0 59	12,0000	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	3 7	114,0000	1 48	49,5000	10 38	251,5000	2 43	32,5000
7	»	»	4 29	114,0000	15 5	304,0000	»	»
8	»	»	»	»	20 16	607,7500	2 16	39,2500
9	»	»	»	»	6 10	221,0000	3 29	65,2500
10	»	»	»	»	3 40	43,8000	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	0 56	9,5000	»	»	0 10	1,2500
13	»	»	0 52	15,5000	7 48	86,7000	5 32	68,4250
14	»	»	0 34	4,7500	3 24	39,5500	1 17	23,5000
15	»	»	2 25	37,0000	5 18	48,7750	1 4	1,8000
16	»	»	1 9	10,7500	0 53	0,1000	»	»
17	»	»	2 51	21,6000	1 54	8,0000	0 14	1,7000
18	»	»	2 29	10,7750	0 37	»	0 22	»
19	»	»	1 56	22,2000	12 32	60,9000	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	0 57	3,2250	»	»	1 21	22,5000
25	»	»	2 4	19,1625	11 32	149,0000	4 42	89,3375
26	1 34	12,0000	2 5	28,5000	3 0	56,9500	4 35	2,0050
27	»	»	2 58	23,0000	0 30	1,8500	11 17	53,6500
28	»	»	»	»	0 57	2,2500	0 26	»
29	4 9	33,0750	1 55	17,3375	»	»	»	»
30	»	»	2 7	10,8250	11 48	136,7375	0 38	13,7625
31	0 58	8,0000	0 29	11,6250	1 53	6,4250	5 2	12,1250
Decenas.								
1.ª	8 0	235,5000	9 26	186,5000	56 48	1440,0500	8 28	137,0000
2.ª	»	»	13 12	122,0750	32 26	244,0250	8 39	98,6750
3.ª	6 41	33,0750	14 35	113,8750	31 42	353,2125	30 0	134,4000
Mes.	14 41	288,5750	35 13	422,4500	120 56	2037,2875	47 7	370,0750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	22512,50	724,5	O.	24 0	689,0000
2	24912,50	734,0	O.	24 0	627,5000
3	21657,50	732,0	S. O.	24 0	868,5000
4	22575,00	727,0	O.	23 59	549,0000
5	24722,50	733,5	O.	24 0	646,0000
6	9147,50	724,5	E.	24 0	492,0000
7	8577,50	728,0	E.	23 59	435,0000
8	9492,50	732,5	E.	24 0	660,0000
9	14057,50	727,5	S.	23 59	509,0000
10	19057,50	730,5	S. O.	23 58	358,0000
11	22327,50	730,0	O.	23 59	503,0000
12	19387,50	760,5	S. O.	23 58	230,5000
13	12717,50	736,0	S. E.	23 59	222,0000
14	17935,00	739,0	S.	24 0	376,5000
15	14285,00	737,0	S.	23 58	637,0000
16	17922,50	735,5	S.	23 59	610,0000
17	19822,50	732,0	S. O.	24 0	121,7000
18	16652,50	729,0	S.	23 58	76,1000
19	19300,00	730,0	S. E.	23 58	149,2000
20	21047,50	730,0	S. O.	23 59	380,5000

(*) Las longitudes recorridas por los vientos E. y S. E., en el día 18, no han podido determinarse, á causa de las irregularidades del trazado

...s reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	13 5	372,0000	4 11	128,0000	3 54	87,0000	1
»	»	7 11	192,5000	4 47	101,0000	12 2	334,0000	2
»	»	11 34	308,0000	12 5	556,5000	0 21	4,0000	3
»	»	»	»	14 16	337,5000	6 32	157,0000	4
»	»	»	»	17 30	466,0000	6 30	180,0000	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
2 30	19,0000	3 14	85,5000	»	»	»	»	7
4 25	17,0000	»	»	»	»	»	»	8
1 14	11,0000	0 14	2,0000	»	»	»	»	9
8 42	201,2500	5 38	111,5000	»	»	»	»	10
2 38	37,7000	9 26	149,5000	8 14	129,0000	»	»	11
»	»	8 37	150,0000	15 22	353,0000	»	»	12
10 24	83,0000	5 44	36,7500	6 44	100,0000	»	»	13
4 21	13,5500	5 26	27,8250	»	»	»	»	14
3 7	10,7000	10 12	150,0000	5 26	146,0000	»	»	15
10 38	317,7250	3 7	25,2000	1 6	6,5000	»	»	16
7 32	361,1500	14 25	238,0000	»	»	»	»	17
»	»	9 44	45,8000	9 27	54,6000	»	»	18
23 33	23,0250	2 31	13,0000	4 26	29,3000	»	»	19
5 6	21,1000	4 24	45,0000	»	»	»	»	20
1 44	12,5000	13 6	175,0000	6 15	117,0000	1 54	76,0000	21
3 5	27,2500	10 12	280,5000	8 10	223,7500	2 32	47,0000	22
10 23	5,5000	15 58	343,0000	6 17	106,5000	1 21	22,0000	23
»	»	18 15	257,0000	5 45	122,0000	»	»	24
6 39	36,5500	2 53	10,3750	3 35	59,5000	»	»	25
3 41	47,0000	»	»	»	»	»	»	26
0 12	1,0000	3 28	15,0125	2 4	10,7625	5 0	36,2500	27
6 29	33,3500	2 54	60,6500	»	»	»	»	28
13 16	236,7500	4 44	91,5000	4 37	66,5000	»	»	29
3 57	16,6250	10 51	50,6875	»	»	3 6	0,3750	30
7 25	30,6750	»	»	»	»	»	»	31
1 51	13,5250	5 43	20,1750	3 7	34,7750	2 55	23,8500	
								Decenas.
19 29	283,9500	50 22	1167,0000	61 3	1716,0000	28 19	762,0000	1.ª
27 45	1042,7500	77 16	906,5750	48 36	806,4000	1 54	76,0000	2.ª
18 30	450,2250	74 58	1128,9000	33 35	623,7875	14 54	129,6750	3.ª
16 4	1778,9250	202 36	3196,4750	143 14	3146,1875	45 7	967,6750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	21315,00	726,0	S. O.	23 59	328,5000
22	22127,50	736,0	S. O.	23 59	477,0000
23	21780,00	742,0	S. O.	24 0	379,0000
24	11022,50	474,5	S.	23 58	132,1500
25	10657,50	735,5	S. E.	23 58	244,5000
26	15356,50	731,5	S.	24 0	163,5000
27	12760,00	729,0	S. E.	23 58	174,5000
28	17757,50	731,0	S.	24 0	397,0000
29	19982,50	730,0	S. O.	23 58	128,5000
30	10737,50	726,5	S. E.	23 58	192,0000
31	16785,00	723,5	S.	24 0	130,5000
Decenas.					
1.ª	176712,50	7294,0	S.	239 55	5924,0000
2.ª	174297,50	7359,0	S.	239 48	3296,5000
3.ª	180277,50	7785,5	S.	255 15	3987,1500
Mes.	531287,50	22438,5	S.	734 58	12207,6500

(*) ...curvas correspondientes.

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vient

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	3 47	44,0000	»	»	»	»	2 42	20,7000
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	0 26	5,0000	0 43	9,7500	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	1 35	9,5000	1 37	9,4625	0 52	3,3750
6	»	»	4 4	32,3250	0 47	4,1750	1 58	6,2000
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	1 30	4,2750	15 14	189,1250	6 44	71,9500
14	»	»	»	»	10 39	180,5000	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	2 58	34,3750	1 20	9,7500	»	»	2 25	19,5000
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	3 31	59,8750
28	3 16	17,1750	»	»	2 32	5,7250	0 37	15,8750
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	0 22	2,7500	2 55	50,6250	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	4 13	49,0000	6 22	42,5750	2 24	13,6375	5 39	32,2750
2.ª	»	»	1 30	4,2750	25 53	375,6250	6 44	71,9500
3.ª	6 36	54,3000	4 15	69,3750	2 32	5,7250	12 33	95,8500
Mes.	10 49	103,3000	12 7	107,8250	30 49	394,9875	24 49	199,4250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	22492,50	727,5	O.	23 58	211,0000
2	22692,50	742,0	O.	24 0	289,0000
3	20852,50	730,5	S. O.	23 59	362,3125
4	21427,50	727,5	S. O.	23 58	416,1875
5	16957,50	728,0	S.	23 58	223,5000
6	16557,50	723,5	S.	24 0	274,0000
7	22737,50	728,0	O.	23 58	694,0000
8	21097,50	724,0	S. O.	24 0	468,0000
9	20907,50	721,0	S. O.	24 0	534,0000
10	20862,50	730,5	S. O.	23 59	453,0000
11	21045,00	730,5	S. O.	23 58	342,0000
12	19070,00	735,5	S. O.	23 58	225,5000
13	9220,00	721,5	E.	24 0	267,5000
14	3860,00	319,5	E.	10 39	186,5000
15	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

e reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	8 61	80,8000	7 45	57,2000	0 43	6,3000	1
»	»	12 52	180,2500	10 28	96,7500	0 40	12,0000	2
1 20	10,3125	16 46	283,8375	0 33	4,8125	4 21	57,6000	3
»	»	16 54	310,9875	4 22	75,5000	2 40	29,7000	4
9 26	61,0000	5 22	58,7125	5 6	81,5000	»	»	5
4 6	60,5875	5 10	45,5625	7 55	125,1500	»	»	6
»	»	4 12	59,0000	19 15	618,0000	0 31	17,0000	7
»	»	17 22	279,0000	6 38	189,0000	»	»	8
»	»	15 14	266,0000	8 46	268,0000	»	»	9
»	»	17 37	234,0000	6 22	219,0000	»	»	10
»	»	18 54	256,0000	5 4	86,0000	»	»	11
8 30	38,1500	11 41	152,1750	3 47	35,1750	»	»	12
»	»	0 32	2,1500	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
9 49	682,0000	0 14	1,2500	5 9	91,1250	2 3	22,0000	25
»	»	15 17	267,0000	8 51	389,0000	»	»	26
23 12	66,1250	3 49	31,6000	0 20	2,5000	3 7	12,5000	27
0 30	1,5000	5 12	16,6250	»	»	»	»	28
23 48	73,9750	6 30	50,0000	3 42	38,1000	»	»	29
»	»	17 21	224,3500	2 27	24,0000	0 53	11,5000	30
								Decenas.
14 48	131,9000	120 30	1798,1500	77 10	1734,9125	8 57	129,6000	1.ª
6 30	38,1500	31 7	410,3250	8 51	121,1750	»	»	2.ª
37 19	824,9000	48 13	590,2250	20 28	544,7250	6 3	45,0000	3.ª
80 31	994,9500	199 50	2798,7000	106 29	2400,8125	15 0	167,6000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»
25	19627,50	726,0	S. O.	23 58	859,0000
26	20742,50	730,0	S. O.	23 58	656,0000
27	16847,50	717,0	S.	23 59	172,6000
28	7622,50	547,0	S. E.	18 7	56,9000
29	18242,50	726,0	S. O.	23 59	163,3750
30	18740,50	730,0	S. O.	23 58	313,9250
Decenas.					
1.ª	206585,00	7273,5	S. O.	239 50	3925,0000
2.ª	58295,00	2497,0	S.	82 35	1021,5000
3.ª	101823,00	4176,0	S.	137 59	2220,5000
Mes.	361303,00	13946,5	S. O.	460 24	7167,0000

minarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	4 56	136,0000	9 57	212,7500	»	»	»	»
2	»	»	0 56	8,7250	0 21	0,0250	0 24	1,5000
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	5 4	147,5000	0 27	14,0000	»	»
5	»	»	»	»	»	»	0 46	0,2500
6	»	»	4 39	255,5000	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	1 41	23,0000	1 14	19,0000	0 14	1,0000	0 30	7,0000
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	2 50	85,0000	9 34	332,0000	0 55	22,0000		
18	»	»	2 9	43,7500	5 47	140,1000	7 33	84,3000
19	»	»	»	»	»	»	4 56	8,1250
20	»	»	»	»	2 0	15,0000	20 21	102,7500
21	»	»	0 32	0,1000	2 30	1,5500	5 37	4,9000
22	»	»	1 13	0,3500	5 34	30,3500	5 58	16,3500
23	0 52	0,4375	1 46	0,9125	2 48	0,6875	7 18	9,7250
24	»	»	3 50	10,7500	4 46	10,5875	4 35	1,0250
25	1 30	1,1000	»	»	5 47	99,5000	9 22	36,7000
26	»	»	2 44	»	1 6	»	»	»
27	1 35	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	0 25	0,1500	0 21	»
29	»	»	»	»	4 43	21,3500	3 19	17,6250
30	»	»	»	»	0 30	»	4 19	21,0000
31	»	»	»	»	10 9	113,8000	4 9	31,6250
					»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	6 37	159,0000	21 50	643,4750	1 2	15,0250	1 40	17,7500
2.ª	2 50	85,0000	12 14	375,8500	11 12	178,6500	38 27	198,3750
3.ª	3 57	1,5375	9 33	11,3125	35 48	276,4250	39 7	124,2500
Mes.	13 24	245,5375	43 37	1030,6375	48 2	470,1000	79 14	340,2750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	m²	mm		h m	km
1	14887,50	728,0	S.	23 58	573,2500
2	3025,00	143,0	S.	4 46	73,7500
3	20972,50	687,0	O.	22 54	632,5000
4	17970,00	734,0	S. O.	24 0	781,5000
5	17172,50	709,0	S.	24 0	201,0000
6	12927,50	488,5	S. O.	16 17	563,5000
7	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»
9	26667,50	729,5	S.	23 58	451,0000
10	20350,00	731,0	S. O.	24 0	646,0000
11	22447,50	719,0	O.	23 58	977,0000
12	22717,50	737,5	O.	23 58	512,0000
13	16792,50	636,0	S. O.	21 12	203,0500
14	20767,50	734,0	S. O.	24 0	258,4500
15	21562,50	729,5	S. O.	23 59	356,5000
16	17017,50	726,0	S.	23 58	832,5000
17	8232,50	653,0	E.	24 0	370,6750
18	11347,50	535,0	S.	23 59	58,7500
19	11897,50	727,5	S. E.	23 58	128,4000
20	13507,50	716,5	S. E.	23 59	38,2500

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

s reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	9 5	224,5000	1
0 27	9,0000	2 38	54,5000	»	»	»	»	2
»	»	2 26	70,0000	20 28	562,5000	»	»	3
1 54	36,5000	7 1	119,5000	9 34	464,0000	»	»	4
15 25	112,0000	4 52	43,0000	2 57	36,7500	»	»	5
»	»	3 36	65,5000	»	»	8 2	242,5000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
2 42	38,0000	17 37	363,0000	»	»	»	»	9
»	»	19 27	421,0000	4 33	225,0000	»	»	10
»	»	»	»	23 58	977,0000	»	»	11
»	»	5 43	84,0000	18 15	428,0000	»	»	12
7 50	21,0500	6 46	97,8000	6 36	54,0000	»	»	13
»	»	16 34	232,7500	7 26	25,7000	»	»	14
»	»	15 46	200,5000	4 22	27,0000	3 51	127,0000	15
»	»	»	»	»	»	13 19	478,5000	16
3 16	19,5250	»	»	»	»	»	»	17
8 53	31,8250	3 48	18,5000	0 22	0,1000	»	»	18
1 37	0,6500	»	»	»	»	»	»	19
12 27	14,7000	3 4	17,0000	»	»	»	»	20
3 92	1,6000	6 41	24,3500	»	»	»	»	21
10 46	22,1375	1 22	2,8000	»	»	»	»	22
9 14	0,5750	0 42	0,0625	»	»	»	»	23
7 25	9,5500	1 36	»	»	»	»	»	24
13 1	22,1000	6 38	19,8500	»	»	»	»	25
19 9	26,6125	2 7	0,9250	1 37	0,6375	1 16	1,8250	26
14 1	16,9750	3 48	0,1750	1 25	0,2500	2 22	»	27
1 38	2,3500	11 10	41,3250	0 42	»	»	»	28
0 44	1,0625	9 0	63,1375	3 29	0,1125	6 3	2,1875	29
4 11	1,6500	0 26	»	»	»	»	»	30
8 26	202,0000	0 20	5,6500	»	»	»	»	31
								Decenas.
20 28	195,5000	57 37	1136,5000	37 32	1288,2500	37 7	467,0000	1.ª
33 53	87,9500	51 21	582,3500	60 59	1511,8000	17 10	605,5000	2.ª
91 50	306,6125	43 49	157,3750	7 13	1,0000	9 41	3,4125	3.ª
146 11	590,0625	152 47	1876,6250	105 44	2801,0500	43 58	1075,9125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIES.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	13317,50	787,0	S. E.	23 58	73,0000
22	13280,00	740,5	S. E.	24 0	35,5625
23	12670,00	736,0	S. E.	23 58	23,4375
24	12365,00	734,5	S. E.	24 0	145,7500
25	14057,50	732,0	S.	23 59	43,0500
26	17572,50	723,0	S.	24 0	28,8000
27	19497,50	728,5	S. O.	23 59	17,5500
28	13552,50	642,5	S.	21 25	82,8500
29	19672,50	714,5	S. O.	23 58	77,3000
30	6795,00	567,5	S. E.	18 55	147,0750
31	6095,00	263,0	S.	8 46	207,6500
Decenas.					
1.ª	123972,50	4970,0	S. O.	163 53	3922,5000
2.ª	167710,00	6914,0	S.	228 6	3625,5750
3.ª	149675,00	7308,0	S.	240 58	889,2250
Mes.	439357,50	19192,0	S.	632 57	8430,2000

(*) ...minarias, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	0 50	1,7000
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	0 40	0,2250	0 18	1,6750
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	2 24	13,2500	7 27	56,0000	13 46	213,0000
10	»	»	»	»	6 0	107,0000	0 20	1,3125
11	»	»	5 25	31,9125	0 15	1,5125	0 16	1,0000
12	»	»	6 20	65,5750	2 32	17,1000	3 14	59,0750
13	»	»	»	»	6 55	117,0000	14 37	155,3875
14	»	»	»	»	2 58	30,4750	18 51	90,6625
15	»	»	»	»	0 51	9,0000	23 9	336,0000
16	»	»	»	»	6 39	161,0000	12 48	160,1375
17	»	»	»	»	5 55	82,0000	» 3	9,1250
18	»	»	»	»	4 28	1,3750	0 52	1,1750
19	»	»	1 29	10,4000	4 12	49,0000	1 38	2,6500
20	»	»	»	»	3 12	10,1750	0 28	0,6875
21	»	»	»	»	7 3	121,0000	3 30	25,1500
22	0 44	1,1000	1 26	2,0750	»	»	0 27	0,3875
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	0 30	16,0000	»	»	»	»	»	»
25	2 2	0,8000	1 11	1,2000	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	8 20	7,4625	4 28	5,3625	»	»
29	»	»	2 7	15,8375	8 0	37,0500	»	»
30	»	»	6 23	56,6375	3 39	13,9750	0 51	3,1625
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	2 24	13,2500	14 7	163,3250	15 14	213,0875
2.ª	»	»	13 4	127,8875	37 57	478,6375	77 56	796,6000
3.ª	3 16	17,9000	19 27	83,2125	23 0	177,9875	4 48	18,7000
Mes.	3 16	17,9000	34 55	224,3500	75 4	819,9500	97 58	1032,1933

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	16842,50	726,5	S.	24 0	1323,7375
2	17377,50	754,5	S.	24 0	1174,9500
3	16197,50	683,0	S.	22 46	478,0750
4	13935,00	580,5	S.	19 4	708,3625
5	16912,50	673,5	S. O.	22 27	371,6875
6	3335,00	151,0	S.	5 0	18,0000
7	26590,00	734,0	N. O.	23 57	750,0100
8	20772,50	730,0	S. O.	24 0	204,7500
9	9527,50	729,0	E.	24 0	282,2500
10	16822,50	735,0	S.	24 0	243,7000
11	15917,50	725,0	S.	24 0	135,7250
12	11065,00	741,0	S. E.	24 0	142,5750
13	10997,50	738,0	S. E.	23 56	275,1000
14	11962,50	737,5	S. E.	24 0	124,9250
15	11912,50	731,0	S. E.	24 0	345,0000
16	12832,50	736,5	S. E.	23 55	329,0000
17	14265,00	730,5	S.	23 58	170,0000
18	15907,50	727,0	S.	23 58	204,6750
19	14280,00	730,0	S.	23 58	112,7375
20	16477,50	733,0	S.	23 57	65,7500

(*) Faltan en este *Estado* algunos de los datos correspondientes á la primera decena, ya por haberse interrumpido la marcha de los aparatos del viento.

reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
22 30	1242,7250	1 30	81,0125	»	»	»	»	1
21 33	1066,9875	0 27	107,9625	»	»	»	»	2
12 8	273,5000	9 8	203,4750	»	»	»	»	3
13 54	580,4250	5 10	128,1375	»	»	»	»	4
11 19	305,9250	11 8	65,7625	»	»	»	»	5
1 54	10,3375	2 8	5,6625	»	»	»	»	6
»	»	»	»	8 34	241,6350	15 23	508,3750	7
5 26	25,3125	6 6	45,4375	10 28	134,0000	»	»	8
»	»	0 23	»	»	»	»	»	9
5 10	21,3875	12 30	114,0000	»	»	»	»	10
5 26	16,4500	8 56	28,9750	3 42	35,8750	»	»	11
10 40	17,2750	1 24	7,6500	»	»	»	»	12
2 24	2,7125	»	»	»	»	»	»	13
2 21	3,5815	»	»	»	»	»	»	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
2 14	6,8250	2 24	0,8375	»	»	»	»	16
22 26	70,3300	3 44	8,5250	»	»	»	»	17
5 47	20,0500	12 51	82,0750	»	»	»	»	18
16 39	50,6875	»	»	»	»	»	»	19
11 14	37,8875	9 3	17,6000	»	»	»	»	20
10 8	11,7625	3 11	3,9625	»	»	»	»	21
21 2	55,7125	6 40	59,7625	1 22	0,3125	2 19	4,8250	22
0 29	3,3375	13 25	136,8250	8 39	148,8375	1 27	43,0000	23
5 5	22,6125	14 22	146,6625	1 3	17,0000	3 0	44,4875	24
2 15	26,0000	16 18	136,7500	0 19	1,2500	1 49	1,2375	25
12 20	1150,0000	3 50	129,0000	7 50	334,0000	»	»	26
1 0	6,9250	5 37	64,1750	17 25	469,6875	»	»	27
4 37	20,5000	6 45	5,4000	»	»	»	»	28
6 48	5,9375	7 8	49,0000	»	»	»	»	29
11 39	396,0500	»	»	»	»	1 23	5,1750	30
13 57	547,8500	6 53	239,4750	3 7	116,6750	»	»	31
								Decenas.
93 54	3526,6000	52 30	751,4500	19 2	375,6350	15 23	508,3750	1.ª
68 51	305,8190	38 12	140,6625	3 42	35,8750	»	»	2.ª
79 17	2208,6875	84 9	971,0125	39 35	1087,7625	9 58	98,9750	3.ª
142 2	3961,1063	174 51	1863,1250	62 19	1499,2725	25 21	607,3000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	12602,50	707,0	S. E.	23 52	151,8750
22	18002,50	765,0	S.	24 0	124,1750
23	22117,50	744,0	S. O.	24 0	334,0000
24	20742,50	738,5	S. O.	24 0	246,7625
25	18597,50	744,0	S. O.	23 54	167,2375
26	19742,50	738,5	S. O.	24 0	1613,0000
27	22447,50	733,0	O.	23 52	540,7875
28	13312,50	730,0	S. E.	24 0	98,7250
29	13407,50	733,0	S. E.	24 0	108,4250
30	12682,50	729,5	S. E.	23 55	475,2000
31	18007,50	730,0	S. O.	23 57	874,0000
Decenas.					
1.ª	157712,50	6497,0	S.	212 34	5555,7225
2.ª	133917,50	7329,5	S. E.	239 42	1805,4875
3.ª	191662,50	8092,5	S.	263 30	4664,1875
Mes.	483292,50	21919,0	S.	715 46	12025,3975

(*) por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	1 55	56,0000	6 39	160,5000	12 52	146,5000
4	»	»	0 47	3,6500	9 8	129,9750	9 13	64,1250
5	»	»	3 41	18,9750	0 59	9,4375	5 50	8,3375
6	0 25	1,3250	0 51	0,9750	2 36	3,6125	9 17	9,5125
7	0 48	4,1000	0 56	1,1750	»	»	4 30	6,3000
8	3 34	16,4000	»	»	4 17	1,0000	»	»
9	1 10	2,1250	»	»	»	»	»	»
10	0 43	0,0125	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	1 1	6,0750	8 41	27,6875
12	1 13	13,7750	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	4 53	48,0000	8 28	29,0000
14	»	»	»	»	12 51	188,9750	1 1	15,1625
15	»	»	»	»	»	»	3 2	1,6000
16	3 58	4,1250	1 9	9,7500	8 54	81,6750	5 36	142,2875
17	0 24	»	»	»	»	»	6 30	55,7125
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	0 51	4,9000
20	»	»	0 50	6,5000	4 24	86,5000	2 12	23,0000
21	1 37	8,3000	»	»	0 13	2,3250	0 17	2,6750
22	4 56	43,0000	0 23	3,0000	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	1 22	4,8125	»	»	»	»	»	»
26	2 14	18,0000	2 55	32,0000	4 45	17,6125	5 51	0,2750
27	»	»	»	»	6 44	153,0000	0 53	22,0000
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	0 41	5,7500	»	»
Decenas.								
1.ª	6 40	23,9625	8 10	80,7750	23 39	297,5250	41 42	234,7750
2.ª	4 35	27,9000	1 59	9,2500	32 3	411,2250	36 21	351,3500
3.ª	10 9	74,1125	3 18	35,0000	12 93	178,6875	7 1	14,9500
Mes.	21 24	115,9750	13 27	125,0250	68 5	887,4375	85 4	601,0750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	19407,50	735,0	S. O.	23 58	386,5000
2	21842,50	773,0	S. O.	24 0	406,7500
3	10302,50	749,5	S. E.	23 59	372,7500
4	10977,50	743,0	S. E.	24 0	199,7875
5	13292,50	735,5	S. E.	23 55	255,3375
6	13982,50	739,5	S. E.	23 55	188,7500
7	16367,50	731,5	S.	24 0	140,7875
8	18542,50	732,5	S. O.	24 0	251,0000
9	17207,50	727,5	S.	23 53	804,8871
10	19887,50	730,0	S. O.	23 56	211,4125
11	14787,50	722,5	S.	24 0	126,5125
12	19200,00	758,5	S. O.	23 52	1470,7750
13	14815,00	744,0	S.	23 53	602,8875
14	12027,50	737,5	S. E.	23 54	569,0000
15	19067,50	730,0	S. O.	24 0	201,1625
16	15242,50	732,0	S.	23 58	270,0125
17	16952,50	728,5	S.	23 54	193,5250
18	»	»	»	»	»
19	19502,50	726,5	S. O.	23 53	471,5000
20	13772,50	730,0	S. E.	23 59	788,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
6 17	215,5375	13 11	140,8125	4 30	30,1500	»	»	1
»	»	17 7	256,7500	6 53	150,0000	»	»	2
»	»	1 38	9,2500	0 55	0,5000	»	»	3
4 52	2,0375	»	»	»	»	»	»	4
10 26	156,4125	1 21	69,0000	1 38	0,1750	»	»	5
6 40	135,1625	3 5	29,2375	»	»	1 1	8,9250	6
9 37	82,5875	6 40	29,0000	»	»	1 29	17,6250	7
13 38	210,0000	1 26	8,2875	0 10	1,1875	0 55	14,1250	8
16 59	729,0871	0 43	20,8125	5 1	52,8625	»	»	9
2 13	6,2000	15 42	165,8625	3 2	15,4750	2 16	23,8625	10
7 49	48,2500	6 29	44,5000	»	»	»	»	11
20 51	1364,0000	1 10	81,0000	0 11	2,6875	0 27	9,3125	12
5 55	360,0000	3 25	98,3875	1 12	17,5000	»	»	13
8 21	292,8625	1 41	72,0000	»	»	»	»	14
3 24	0,1375	10 27	158,1750	5 13	47,2375	1 54	0,0125	15
1 21	27,4250	»	»	0 42	0,7875	3 18	20,9625	16
8 35	105,7625	3 58	1,5875	2 8	4,7750	2 19	25,6875	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
8 21	261,1000	9 6	108,0375	3 39	47,9625	1 56	49,5000	19
16 33	670,0000	»	»	»	»	»	»	20
20 25	1384,0000	0 30	7,7000	0 18	7,0000	0 40	8,5000	21
9 21	567,0000	5 56	214,0000	2 35	93,0000	0 48	12,0000	22
»	»	19 20	240,5000	4 40	152,5000	»	»	23
»	»	4 55	75,0000	19 5	511,0000	»	»	24
8 56	22,5250	6 15	12,9000	7 27	139,2625	»	»	25
8 10	2,6250	»	»	»	»	»	»	26
13 49	449,0000	2 32	21,0000	»	»	»	»	27
5 41	346,0000	18 15	221,0000	»	»	»	»	28
»	»	10 53	95,5000	12 23	258,5000	»	»	29
								Decenas.
70 42	1537,0246	60 53	729,0125	22 9	250,3500	5 41	64,5375	1.ª
81 10	3119,5375	36 16	557,6875	13 5	120,9500	9 54	105,4750	2.ª
66 22	2771,1500	68 36	896,6000	46 28	1161,2625	1 28	20,5000	3.ª
218 14	7427,7121	165 45	2183,3000	81 42	1532,5625	17 3	190,5125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	17822,50	731,0	S.	24 0	1420,5000
22	22077,50	759,0	S. O.	23 59	932,0000
23	20507,50	739,0	S. O.	24 0	402,0000
24	22015,00	700,2	O.	24 0	586,0000
25	18245,00	730,0	S. O.	24 0	179,5000
26	10312,50	728,0	S. E.	23 55	70,5125
27	14867,50	731,0	S.	23 58	635,0000
28	18995,00	729,0	S. O.	23 56	567,0000
29	22067,50	729,5	O.	23 57	359,7500
Decenas.					
1.ª	161810,00	7394,0	S.	239 36	3217,9621
2.ª	145367,50	6609,5	S.	215 23	4693,3750
3.ª	169310,00	6576,7	S. O.	215 45	5152,2625
Mes.	474087,50	20580,2	S.	670 44	13063,5996

(*) terminarlas, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*	h	*km*
MARZO.....	4,4833	13,22	14,4500	7,57	72,8667	8,63	84,0833	6,67	256,2333	19,40
ABRIL.....	11,7500	7,78	75,9000	16,76	54,8500	12,00	52,6500	11,20	159,6833	13,55
MAYO.....	24,4167	8,20	89,2667	15,08	167,5000	13,64	58,1667	7,31	115,3333	14,83
JUNIO.....	13,7000	10,98	31,1167	10,28	94,5500	14,44	66,6667	6,87	89,3000	13,03
JULIO.....	18,7167	8,74	106,9667	12,21	84,6833	13,35	47,1500	6,57	84,9167	6,47
AGOSTO.....	12,7167	11,40	84,9833	11,55	176,3667	13,33	63,7333	6,73	82,0667	5,28
SEPTIEMBRE...	30,6167	15,21	43,9500	9,25	86,7500	12,09	46,6000	6,05	125,6167	13,39
OCTUBRE.....	14,6833	19,65	35,2167	11,99	120,9333	16,85	47,1167	7,85	126,0667	14,11
NOVIEMBRE....	10,8167	9,35	12,1167	8,85	30,8167	12,82	24,8167	8,04	60,5167	16,44
DICIEMBRE....	13,4000	18,32	48,6167	23,63	48,0333	9,79	79,2333	4,29	146,1833	4,04
ENERO.....	3,2667	5,48	34,9167	6,43	75,0667	10,92	97,9667	10,54	242,0333	24,63
FEBRERO.....	21,4000	5,42	13,4500	9,21	68,0833	13,03	85,0667	7,07	218,2333	34,04
1.er TRIMESTRE.	40,6500	8,63	179,6167	15,18	295,2167	12,10	194,9000	8,08	511,2499	17,16
2.º —	45,1334	10,17	323,0667	11,69	355,6000	13,63	171,5500	6,75	256,2834	8,38
3.º —	56,1167	25,28	92,2834	10,26	238,5000	14,60	218,3334	7,19	312,2001	14,27
4.º —	38,0667	9,97	96,9834	14,23	191,1833	11,39	262,2667	7,53	606,4499	23,95
AÑO.....	279,9668	11,37	590,9502	12,95	1080,5000	13,03	747,7501	7,44	1686,1833	17,41

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	*km*	h	*km*	h	*km*		h	*km*
MARZO.....	127,1333	19,34	122,0167	23,58	33,7000	17,32	S.	694,9667	15,78
ABRIL.....	190,9500	22,10	125,8333	22,75	48,0000	16,03	S. E.	719,6167	17,73
MAYO.....	114,8833	15,79	101,8333	20,47	62,7333	11,22	S.	734,1333	14,39
JUNIO.....	130,4833	16,44	184,6667	90,59	108,9167	19,45	S. O.	719,4000	16,02
JULIO.....	135,8333	14,06	225,6167	18,51	45,5167	13,84	S.	743,4000	13,64
AGOSTO.....	132,1667	11,60	118,4500	16,49	60,8500	13,31	S.	737,3333	11,81
SEPTIEMBRE...	133,9833	20,29	196,3667	27,49	23,2000	14,95	S.	687,0833	17,97
OCTUBRE.....	202,6000	15,78	143,2333	21,96	45,1167	21,45	S.	734,9667	16,61
NOVIEMBRE....	199,8333	14,01	106,4833	22,55	15,0000	11,17	S. O.	460,4000	15,57
DICIEMBRE....	150,7833	19,28	105,7333	26,49	43,9667	24,47	S.	632,9500	13,32
ENERO.....	174,8500	10,66	62,3167	24,06	25,3500	23,96	S.	715,7667	16,80
FEBRERO.....	165,7500	13,17	81,7000	18,76	17,0500	11,17	S.	670,7333	19,48
1.er TRIMESTRE.	432,9666	17,12	349,6833	22,38	144,4333	14,24	S.	2148,7167	15,96
2.º —	398,4833	14,02	528,7334	18,78	215,2834	16,53	S.	2194,1333	13,81
3.º —	536,4166	16,25	446,0833	24,54	83,3167	17,79	S. O.	1882,4500	16,85
4.º —	493,3833	12,00	249,7500	23,35	86,3667	21,70	S.	2019,4500	16,60
AÑO.....	1861,2498	14,85	1574,2500	21,94	529,4001	16,95	S.	8244,7500	15,75

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1883 Á 1884.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h	m	Km
MARZO.....	485258,00	20849,5	S.	694	58	10969,56
ABRIL.....	514187,50	22240,5	S. E.	719	37	12755,55
MAYO.....	469095,00	22562,5	S.	734	8	10569,49
JUNIO.....	569365,00	22074,0	S. O.	719	24	11523,00
JULIO.....	531037,50	22676,5	S.	743	24	10136,50
AGOSTO.....	476332,50	22433,5	S.	731	20	8635,35
SEPTIEMBRE.....	507047,50	21092,0	S.	687	5	12349,95
OCTUBRE.....	531287,50	22438,5	S.	734	58	12207,65
NOVIEMBRE.....	361303,00	13946,5	S. O.	460	24	7167,00
DICIEMBRE.....	439357,50	19192,0	S.	632	57	8430,20
ENERO.....	483292,50	21919,0	S.	725	46	12025,40
FEBRERO.....	474087,50	20580,2	S.	670	44	13063,60
1.er TRIMESTRE.....	1468540,50	65652,5	S.	2 148	43	34294,60
2.º —	1576735,00	67184,0	S.	2 194	8	30294,85
3.º —	1399638,00	57477,0	S. O.	1 882	27	31724,60
4.º —	1396737,50	61691,2	S.	2 019	27	33519,20
AÑO.....	5841651,00	252004,7	S.	8 244	45	129833,25

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	3 44	23,5000	2 5	15,5000	2 34	3,4375	»	»
2	»	»	0 31	»	0 33	»	2 24	15,5000
3	3 15	23,6500	»	»	2 24	4,0000	2 18	11,0000
4	6 6	102,0000	6 0	113,0000	»	»	»	»
5	0 35	4,9500	7 19	113,0000	1 39	2,9000	»	»
6	8 55	32,5000	1 41	10,0500	3 54	48,0000	9 27	64,0000
7	»	»	»	»	8 36	96,0000	2 17	10,0000
8	»	»	0 42	7,0000	1 0	3,2500	»	»
9	2 8	19,5000	3 59	70,0000	0 59	13,2500	»	»
10	2 6	14,5000	2 16	22,0000	3 43	66,5000	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	0 34	6,5000	»	»	»	»	2 28	15,5000
13	4 28	39,9500	4 20	25,5000	»	»	2 18	12,5000
14	3 7	24,7000	2 34	32,0000	2 31	27,9500	»	»
15	»	»	»	»	»	»	0 45	3,7500
16	»	»	1 53	13,8000	1 7	4,5000	9 10	212,5000
17	»	»	7 21	50,5000	»	»	7 47	139,5500
18	»	»	2 10	32,8000	2 10	1,3600	»	»
19	0 43	19,0000	4 51	105,0000	»	»	»	»
20	8 18	182,0000	»	»	»	»	1 31	3,4500
21	»	»	»	»	0 26	0,0500	»	»
22	0 38	5,0000	4 53	48,0000	2 9	19,0000	2 28	7,0000
23	0 50	5,0000	3 41	50,0000	2 49	22,0000	11 54	18,0000
24	2 42	32,0000	3 17	27,3500	5 2	97,3500	4 21	47,3500
25	»	»	»	»	11 10	280,0000	10 12	52,5000
26	0 49	1,2500	4 51	93,0000	6 49	64,0000	»	»
27	1 39	2,4500	3 49	70,0000	7 35	45,4500	»	»
28	2 26	18,7500	2 32	25,5000	6 14	54,5000	2 16	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	0 33	»	1 18	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	2 40	0,9500	3 47	2,5000
Decenas.								
1.ª	20 49	220,6000	24 33	350,5500	25 22	237,3375	26 28	100,5000
2.ª	17 10	265,1500	23 9	259,6000	5 48	33,8100	25 59	416,3500
3.ª	9 27	64,4500	24 21	313,8000	44 54	593,3000	35 58	121,5500
Mes.	47 26	550,2000	72 3	923,9500	76 4	854,4475	78 23	638,4000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	12482,50	732,0	S. E.	24 0	93,0000
2	17232,50	747,0	S.	23 58	52,3500
3	13657,50	747,0	S. E.	24 0	900,6500
4	12702,50	734,0	S. E.	24 0	253,0000
5	11892,50	726,0	S. E.	23 58	164,0000
6	9665,00	730,0	E.	23 59	176,0000
7	13712,50	728,0	S. E.	23 58	202,0000
8	19000,00	724,5	S. O.	24 0	212,0000
9	10353,00	727,0	S.	23 59	872,5000
10	22272,50	729,0	O.	23 58	922,5000
11	22725,00	729,0	O.	23 58	999,0000
12	18622,50	768,0	S.	23 59	161,0000
13	12227,50	751,5	S. E.	23 58	247,5000
14	13732,50	740,0	S. E.	24 0	469,5000
15	15907,50	732,5	S.	24 0	408,2000
16	11487,50	639,0	S. E.	21 18	430,8000
17	12322,50	731,0	S. E.	24 0	284,0000
18	19682,50	729,0	S. O.	23 58	140,0000
19	19692,50	728,0	S. O.	24 0	399,0000
20	24607,50	728,0	O.	23 58	330,0000

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haberlas podido deducir del estudio del trazado de

e reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.		Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h	m	km	h	m	km	h	m	km	km		
10	4	18,4125	4	14	10,1500	1	19	22,0000	»	»	1
12	59	27,0000	2	48	4,3500	3	36	4,0000	1	7	1,5000	2
14	55	841,0000	»		»	0	36	12,0000	0	32	9,0000	3
»		»	4	55	12,4000	2	45	2,6000	4	14	23,0000	4
10	57	25,4500	2	28	17,7000	»		»	»		»	5
6	8	21,4500	»		»	»		»	»		»	6
4	52	10,0000	8	13	86,0000	»		»	»		»	7
6	20	25,7500	8	48	52,0000	7	10	124,0000	»		»	8
11	18	736,7500	»		»	3	35	33,0000	»		»	9
6	54	546,0000	2	38	153,5000	5	14	115,0000	1	7	5,0000	10
»		»	11	38	147,0000	5	2	110,5000	7	28	41,5000	11
13	31	43,3000	1	15	21,5000	6	11	74,2000	»		»	12
7	8	140,0000	5	44	29,5500	»		»	»		»	13
10	44	291,0000	4	19	91,5500	0	45	2,3000	»		»	14
19	35	373,0000	»		»	1	40	2,4500	»		»	15
6	42	758,9000	2	26	41,0000	»		»	»		»	16
0	6	68,0000	»		»	1	17	2,9500	1	29	23,0000	17
3	7	1,8400	4	55	19,3500	5	68	28,4000	5	32	56,2500	18
»		»	»		»	18	96	982,0000	»		»	19
2	16	15,3000	4	49	48,5000	2	32	37,5000	4	32	43,2500	20
0	31	7,9000	11	30	41,2000	10	41	87,2500	0	52	11,5000	21
8	32	40,5800	0	45	9,5000	»		»	1	14	9,0000	22
4	44	18,0000	»		»	»		»	»		»	23
8	38	9,8000	»		»	»		»	»		»	24
2	38	0,5000	»		»	»		»	»		»	25
11	29	4,7500	»		»	»		»	»		»	26
11	6	19,3500	»		»	»		»	»		»	27
9	59	4,2000	»		»	»		»	0	32	»	28
»		»	11	0	32,8000	6	46	9,4500	6	12	18,6500	29
1	2	0,2500	15	49	60,5500	5	18	30,6000	»		»	30
8	3	124,0500	»		»	6	44	11,7000	2	44	3,9000	31
												Decena.
86	21	2431,8125	33	4	336,1000	94	15	312,6000	7	0	38,5000	1.ª
69	5	1091,3480	35	6	398,4500	42	1	540,3000	18	51	164,0000	2.ª
57	3	881,4000	41	4	144,0500	29	29	139,0000	11	34	42,4500	3.ª
212	29	3624,5595	111	14	878,6000	95	45	991,9000	37	25	244,9500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h	m	km
21	22082,50	733,0	O.	24	0	147,0000
22	13797,50	702,0	S. E.	24	0	138,0000
23	12262,50	747,0	S. E.	23	58	123,0000
24	10107,50	739,0	S. E.	24	0	208,0000
25	10387,50	740,0	S. E.	24	0	333,0000
26	10512,50	736,0	S. E.	23	58	263,0000
27	10242,50	733,0	S. E.	23	59	130,2500
28	11072,50	730,0	S. E.	23	59	102,9500
29	23547,50	739,0	O.	23	58	60,3000
30	20142,50	736,0	S. O.	24	0	91,4000
31	17747,50	727,0	S.	23	58	203,1000
Decenas.						
1.ª	148979,50	7324,5	S.	239	50	3848,0000
2.ª	171007,50	7276,0	S.	237	9	3169,0000
3.ª	162007,50	8213,0	S.	263	50	1690,0000
Mes.	482077,50	22713,5	S.	740	49	8707,0000

(*) Las correspondientes.

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	0 28	10,0000	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	0 18	»	»	»	4 2	27,0500	»	»
5	»	»	3 8	45,6875	4 18	75,2500	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	2 53	17,0500	1 55	9,2000	3 41	1,0500	10 55	27,7000
8	»	»	7 59	147,0000	16 5	44,0000	»	»
9	»	»	8 39	172,4625	5 57	53,0000	9 23	5,1375
10	»	»	5 23	120,0000	18 3	177,5000	0 38	6,5000
11	»	»	2 25	37,7500	21 4	519,0000	»	»
12	»	»	0 50	0,5875	3 58	26,5000	»	»
13	3 20	109,0000	6 40	199,0000	»	»	»	»
14	8 51	223,0000	1 40	26,5000	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	7 49	49,3500	»	»	»	»	»	»
18	4 1	46,5000	2 37	10,5000	»	»	1 57	15,5000
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	0 36	8,0000	2 16	15,4000	»	»
21	»	»	2 50	58,0000	14 53	270,3000	6 17	46,0000
22	»	»	»	»	22 31	495,7500	3 29	30,3500
23	1 10	8,0000	0 44	9,0000	12 2	193,6000	1 10	1,5000
24	1 10	12,0000	3 6	57,5000	»	»	»	»
25	4 23	48,7500	7 8	39,0000	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	1 9	11,2000	»	»	»	»	»	»
28	0 47	5,7500	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	3 39	27,0500	26 57	494,3500	52 8	378,7500	20 50	51,7375
2.ª	24 1	497,8500	14 48	282,2375	97 16	543,9000	1 57	15,5000
3.ª	8 33	85,7000	13 48	163,5000	47 26	959,6500	10 56	78,3500
Mes.	36 13	540,6000	55 33	940,1875	126 50	1882,3000	33 43	146,7375

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	15937,50	732,0	S.	24 0	1400,0000
2	21292,50	776,0	S. O.	23 57	539,0000
3	16897,50	757,0	S.	24 0	1205,0000
4	18542,50	744,0	S. O.	24 0	651,0625
5	19447,50	737,0	S. O.	23 56	260,2375
6	22017,50	742,0	S. O.	24 0	449,7000
7	12612,50	737,0	S. E.	23 59	149,0000
8	8067,50	730,0	E.	23 57	191,0000
9	8402,50	730,0	E.	23 59	234,0000
10	7077,50	733,0	E.	24 0	304,0000
11	8217,50	741,0	E.	24 0	560,5000
12	20157,50	771,0	S. O.	24 0	310,0000
13	16002,50	772,0	S.	23 58	564,5000
14	12327,50	748,0	S. E.	23 58	431,7500
15	22407,50	741,0	O.	24 0	392,2500
16	20777,50	735,5	S. O.	23 58	383,2500
17	19962,50	730,0	S. O.	23 57	172,7500
18	13562,50	730,0	S. E.	24 0	813,0000
19	22127,50	730,0	O.	23 58	999,0000
20	20177,50	733,0	S. O.	24 0	145,0000

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
24 0	1400,0000	»	»	»	»	»	»	1
11 7	404,0000	6 3	38,6750	2 27	31,9000	3 52	54,4250	2
24 0	1205,0000	»	»	»	»	»	»	3
7 40	405,3750	2 22	77,0000	8 0	119,4250	1 38	1,1195	4
»	»	15 47	134,3000	0 43	5,0000	»	»	5
»	»	11 31	183,3125	9 41	213,3875	2 48	53,0000	6
»	»	»	»	1 24	36,0000	3 11	48,0000	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	0 33	10,7500	11
1 8	5,3750	5 36	74,4250	12 28	212,9125	»	»	12
»	»	4 43	89,0000	9 15	167,5000	»	»	13
0 47	6,7500	8 29	135,5000	4 21	40,0000	»	»	14
»	»	8 09	150,2500	15 34	242,0000	»	»	15
2 7	19,0000	14 50	264,0000	5 32	73,2500	1 26	27,0000	16
22 42	45,0000	4 31	71,6500	»	»	2 55	46,7500	17
» 44	51,5000	5 12	59,6000	»	»	1 29	29,4000	18
»	»	8 41	134,0000	10 47	109,0000	4 30	56,0000	19
»	»	12 8	59,1000	7 46	53,0000	1 20	9,5000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	7 0	59,6500	0 52	2,6500	1 2	6,5000	23
1 36	15,0000	4 51	57,0000	13 17	377,5000	»	»	24
»	»	1 10	12,0000	12 19	230,2500	»	»	25
0 57	10,5000	12 52	196,5000	10 8	201,5000	»	»	26
3 31	4,5500	10 58	72,5000	8 20	168,5000	»	»	27
»	»	18 3	418,0000	2 6	49,0000	3 7	67,0000	28
»	»	9 5	170,0000	14 55	401,0000	»	»	29
2 3	14,2500	4 32	35,0000	11 50	101,0000	5 35	51,7500	30
								Decenas.
56 47	3414,5750	35 43	433,2875	22 15	405,7125	11 29	156,5375	1.ª
21 28	1178,8250	72 33	997,5250	65 33	897,0625	12 13	179,4000	2.ª
8 7	441,3000	68 31	1020,6500	72 47	1531,4000	9 44	125,2500	3.ª
96 22	5586,7000	176 47	2451,4625	160 35	2834,7750	33 26	461,1875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	8622,50	734,5	E.	24 0	375,0000
22	9267,50	778,0	E.	24 0	526,0000
23	13987,50	764,0	S. E.	24 0	281,0000
24	18727,50	741,0	S. O.	24 0	519,0000
25	13595,00	739,0	S. E.	24 0	330,0000
26	21357,50	736,0	S. O.	23 57	408,3000
27	21427,50	730,0	S. O.	23 58	256,7500
28	25037,50	728,0	O.	23 57	539,7500
29	22187,50	721,0	O.	24 0	571,0000
30	29917,50	723,0	O.	24 0	902,0000
Decenas.					
1.ª	150295,00	7424,0	S.	239 48	5363,0000
2.ª	174910,00	7437,5	S.	239 49	3472,0000
3.ª	176287,50	7394,5	S.	239 52	4009,0000
Mes.	501492,50	22256,0		719 29	12844,0000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	2 51	29,8750	»	»	»	»	»	»
2	9 14	60,9000	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	1 39	57,5000	0 27	7,0000	5 10	70,5000	»	»
6	2 8	18,7250	»	»	»	»	»	»
7	»	»	8 53	123,5000	2 53	22,5625	1 4	1,9000
8	»	»	5 44	105,5875	11 54	160,5000	6 20	3,9125
9	»	»	11 1	187,0000	12 58	48,5000	»	»
10	»	»	2 50	45,9125	4 3	48,4275	»	»
11	»	»	»	»	0 37	2,0000	1 0	3,5000
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	4 14	78,7750	»	»	»	»
15	»	»	4 45	124,0000	19 14	302,0000	»	»
16	»	»	»	»	10 8	193,8875	2 57	23,7375
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	6 58	112,1625	1 11	4,0375	0 20	0,0062	0 16	0,0125
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	2 19	31,0000	»	»	»	»	»	»
21	4 40	21,8875	»	»	»	»	»	»
22	»	»	9 28	117,6125	0 49	1,7250	»	»
23	»	»	6 43	141,0000	12 0	77,2500	2 55	46,9375
24	0 37	5,5000	0 36	9,0000	7 27	146,0000	4 22	63,5000
25	»	»	2 30	38,0000	»	»	»	»
26	2 20	22,2250	4 56	48,0000	»	»	»	»
27	3 7	36,5000	8 30	118,0000	3 1	10,0000	5 22	23,5000
28	7 52	103,5750	»	»	»	»	»	»
29	3 33	33,0750	1 6	9,0000	»	»	1 50	16,2000
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	3 42	25,9375	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	15 52	167,0000	28 55	469,0000	36 57	350,4900	7 24	5,5125
2.ª	9 17	143,1625	10 10	206,8125	30 19	497,8937	4 13	17,2500
3.ª	25 51	248,7000	33 49	480,6125	23 17	234,9750	14 29	149,0375
Mes.	51 0	558,8625	72 54	1156,4250	90 33	1083,3587	26 6	173,0000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	23155,00	730,0	O.	24 0	123,0175
2	23347,50	742,0	O.	24 0	185,5000
3	22940,00	738,0	O.	23 57	242,0000
4	24307,50	740,0	O.	24 0	302,0250
5	21515,00	732,0	S. O.	24 0	340,5000
6	20650,00	730,0	S. O.	23 57	324,0125
7	10092,50	727,0	S. E.	24 0	188,5125
8	8332,50	727,0	E.	23 58	270,0000
9	6490,00	728,0	E.	23 59	235,5000
10	16857,50	729,0	S.	24 0	186,5025
11	23962,50	731,0	O.	24 0	185,0000
12	28795,00	755,0	N. O.	23 57	128,1625
13	23912,50	744,0	O.	24 0	205,4750
14	18540,00	742,0	S. O.	24 0	240,0125
15	7730,00	735,0	E.	23 59	426,0000
16	13135,00	732,0	S. E.	24 0	307,1250
17	22755,00	727,0	O.	23 58	299,8000
18	25412,50	727,0	O.	23 57	478,7312
19	19880,00	630,0	S. O.	24 0	523,0000
20	23392,50	726,0	O.	23 58	308,6250

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
4 56	21,8750	5 5	13,7125	4 34	5,0550	6 34	52,5000	1
12 7	90,6000	»	»	1 25	13,5000	1 14	20,5000	2
»	»	14 8	115,0000	3 26	45,0000	6 23	82,0000	3
»	»	4 36	17,4375	16 7	225,5875	3 17	59,0000	4
»	»	»	»	13 10	143,5000	3 34	62,0000	5
»	»	9 29	72,7125	12 0	233,5500	0 20	0,0250	6
11 10	40,5500	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	12 36	44,1750	1 59	11,1250	0 33	36,8625	10
1 4	7,4000	3 40	29,6000	12 0	86,0000	5 39	56,5000	11
»	»	8 10	23,7750	15 47	104,3875	»	»	12
»	»	3 53	4,0000	19 67	201,4750	»	»	13
8 51	29,2375	»	»	7 28	120,5000	3 37	21,5000	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
5 7	32,5000	2 51	26,0000	2 57	60,0000	»	»	16
4 56	34,2875	0 55	5,5875	13 25	222,9250	4 42	37,0000	17
1 11	0,0125	3 8	32,5000	2 12	17,5000	8 41	312,5000	18
»	»	11 56	230,0000	4 47	110,0000	7 17	283,0000	19
»	»	15 10	153,6250	»	»	6 29	124,0000	20
11 59	15,7500	»	»	»	»	»	»	21
2 22	52,8125	»	»	»	»	»	»	22
8 12	174,0000	»	»	»	»	»	»	23
»	»	3 19	53,5000	8 32	141,6000	»	»	24
»	»	12 21	94,1500	19 4	156,7125	»	»	25
4 47	10,2750	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	20 48	199,7375	»	»	27
2 10	7,8500	5 19	12,8250	»	»	5 38	65,2875	28
»	»	9 17	132,8125	7 48	170,2125	3 18	41,7000	29
»	»	»	»	23 57	528,0000	»	»	30
10 27	38,8750	»	»	3 36	3,2000	6 15	39,0000	31
								Decenas.
28 23	153,0250	45 34	262,0375	52 41	677,3175	23 55	312,8875	1.ª
21 9	102,4375	49 43	505,0875	78 43	924,7875	36 15	724,5000	2.ª
36 57	299,5625	30 16	293,2875	83 45	1198,9625	15 11	145,9875	3.ª
86 19	555,0250	125 53	1060,4125	215 9	2801,0875	75 21	1183,3750	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	*mm*		h m	*km*
21	8062,50	729,0	E.	23 56	156,9750
22	9637,50	761,0	E.	24 0	318,0000
23	13877,50	749,0	S. E.	23 56	446,0000
24	20737,50	743,5	S. O.	24 0	279,2500
25	19992,50	732,0	S. O.	24 0	204,7125
26	11272,50	735,5	S. E.	24 0	184,0000
27	24290,00	727,0	O.	23 55	335,7375
28	23617,50	727,5	O.	23 55	214,5375
29	21677,50	665,5	O.	23 56	377,8000
30	23567,50	729,5	O.	23 57	528,0000
31	17902,50	723,0	S. O.	24 0	107,0125
Decenas.					
1.ª	177687,50	7323,0	S.	239 51	2397,5700
2.ª	206815,00	7248,0	S. O.	239 49	3121,9312
3.ª	194635,00	8080,5	S.	263 35	3052,0250
Mes.	579137,50	22591,5	S. O.	743 15	8571,5262

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	4 0	25,4375	»	»	»	»	2 6	0,750
2	1 14	15,5000	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	2 42	24,5000	1 42	2,0375	1 1	0,3750	2 56	1,587
11	3 50	27,0000	7 34	91,0000	0 32	1,6375	1 19	2,869
12	10 40	66,2750	0 51	0,2875	0 30	0,4500	1 14	0,062
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	8 2	50,7125	5 28	2,9125	2 27	0,175
16	»	»	8 7	176,5000	12 31	106,5375	3 21	32,481
17	»	»	»	»	26 23	237,0000	7 32	158,500
18	»	»	»	»	25 16	298,5000	6 17	11,175
19	2 32	11,4250	0 36	6,0000	10 54	225,5000	0 33	0,500
20	»	»	3 34	40,5000	9 0	128,9625	5 30	4,537
21	3 43	26,9875	5 59	119,0000	5 9	12,2000	»	»
22	8 42	53,2855	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	1 14	17,6875	»	»	»	»	»	»
25	1 4	5,0000	»	»	»	»	»	»
26	1 26	13,3500	3 44	52,0000	»	»	1 10	1,250
27	5 28	40,1625	9 39	158,7750	4 48	3,6000	»	»
28	12 47	64,9375	5 57	17,1500	»	»	»	»
29	4 16	22,1250	1 23	7,6875	1 21	0,2625	7 12	7,962
30	»	»	14 23	81,3750	5 17	4,0000	»	»
			4 32	120,0000	19 24	421,0000	»	»
Decenas.								
1.ª	7 56	65,4375	1 42	2,0375	1 1	0,3750	5 2	1,950
2.ª	17 2	104,7000	28 44	365,0000	70 34	1001,5000	28 33	190,875
3.ª	38 30	232,8355	45 37	558,1875	35 59	441,0625	8 22	8,412
Mes.	63 28	402,9730	76 3	923,0250	107 34	1442,9375	41 57	200,6375

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	17267,50	729,0	S.	23 57	253,3000
2	25182,50	763,0	O.	24 0	1085,0000
3	23737,50	742,0	O.	24 0	844,0000
4	22832,50	739,0	O.	24 0	317,0000
5	22482,50	732,0	O.	24 0	256,5000
6	21562,50	729,0	S. O.	23 57	273,5000
7	24075,00	734,0	O.	24 0	632,0000
8	23787,50	726,0	O.	23 58	542,0000
9	23155,00	726,0	O.	23 55	273,0000
10	11592,50	726,0	S. E.	23 58	166,0000
11	10477,50	732,0	S. E.	24 0	202,0000
12	11332,50	755,0	S. E.	24 0	138,0125
13	24217,50	743,0	O.	24 0	344,0000
14	23902,50	732,0	O.	24 0	342,6875
15	12392,50	730,0	S. E.	23 57	153,3125
16	7587,50	730,0	E.	23 59	295,5000
17	8342,50	729,0	E.	23 55	395,5000
18	9832,50	728,0	E.	23 55	313,0000
19	11102,50	726,0	S. E.	23 55	255,9625
20	10607,50	728,0	S. E.	23 56	195,9000

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
» 36	6,9000	10 3	133,6000	4 42	80,5000	0 30	6,5000	1
»	»	»	»	22 28	1060,0000	0 18	9,5000	2
»	»	»	»	24 0	844,0000	»	»	3
»	»	11 26	113,0000	9 40	168,0000	2 54	36,6000	4
»	»	9 57	71,5000	12 58	173,0000	1 5	12,0000	5
»	»	15 42	171,0000	8 15	102,5000	»	»	6
»	»	»	»	24 0	632,0000	»	»	7
»	»	»	»	23 58	542,0000	»	»	8
»	»	6 35	41,0000	17 20	232,0000	»	»	9
5 43	6,8375	»	»	»	»	0 54	130,6625	10
7 6	54,5000	3 39	25,0000	»	»	»	»	11
3 14	13,9375	4 32	14,3250	»	»	3 0	40,6750	12
1 33	329,0000	4 31	43,9875	13 0	121,5125	4 56	59,5000	13
»	»	»	»	24 0	342,6875	»	»	14
»	»	»	»	8 0	99,5125	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
2 22	3,3250	»	»	»	»	»	»	18
7 23	9,0250	1 21	3,3750	0 36	0,1375	»	»	19
5 32	21,9000	»	»	»	»	»	»	20
9 6	26,1250	»	»	»	»	»	»	21
»	»	5 22	21,6500	6 30	62,0000	3 26	2,7500	22
»	»	»	»	10 17	123,2375	13 39	156,7625	23
»	»	8 8	53,5625	8 36	57,9875	6 2	85,7625	24
3 18	0,9500	»	»	6 16	6,7000	8 27	91,2000	25
8 7	5,2750	»	»	»	»	»	»	26
»	»	9 10	4,8500	3 33	4,8375	»	»	27
1 12	4,0500	»	»	»	»	»	»	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
								Decenas.
8 19	13,7375	53 43	530,1000	147 21	3834,0000	14 41	193,6625	1.ª
17 10	123,6875	14 8	86,6875	45 36	563,8500	7 56	100,1750	2.ª
11 40	36,4000	22 40	80,0625	35 12	244,7625	31 34	336,4750	3.ª
57 9	173,8250	90 25	696,8500	228 9	4642,6125	54 11	630,3125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	13580,00	729,0	S. E.	23 57	184,3125
22	28385,00	793,0	N. O.	24 0	139,6855
23	26917,50	757,0	N. O.	23 56	270,0000
24	24020,00	744,0	O.	24 0	215,0000
25	19672,50	739,0	S. O.	23 56	157,0000
26	9760,00	732,0	E.	24 1	181,0000
27	11790,00	730,0	S. E.	23 58	67,0000
28	5642,50	727,0	N. E.	23 55	83,5000
29	5030,00	729,0	N. E.	23 56	97,5000
30	7095,00	729,0	E.	23 56	541,0000
Decenas.					
1.ª	215675,00	7346,0	S. O.	239 45	4642,3000
2.ª	129795,00	7323,0	S. E.	239 37	2535,8750
3.ª	151909,50	7409,0	S.	239 34	1935,9980
Mes.	497379,50	22078,0	S.	718 56	9113,1730

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	17 45	174,7250	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	3 12	17,9375	»	»	»	»
4	»	»	11 54	8,5000	2 54	0,0062	2 15	2,3375
5	9 43	21,2880	»	»	»	»	»	»
6	»	»	9 8	181,0000	14 48	37,0000	»	»
7	»	»	0 32	6,0000	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	6 12	1,9520	5 20	21,6125	4 47	49,0000
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	5 21	81,0000	3 0	31,0000	2 12	14,4375	6 26	21,3496
13	3 0	20,9440	2 39	14,0000	10 49	50,3620	3 22	6,1378
14	13 34	65,9350	»	»	5 26	8,4620	5 0	0,5750
15	5 39	33,5000	4 59	31,2750	4 0	2,0000	1 4	11,0050
16	»	»	5 28	87,0000	13 4	19,3000	1 52	3,7000
17	3 56	12,5000	6 30	22,6750	5 4	21,7000	1 8	0,0578
18	2 57	21,5250	7 21	78,2250	»	»	»	»
19	7 20	32,8380	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	1 39	3,7870	»	»	5 24	85,2620	1 6	2,7320
22	»	»	»	»	20 43	266,6000	0 37	4,0000
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	1 6	4,5000	2 26	25,5000	»	»	»	»
26	»	»	5 57	77,0000	7 14	12,5000	2 28	13,5000
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	6 50	23,4500	1 56	28,5250	3 51	64,5062	3 13	4,5437
29	»	»	4 4	109,5000	19 53	311,5000	»	»
30	9 7	4,0000	2 47	39,0000	12 3	228,5000	»	»
31	»	»	12 27	179,9937	4 14	5,0250	3 35	5,0250
Decenas.								
1.ª	9 43	21,2880	30 58	215,3895	40 47	233,3437	7 »	51,5375
2.ª	41 37	267,5420	29 57	264,1750	40 35	315,2615	18 42	20,0433
3.ª	18 42	35,7370	29 37	459,5747	73 22	973,2932	11 20	29,1249
Mes.	70 2	324,5670	90 32	939,0892	154 44	1321,8984	37 13	101,2857

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	11780,00	731,0	S. E.	24 0	206,0125
2	23142,50	761,0	O.	24 0	266,0000
3	21022,50	738,0	S. O.	24 0	39,0187
4	10935,00	744,0	S. E.	24 0	86,0437
5	19475,00	735,0	S. O.	23 57	35,6305
6	6812,50	729,0	E.	23 56	218,0000
7	22990,00	727,0	O.	23 54	158,6750
8	22275,00	731,0	O.	23 59	264,8375
9	21112,50	728,0	S. O.	23 55	535,8875
10	11062,50	729,0	S. E.	23 56	168,5707
11	16785,00	741,0	S.	24 0	428,0000
12	10397,50	734,0	E.	24 0	380,0613
13	13882,50	761,0	S. E.	24 0	98,0033
14	18800,00	732,0	S. O.	24 0	74,0750
15	9797,50	742,0	E.	23 53	95,0250
16	40330,00	736,0	S. E.	23 57	175,0000
17	13110,00	731,0	S. E.	24 0	62,9750
18	14415,00	726,0	S.	23 55	112,9375
19	15620,00	727,0	S.	23 56	116,5620
20	23737,50	728,0	O.	23 55	585,0000

e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
»	»	3 19	16,9125	0 28	0,0875	2 28	14,2875	1
»	»	11 53	61,5000	12 7	204,5000	»	»	2
7 23	2,2500	0 28	0,2000	0 11	0,0062	12 46	18,6250	3
0 54	0,5000	»	»	6 3	74,5000	»	»	4
10 33	8,1300	»	»	2 17	4,6125	1 24	1,6000	5
»	»	»	»	»	»	»	»	6
»	»	0 42	2,1375	19 43	129,6750	2 57	20,8625	7
»	»	16 7	201,0000	4 43	54,8375	3 9	9,0000	8
3 53	364,0000	6 9	109,3875	11 53	142,5000	»	»	9
3 50	67,0000	3 47	29,0062	»	»	»	»	10
24 0	428,0000	»	»	»	»	»	»	11
7 11	242,2750	»	»	»	»	»	»	12
4 20	4,5625	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
1 6	0,5375	7 7	28,6875	»	»	»	»	15
0 38	2,0000	0 36	2,0000	0 23	6,0000	1 56	55,0000	16
7 26	6,0625	»	»	»	»	»	»	17
2 54	4,5500	3 32	3,7500	1 58	3,8125	5 13	1,0550	18
»	»	13 42	42,7250	2 54	41,0000	»	»	19
»	»	»	»	23 55	585,0000	»	»	20
5 59	4,0000	2 32	1,5000	5 16	35,0000	2 20	11,7120	21
0 27	17,0000	0 34	13,0000	1 9	25,0000	»	»	22
»	»	»	»	23 0	280,0000	1 0	23,0000	23
»	»	7 42	78,0000	9 38	109,0000	6 40	76,0000	24
3 30	2,0500	6 3	8,9620	»	»	10 33	172,0000	25
2 26	19,7870	3 38	36,2370	2 27	50,0000	»	»	26
»	»	»	»	17 24	307,5000	6 35	91,5000	27
6 57	9,0120	»	»	»	»	1 13	13,0000	28
»	»	»	»	»	»	»	»	29
»	»	»	»	»	»	»	»	30
3 23	1,3750	»	»	»	»	»	»	31
								Decenas.
28 33	382,8800	42 25	420,1437	57 25	610,7187	22 44	64,3750	1.ª
57 31	687,9875	24 57	77,1625	29 10	635,8125	7 9	56,0550	2.ª
23 52	53,2240	20 29	137,6990	58 54	806,5000	28 21	387,2120	3.ª
28 56	1123,0915	87 51	635,0052	145 29	2053,0310	58 14	507,6420	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	17662,50	726,0	S.	23 56	143,0110
22	9382,50	749,0	E.	24 0	325,0000
23	25020,00	752,0	O.	24 0	303,0000
24	24637,50	737,0	O.	24 0	263,0000
25	21327,50	728,0	S. O.	23 58	213,0120
26	21843,00	736,0	S. E.	24 0	209,0240
27	25105,00	730,0	O.	23 59	399,0000
28	16697,50	729,0	S.	24 0	143,3422
29	7825,00	729,0	E.	23 57	421,0000
30	4975,00	725,0	N. E.	23 57	271,5000
31	8692,50	731,0	E.	23 59	191,4247
Decenas.					
1.ª	170557,50	7353,0	S.	239 37	1998,6761
2.ª	146275,00	7436,0	S.	239 38	2124,6195
3.ª	173160,00	8072,0	S.	263 46	2882,3139
Mes.	489992,50	22863,0	S.	743 1	7005,6095

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	0 36	2,0500	»	»	»	»	»	»
2	5 24	17,3000	3 6	13,7500	2 33	0,2500	12 57	8,0125
3	»	»	12 1	35,7125	2 13	43,5000	9 41	26,3750
4	»	»	2 54	20,5500	21 6	216,9375	»	»
5	»	»	10 53	93,7750	13 7	5,2250	»	»
6	»	»	7 40	47,8125	4 46	0,2625	1 59	0,0125
7	3 0	33,9625	9 0	43,8375	12 0	54,0500	»	»
8	»	»	»	»	24 0	304,6250	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	2 19	6,2500	6 0	12,9000	3 58	77,5875		
11	»	»	3 46	23,3125	4 45	18,3250	1 19	0,7750
12	5 38	36,4625	2 4	0,5500	2 19	0,0125	0 49	0,4875
13	»	»	»	»	16 14	47,4125	»	»
14	1 17	4,2125	8 23	38,2500	3 42	67,6000	»	»
15	»	»	»	»	9 55	179,8750	»	»
16	»	»	»	»	16 57	138,6375	0 58	0,3625
17	3 9	31,2375	»	»	»	»	»	»
18	7 3	36,7125	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	3 12	10,3750	2 22	36,5000	6 2	59,5000	0 26	0,1625
21	3 38	21,8750	3 19	27,7625	15 52	146,0000	2 29	0,9625
22	»	»	8 19	112,7375	7 40	69,4875	9 21	3,4875
23	»	»	2 12	30,0000	1 1	0,0375	0 48	0,0062
24	»	»	2 50	15,6625	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	2 17	2,5000
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	6 42	40,7375	»	»	»	»
28	»	»	7 56	53,5000	0 44	1,2875	3 50	0,2125
29	»	»	2 23	13,7375	»	»	»	»
30	»	»	3 41	60,5000	»	»	»	»
31	»	»	2 50	30,7250	5 42	67,7250	3 24	1,7750
					»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	11 19	59,7625	51 34	268,3375	88 28	620,7625	25 56	35,1750
2.ª	20 19	129,0000	16 35	98,6125	70 0	639,0375	4 42	3,0375
3.ª	3 38	21,8750	40 12	385,3625	15 7	138,4375	19 40	17,4000
Mes.	35 16	200,6375	108 21	752,3125	173 35	1398,9375	50 18	55,6187

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	22262,50	731,0	O.	24 0	300,0250
2	15970,00	775,0	S.	24 0	39,5125
3	8582,50	759,0	E.	23 55	105,5875
4	7570,00	745,0	E.	24 0	137,4875
5	6552,50	739,0	E.	24 0	99,0000
6	19157,50	729,0	S. E.	23 55	81,6375
7	6167,50	726,0	E.	24 0	131,8500
8	7655,00	728,0	E.	24 0	304,6250
9	28727,50	729,0	S. O.	23 55	245,7000
10	21645,00	725,0	S. E.	24 0	35,3375
11	17300,00	730,0	S. O.	23 59	88,5000
12	7082,50	769,0	E.	23 56	84,4250
13	29280,00	755,0	S. O.	23 57	210,5875
14	12297,50	745,0	S. E.	24 0	258,0500
15	11405,00	735,0	S. E.	24 0	186,9500
16	21337,50	735,0	O.	23 59	175,3750
17	21362,50	728,0	S. O.	23 57	103,6750
18	29940,00	731,0	O.	23 58	108,4750
19	9735,50	727,0	E.	23 55	94,0187
20	9972,00	727,0	S. E.	23 55	192,9375

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	9 55	62,5250	11 39	224,6625	1 50	10,7875	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
»	»	»	»	»	»	»	»	5
3 30	0,7000	1 46	0,0250	2 9	16,3250	2 5	16,5000	6
»	»	»	»	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	17 6	147,2250	1 3	5,7625	1 48	15,1250	9
1 20	0,1625	4 53	1,1875	0 56	1,3750	2 28	14,3625	10
0 48	2,0000	6 42	3,8125	3 55	22,2000	6 40	36,4750	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	17 2	72,3625	2 28	69,4000	0 46	7,2250	13
»	»	»	»	»	»	4 25	35,7125	14
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	3 13	3,6625	2 52	42,3875	1 30	8,3750	16
»	»	»	»	22 29	167,0000	4 0	33,5375	17
10 18	13,3750	1 24	0,1250	5 6	25,3000	3 17	28,0500	18
7 7	2,1000	5 21	36,7125	1 10	4,9000	6 16	31,4875	19
0 36	0,0062	10 45	5,0000	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
0 50	0,8250	9 42	28,9000	»	»	3 20	37,0875	23
»	»	13 4	29,8500	3 26	19,1500	5 23	48,0000	24
1 15	5,4250	1 46	8,5000	13 52	161,9625	»	»	25
»	»	8 55	40,4250	6 35	85,5750	8 30	232,0000	26
»	»	8 6	60,6625	»	»	13 6	182,6625	27
9 28	28,8240	»	»	»	»	2 34	27,0000	28
»	»	6 25	62,0875	8 46	186,0000	0 48	0,4125	29
»	»	13 43	120,7625	7 54	131,5000	»	»	30
6 27	10,8500	3 32	9,5375	0 54	4,9625	»	»	31
»	»	12 3	37,0500	9 2	71,7500	»	»	
								Decenas.
4 50	0,8625	33 40	210,9625	25 47	248,1250	8 11	56,7750	1.ª
18 39	17,4812	44 27	119,6750	38 0	331,1875	26 54	180,9625	2.ª
20 0	35,9240	77 36	597,7750	50 29	660,9000	33 31	327,1625	3.ª
43 89	54,2677	155 43	728,4125	104 16	1240,2125	68 36	564,9000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	7572,50	731,0	E.	23 58	123,0125
22	16967,50	773,0	S.	24 0	179,5937
23	21077,50	760,0	S. O.	23 55	127,0000
24	18817,50	734,0	S. O.	24 0	194,0500
25	24162,50	732,0	O.	24 0	358,0000
26	21882,50	636,0	O.	21 12	243,3250
27	12277,50	698,0	S. E.	23 18	96,9865
28	15357,50	730,0	S.	23 55	302,0000
29	19817,50	727,0	S. O.	24 0	266,0000
30	13022,50	725,0	S. E.	24 0	155,3500
31	19497,50	726,0	S. O.	23 55	139,5250
Decenas.					
1.ª	117290,00	7386,0	S. E.	239 45	1500,7625
2.ª	155612,50	7382,0	S.	239 36	1508,9937
3.ª	189752,50	7972,0	S.	260 13	2184,8427
Mes.	462655,00	22740,0	S.	739 34	5194,5989

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	6 10	74,2750	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	3 26	4,1375
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	1 42	0,1250	»	»	»	»	»	»
6	0 43	0,0062	1 56	0,1125	3 23	0,2000	»	»
7	»	»	»	»	3 37	56,4375	»	»
8	»	»	»	»	24 0	336,0000	»	»
9	»	»	3 15	6,8000	20 45	221,1500	»	»
10	»	»	»	»	24 0	157,1875	»	»
11	2 24	8,0375	»	»	9 42	87,5875	»	»
12	2 27	16,2500	7 13	27,5375	3 24	38,0625	»	»
13	»	»	»	»	10 3	124,8625	»	»
14	»	»	»	»	»	»	10 11	43,8750
15	2 30	19,0000	»	»	3 31	43,3500	2 48	17,3625
16	»	»	»	»	5 42	43,4500	»	»
17	2 59	25,0000	11 53	30,3000	9 6	40,5000	»	»
18	»	»	»	»	24 0	237,5000	»	»
19	2 5	18,7375	»	»	8 1	73,2375	»	»
20	5 34	32,2000	4 14	0,4375	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	2 44	14,9625	»	»	2 55	29,4000	3 3	12,0000
24	»	»	7 11	58,5750	2 49	19,4375	»	»
25	»	»	»	»	10 48	100,7375	»	»
26	»	»	1 35	1,9125	»	»	»	»
27	»	»	5 37	17,4000	8 24	51,3000	9 39	44,4500
28	1 36	12,8875	»	»	7 12	68,3125	»	»
29	2 35	30,2625	»	»	»	»	»	»
30	8 23	11,1125	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	2 25	0,1312	11 21	81,1875	75 45	770,9750	3 26	4,1375
2.ª	17 59	119,2250	23 20	58,4750	73 29	688,6500	12 59	61,7375
3.ª	15 18	69,2250	14 23	77,8875	32 1	282,1875	13 2	56,4500
Mes.	35 42	188,5812	49 4	217,5500	181 15	1741,8125	29 27	122,7250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	19218,50	732,0	S. O.	24 0	200,3750
2	26995,00	760,0	S.	23 57	575,0000
3	24292,50	747,0	O.	24 0	900,0000
4	21520,00	724,0	S. O.	23 58	500,0000
5	21627,50	733,0	S. O.	24 0	142,0000
6	15970,00	730,0	S.	24 0	115,1187
7	17757,50	730,0	S.	23 59	95,1250
8	8440,00	727,0	E.	24 0	356,0000
9	7402,50	736,0	E.	24 0	227,9500
10	8207,50	724,0	E.	24 0	157,1875
11	12192,50	720,0	S. E.	24 0	217,7500
12	10857,50	754,0	S. E.	23 58	97,0000
13	13722,50	756,0	S. E.	24 0	408,8000
14	18202,50	742,0	S. O.	24 0	280,0000
15	14732,50	733,0	S. E.	23 57	218,9625
16	17607,50	730,0	S.	23 59	170,0000
17	5802,30	729,0	N. E.	23 58	96,0000
18	8772,50	725,0	E.	24 0	237,5000
19	15602,50	724,0	S.	24 0	146,9750
20	14162,50	724,0	S.	24 0	103,5000

e reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	6 30	48,3125	3 35	28,9875	5 45	48,8000	1
16 17	476,4625	3 28	67,0000	0 46	27,0000	»	»	2
»	»	»	»	24 0	900,0000	»	»	3
5 50	13,9125	3 51	7,1875	14 17	478,9000	»	»	4
»	»	»	»	22 18	141,8750	»	»	5
7 46	0,1500	4 44	27,7125	5 28	86,9375	»	»	6
10 30	3,6250	9 32	35,0625	»	»	»	»	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	»	»	»	»	»	»	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
11 54	22,1250	»	»	»	»	»	»	11
10 54	15,1500	»	»	»	»	»	»	12
23 57	283,1375	»	»	»	»	»	»	13
3 21	106,5500	3 41	51,1375	2 44	38,3125	4 3	40,1250	14
15 0	138,7500	»	»	»	»	»	»	15
»	»	18 17	126,5500	»	»	»	»	16
»	»	»	»	»	»	»	»	17
»	»	»	»	»	»	»	»	18
»	»	»	»	»	»	»	»	19
1 37	5,2250	8 21	37,1500	3 36	12,5250	2 42	9,2375	20
»	»	11 30	61,6250	»	»	3 1	28,6625	21
»	»	»	»	20 59	241,5000	3 58	51,5250	22
3 3	11,4375	16 56	165,5750	»	»	»	»	23
3 15	9,0000	12 3	26,6125	»	»	»	»	24
14 7	22,3750	»	»	»	»	1 41	6,5625	25
11 27	5,7000	»	»	»	»	7 51	28,7250	26
14 31	8,2750	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
15 11	18,1250	»	»	»	»	»	»	29
8 7	8,7125	6 34	5,2125	6 44	29,3375	»	»	
»	»	12 49	12,9000	»	»	2 47	8,4250	30
								Decenas.
40 43	494,1500	28 5	185,2750	72 24	2663,7000	5 45	48,8000	1.ª
56 32	570,9375	41 49	276,4625	6 40	50,8375	6 45	49,3625	2.ª
89 41	85,6250	48 22	210,3000	97 43	270,8375	19 18	123,9000	3.ª
167 15	1150,7125	118 16	672,0375	106 47	1985,3750	31 48	222,0625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
21	24720,00	731,0	O.	24 0	270,1625
22	21747,50	746,0	S. O.	23 57	230,5375
23	15305,00	739,0	S.	24 0	91,9750
24	12010,00	725,0	S. E.	24 0	93,3875
25	13905,00	732,0	S.	23 56	133,0000
26	19360,00	729,0	S. O.	23 57	38,9125
27	9440,00	731,0	E.	24 0	113,1500
28	15235,00	726,0	S.	23 59	99,3250
29	19425,00	724,0	S. O.	24 0	73,5250
30	24285,00	715,0	O.	23 59	32,4375
Decenas.					
1.ª	161425,00	7342,0	S.	239 54	3248,7562
2.ª	128655,00	7337,0	S. E.	239 53	1895,6875
3.ª	175332,50	7298,0	S.	239 48	1176,4125
Mes.	465412,50	21977,0	S.	719 35	6300,8562

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vient

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	3 44	35,5125	0 55	0,0125	1 5	0,0125
2	»	»	2 23	0,3750	6 56	85,8750	2 15	0,3750
3	»	»	6 4	11,7375	8 40	109,1125	5 30	25,5000
4	»	»	»	»	19 6	190,5000	4 54	97,0000
5	»	»	»	»	7 13	129,9000	9 19	150,4250
6	»	»	6 42	90,5000	4 28	72,5375	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	3 22	70,0000	»	»	»	»	»	»
11	2 0	32,7875	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	1 2	0,2250
17	»	»	1 2	0,5250	1 1	[illegible],0000	8 58	35,2500
18	»	»	0 57	0,8750	6 39	147,0000	6 49	44,5000
19	»	»	4 22	14,9500	11 31	248,3375	2 19	1,6750
20	»	»	»	»	6 34	32,7125	3 28	3,4250
21	»	»	»	»	7 25	97,4250	16 35	66,8000
22	2 21	2,1750	2 42	7,7750	2 46	72,5000	8 4	87,4750
23	»	»	»	»	»	»	5 5	0,2625
24	»	»	»	»	8 34	69,2250	5 40	16,4375
25	»	»	»	»	7 28	80,7125	5 57	28,1625
26	»	»	2 24	»	4 59	78,2875	0 39	2,8875
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	1 7	2,0000	»	»	»	»
29	»	»	5 23	10,6375	»	»	2 44	6,9250
30	»	»	6 32	23,4625	2 30	19,1875	»	»
31	3 54	24,7375	1 50	6,5000	5 50	113,9125	11 10	84,5875
			1 19	7,5000	1 27	3,3500	4 20	0,0875
Decenas.								
1.ª	3 22	70,0000	18 53	144,1250	47 18	587,9375	23 3	173,2125
2.ª	2 0	32,7875	6 21	16,3500	33 10	447,4750	29 1	151,7750
3.ª	6 15	26,9125	22 17	56,8750	32 24	429,1750	43 39	210,2750
Mes.	11 37	129,7000	46 31	217,3500	112 52	1464,5875	105 43	635,2625

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
1	15522,50	728,0	S.	23 56	63,9375
2	12355,00	758,0	S. E.	23 56	121,0000
3	9390,00	740,0	E.	24 0	148,5125
4	9605,00	735,0	E.	24 0	287,5000
5	11867,50	730,0	S. E.	24 0	299,0625
6	14347,50	728,0	S.	23 56	300,0000
7	21232,50	674,0	O.	23 56	318,0000
8	21205,00	725,0	S. O.	23 58	203,0000
9	21475,00	725,0	S. O.	23 57	609,0000
10	25812,50	726,0	N. O.	23 59	494,0000
11	26245,00	723,0	N. O.	24 0	508,0125
12	23525,00	762,0	O.	24 0	409,0000
13	22367,50	755,0	S. O.	23 58	340,0000
14	23512,50	736,0	O.	24 0	208,4750
15	21900,00	735,0	S. O.	24 0	163,7625
16	24895,00	726,0	O.	23 58	67,7000
17	13200,00	729,0	S. E.	23 58	195,9625
18	11925,00	727,0	S. E.	24 0	167,7500
19	11412,50	726,0	S. E.	23 58	61,2500
20	10070,00	730,0	S. E.	24 0	164,0250

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, por no haber sido posible determinarlas, ya por interrupciones [illegible] la velocidad del viento.

reinaron durante el mes (*).

MES DE OCTUBRE DE 1884.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
10 20	7,5750	0 8	1,2125	»	»	3 44	19,6125	1
9 36	14,3750	0 46	4,0000	»	»	»	»	2
2 32	2,0500	1 14	0,1125	»	»	»	»	3
»	»	»	»	»	»	»	»	4
3 44	10,4000	3 44	8,3375	»	»	»	»	5
7 52	13,1625	8 20	84,3375	»	»	2 34	39,4625	6
»	»	16 7	222,5875	»	»	7 49	95,4125	7
1 5	3,0000	12 38	73,0000	10 15	127,0000	»	»	8
»	»	19 57	373,5000	4 0	235,5000	»	»	9
»	»	»	»	14 42	300,0000	5 55	124,0000	10
»	»	4 41	92,5000	2 27	40,5000	14 52	342,9250	11
2 31	34,5000	13 14	262,0000	3 9	49,0000	5 6	65,5000	12
»	»	17 56	296,5000	4 12	19,0000	1 50	24,5000	13
»	»	8 36	68,6625	10 54	81,4000	4 30	58,4125	14
»	»	14 50	91,1500	4 44	33,3375	3 24	39,0000	15
10 2	7,5000	0 35	»	3 22	2,9500	»	»	16
4 26	1,3500	5 2	2,5875	»	»	»	»	17
6 9	13,4250	3 4	3,4375	»	»	»	»	18
7 27	3,1625	2 17	5,0000	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
10 11	11,3250	»	»	»	»	»	»	21
5 36	0,1500	0 6	»	2 58	12,7750	»	»	22
6 23	11,7500	3 21	10,5875	0 50	0,0250	5 0	0,5250	23
3 37	8,1000	7 8	14,7375	»	»	»	»	24
10 7	50,4750	5 49	30,0000	»	»	»	»	25
»	»	10 6	115,2250	6 37	63,6375	7 17	55,5000	26
17 34	47,5125	1 51	13,4750	3 28	19,6000	»	»	27
13 40	52,7125	2 12	3,6875	»	»	»	»	28
14 21	20,5250	1 34	1,8375	»	»	»	»	29
5 10	3,2875	»	»	»	»	»	»	30
2 32	0,5750	8 33	0,2250	»	»	1 53	2,6000	31
								Decenas.
31 9	50,5625	66 54	767,0875	28 57	662,5000	20 2	278,4875	1.ª
30 35	57,9375	70 15	823,8375	28 28	220,1875	29 42	529,6375	2.ª
27 31	206,6125	42 40	189,7750	13 53	96,0375	14 10	58,6250	3.ª
31 25	315,1125	179 49	1780,7000	71 38	984,7250	63 54	866,7500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	15252,50	726,0	S.	23 59	183,2750
22	19045,00	745,0	S. O.	24 0	10,9375
23	13045,00	744,0	S. E.	23 58	93,0000
24	13617,50	735,0	S. E.	24 0	123,9125
25	13962,50	730,0	S.	23 58	160,6250
26	23187,50	726,0	O.	24 0	234,3625
27	16807,50	726,0	S.	24 0	81,5875
28	13272,50	725,0	S. E.	23 59	73,9625
29	11995,00	725,0	S. E.	23 57	65,0125
30	10605,00	725,0	S. E.	24 0	208,4875
31	18297,50	726,0	S. O.	23 58	39,0750
Decenas.					
1.ª	162812,50	7269,0	S.	239 38	2834,0125
2.ª	188802,50	7349,0	S. O.	239 52	2285,9375
3.ª	169087,50	8033,0	S.	263 49	1274,2375
Mes.	520702,50	22651,0	S.	743 19	6394,1875

(*) cha del anemógrafo, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éste. Debe tenerse presente esa circunstancia al apreciar

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	3 35	22,9750	»	»
2	2 35	15,7500	4 28	56,0875	0 47	0,5125	»	»
3	»	»	2 50	22,0000	8 27	8,3375	3 19	2,1000
4	6 50	13,5375	2 50	8,4750	»	»	»	»
5	»	»	5 22	67,7750	0 41	1,0000	4 53	2,6000
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	3 45	37,8375	»	»	»	»	4 50	35,5750
8	2 32	22,8375	»	»	14 44	171,3625	6 42	0,8000
9	0 21	1,3625	»	»	»	»	»	»
10	5 28	23,5000	1 37	8,0250	10 7	40,6625	6 48	6,3125
11	»	»	»	»	12 7	108,3625	11 53	15,0375
12	»	»	0 55	1,9375	5 23	76,5000	12 41	13,0000
13	»	»	6 4	25,4750	»	»	8 16	47,6375
14	»	»	»	»	»	»	19 5	107,0000
15	0 48	1,3125	»	»	4 55	14,9375	»	»
16	4 30	23,3750	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	12 1	67,7750
18	»	»	»	»	»	»	16 12	105,1375
19	»	»	»	»	8 39	168,5000	6 25	60,0000
20	»	»	2 11	8,6000	3 55	28,0000	»	»
21	»	»	8 0	228,0000	»	»	»	»
22	»	»	18 35	423,0000	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	6 21	38,9625
27	»	»	»	»	3 1	2,4125	20 55	100,0000
28	»	»	»	»	6 8	15,0875	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	20 51	114,8250	15 56	162,3625	38 21	233,7500	26 34	46,6375
2.ª	5 18	24,6875	9 10	36,0125	34 59	396,9000	86 33	685,3000
3.ª	»	»	26 35	651,0000	9 9	17,5000	27 16	216,7625
Mes.	26 9	139,5125	51 41	849,3750	82 29	648,1500	140 23	948,7000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	15345,00	728,0	S.	24 0	472,0000
2	16825,00	761,0	S.	23 58	289,0000
3	12017,50	750,0	S. E.	24 0	39,2625
4	11040,00	733,0	S. E.	23 56	22,7375
5	13635,00	730,0	S. E.	23 58	194,0000
6	17695,00	721,0	S. O.	24 0	482,5000
7	23540,00	727,0	O.	23 55	212,0000
8	11605,00	726,0	S. E.	23 58	195,0000
9	22450,00	724,0	O.	24 0	62,0000
10	10325,00	728,0	S. E.	24 0	78,5000
11	9840,00	727,0	E.	24 0	128,0000
12	11590,00	751,0	S. E.	24 0	92,3625
13	12025,00	737,0	S. E.	24 0	153,1500
14	9495,00	584,0	S. E.	19 5	202,0000
15	14255,00	681,0	S.	24 0	74,3125
16	19375,00	726,0	S. O.	24 0	124,6875
17	18220,00	728,0	S. O.	24 0	83,0000
18	10105,00	600,0	S. E.	20 0	242,1375
19	22592,50	725,0	S. E.	24 0	268,3750
20	16215,00	730,0	S.	23 57	347,2625

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	
20 25	460,0250	»	»	»	»	»	»	1
»	»	11 7	79,8625	4 3	12,5000	1 38	24,2875	2
5 53	6,5625	3 31	0,2625	»	»	»	»	3
15 16	0,7250	»	»	»	»	»	»	4
8 29	4,2250	4 41	119,0000	»	»	»	»	5
22 8	472,4000	»	»	»	»	1 52	10,1000	6
»	»	5 29	8,3375	»	»	9 49	130,5000	7
»	»	»	»	»	»	»	»	8
»	»	16 31	59,5000	»	»	7 8	7,1375	9
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
5 1	0,0250	»	»	»	»	»	»	12
9 40	30,0000	»	»	»	»	»	»	13
»	»	»	»	»	»	»	»	14
18 17	58,0625	»	»	»	»	»	»	15
16 23	91,8125	»	»	»	»	»	»	16
»	»	3 7	9,5000	»	»	6 27	13,1750	17
3 48	19,0250	5 32	2,0500	»	»	»	»	18
6 3	38,8750	»	»	»	»	»	»	19
» 51	15,4000	2 53	7,0000	»	»	»	»	20
»	»	15 0	295,2625	»	»	»	»	21
5 21	27,2750	16 0	288,7375	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	20 24	187,4125	3 33	45,5500	»	»	24
»	»	17 49	290,0000	6 6	7,7625	»	»	25
»	»	24 0	145,9375	»	»	»	»	26
17 38	26,9000	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
»	»	16 25	136,3625	1 27	5,1365	»	»	29
»	»	24 0	247,4125	»	»	»	»	30
3 13	2,3250	20 47	209,6000	»	»	»	»	
								Decenas.
72 11	943,9375	41 19	266,9625	4 3	19,5000	20 27	172,0250	1.ª
62 3	847,2000	26 32	323,8125	»	»	6 27	13,1750	2.ª
26 12	46,3000	139 25	1500,4625	11 6	58,4490	»	»	3.ª
160 26	1237,6375	207 16	2081,2375	15 9	70,9490	26 54	185,2000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
21	14705,00	727,0	S.	24 0	516,7375
22	7200,00	746,0	E.	23 56	459,2750
23	21740,00	743,0	S. O.	23 57	232,9625
24	21195,00	731,0	S. O.	23 55	297,7625
25	19515,00	728,0	S. O.	24 0	145,9375
26	14790,00	739,0	S.	23 59	734,2625
27	11555,00	729,0	S. E.	23 56	162,4125
28	17580,00	724,0	S.	24 0	156,3865
29	20170,00	724,0	S. O.	24 0	242,4125
30	19252,50	725,0	S. O.	24 0	211,9250
Decenas.					
1.ª	154477,50	7328,0	S.	239 42	1953,0000
2.ª	133222,50	6989,0	S.	231 2	1715,2875
3.ª	107702,50	7307,0	S.	239 43	2490,2740
Mes.	455402,50	21624,0	S.	710 27	6158,5615

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vien

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	4 14	5,7250	»	»	»	»	11 7	35,0625
11	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	2 55	17,2375
13	»	»	»	»	»	»	7 8	68,5000
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	24 0	983,5000	»	»	»	»	»	»
22	24 0	541,0000	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	14 26	185,0625
25	»	»	»	»	»	»	7 18	55,6250
26	»	»	»	»	»	»	5 30	84,0000
27	»	»	»	»	»	»	5 3	61,5000
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	4 14	5,7250	»	»	»	»	11 7	35,0625
2.ª	»	»	»	»	»	»	10 3	84,0375
3.ª	48 0	1524,5000	»	»	»	»	32 7	387,0125
Mes.	52 14	1530,2250	»	»	»	»	53 17	507,1187

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
1	18672,50	714,0	S. O.	24 0	309,6125
2	20372,50	733,0	S. O.	24 0	171,2625
3	19770,00	733,0	S. O.	24 0	194,7375
4	21530,00	739,0	S. O.	24 0	401,0000
5	18740,00	733,0	S. O.	24 0	72,6125
6	16830,00	722,0	S.	24 0	70,7750
7	20092,50	638,0	O.	21 16	40,6125
8	6955,00	955,0	S. O.	8 30	176,0000
9	19420,00	725,0	S. O.	23 56	289,7375
10	22342,50	729,0	O.	23 56	116,5625
11	23115,00	727,0	O.	24 0	438,7000
12	18767,50	741,0	S. O.	24 0	43,5000
13	15125,00	735,0	S.	24 0	82,2625
14	18415,00	731,0	S. O.	23 59	91,2375
15	20325,00	731,0	S. O.	24 0	75,9375
16	21245,00	730,0	S. O.	24 0	442,0625
17	24040,00	728,0	O.	24 0	587,5000
18	21922,50	725,0	O.	23 59	383,5000
19	21620,00	725,0	S. O.	23 57	740,0000
20	23262,50	722,0	N. O.	24 0	1469,0000

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		Días.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
4 28	52,0000	19 32	258,6125	»	»	»	»	1
»	»	24 0	171,2625	»	»	»	»	2
»	»	24 0	194,7375	»	»	»	»	3
»	»	18 4	222,5000	5 56	178,5000	»	»	4
16 14	33,7125	»	»	5 46	38,9000	»	»	5
18 34	42,3875	5 26	28,3875	»	»	»	»	6
13 20	25,1500	7 50	25,4625	»	»	»	»	7
»	»	8 30	176,0000	»	»	»	»	8
»	»	6 50	17,4875	5 59	137,1875	»	»	9
»	»	19 42	110,8375	»	»	»	»	10
»	»	9 14	128,7000	14 46	320,0000	»	»	11
13 35	5,5750	»	»	7 30	20,7875	»	»	12
16 32	13,7625	»	»	»	»	»	»	13
15 4	35,0000	4 29	13,5000	4 26	42,7375	»	»	14
»	»	24 0	75,9375	»	»	»	»	15
»	»	16 34	264,0625	7 26	178,0000	»	»	16
»	»	»	»	24 0	587,5000	»	»	17
»	»	11 44	136,5000	12 15	247,0000	»	»	18
»	»	15 8	472,0000	8 49	268,0000	»	»	19
»	»	»	»	7 56	558,0000	16 4	911,0000	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	24 0	368,5000	»	»	»	»	24
5 56	21,0000	3 48	5,8375	»	»	»	»	25
2 52	25,6500	13 52	222,6500	»	»	»	»	26
12 16	108,2125	5 58	52,1375	»	»	»	»	27
3 23	43,0000	15 34	244,5000	»	»	»	»	28
10 6	131,0000	13 54	290,0000	»	»	»	»	29
6 37	0,8625	17 23	207,2875	»	»	»	»	30
8 40	0,5000	15 20	17,9875	»	»	»	»	31
14 0	4,0125	»	»	»	»	»	»	
								Decenas.
54 42	152,2500	133 54	1195,2875	17 42	354,3875	»	»	1.ª
45 31	54,3375	81 9	1090,7000	87 8	2212,0250	16 4	911,0000	2.ª
72 49	324,6375	109 48	1408,9000	»	»	»	»	3.ª
174 2	531,2250	324 51	3694,8875	104 49	2566,6125	16 4	911,0000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

Días.	Superficies.	Base.	Dirección media del viento.	Tiempo invertido.	Longitud recorrida.
	m²	m		h m	km
1	1285,00	719,0	N.	24 0	983,5000
2	852,50	756,0	N.	24 0	541,0000
3	20507,50	745,0	S. O.	24 0	368,5000
4	14655,00	728,0	S.	24 0	202,5000
5	17322,50	731,0	S.	24 0	304,1500
6	16100,00	712,0	S.	23 44	344,3500
7	16325,00	652,0	S. O.	24 0	349,0000
8	18205,00	725,0	S. O.	24 0	422,0000
9	18845,00	727,0	S. O.	24 0	208,1500
10	17575,00	700,0	S. O.	24 0	18,8875
11	15022,50	602,0	S.	24 0	4,0125
Decenas.					
1.ª	184925,00	6714,0	S. O.	221 38	1742,9125
2.ª	211827,50	7207,0	S. O.	239 55	4353,7000
3.ª	154895,00	7797,0	S.	263 44	3645,0500
Mes.	551647,50	21808,0	S. O.	725 17	9741,6625

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	kms	h m	kms	h m	kms	h m	kms
1	»	»	1 30	0,6625	8 4	25,3875	14 24	1,0000
2	»	»	»	»	8 7	0,0375	»	»
3	»	»	»	»	»	»	2 34	26,3000
4	»	»	»	»	»	»	4 38	13,1125
5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	3 11	32,0000	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	1 48	0,0250	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	»	»
11	5 8	158,2750	»	»	»	»	»	»
12	19 35	322,0000	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	7 15	110,0000
14	»	»	»	»	»	»	3 25	93,4750
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	3 1	0,0500
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	6 7	18,5750	»	»
21	»	»	»	»	5 26	5,9750	28 42	3,4750
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	2 47	3,9375	0 42	0,2675	1 3	1,8000	»	»
25	»	»	»	»	»	»	6 0	0,3000
26	2 57	0,0250	2 34	0,0125	»	»	21 25	16,9875
27	3 13	17,9875	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»
31	1 54	8,7375	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	4 59	32,0250	1 30	0,6625	16 11	25,4250	21 38	43,5125
2.ª	24 43	669,2750	»	»	11 23	24,5500	32 22	130,0500
3.ª	20 51	30,6875	3 15	0,3000	1 3	1,8000	27 25	17,0875
Mes.	40 33	731,9875	4 45	0,9625	28 37	51,7750	81 23	196,6500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	kms
1	10092,50	795,0	S. E.	23 58	27,0500
2	26292,50	753,0	S.	23 57	244,4875
3	19765,00	744,0	S. O.	23 58	468,0000
4	15565,00	738,0	S.	24 0	76,8375
5	21765,00	733,0	S. O.	23 57	288,6625
6	24185,00	726,0	O.	23 58	334,0000
7	18050,00	730,0	S. O.	23 58	210,5000
8	20677,50	731,0	S. O.	23 58	414,7437
9	19992,50	723,0	S. O.	24 0	236,2500
10	21700,00	724,0	O.	23 57	644,3000
11	25050,00	720,0	O.	23 59	772,0000
12	29820,00	756,0	N. O.	23 59	647,0000
13	19742,50	742,0	S. O.	23 58	496,0000
14	15345,00	628,0	S.	20 55	256,3375
15	17937,50	733,0	S. O.	23 57	221,6500
16	19465,00	730,0	S. O.	23 57	463,7500
17	20322,50	731,0	S. O.	24 0	317,5000
18	16600,00	709,0	S.	24 0	20,6800
19	13950,00	726,0	S.	23 59	21,3750
20	12337,50	730,0	S. E.	23 57	9,4500

reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	»	»	»	»	»	»	1
»	»	15 50	244,4500	»	»	»	»	2
»	»	21 24	441,5000	»	»	»	»	3
19 22	65,7250	»	»	»	»	»	»	4
3 6	0,7875	15 53	119,3750	»	»	4 58	168,5000	5
»	»	14 22	134,0000	»	»	6 33	168,0000	6
22 53	30,0000	12 5	180,5000	»	»	»	»	7
2 32	0,0062	19 38	414,7125	»	»	»	»	8
»	»	24 0	536,2500	»	»	»	»	9
»	»	13 13	178,0000	20 44	466,5000	»	»	10
»	»	»	»	18 51	553,7750	»	»	11
»	»	»	»	4 24	136,0000	»	»	12
4 48	44,0000	»	»	11 55	349,0000	»	»	13
6 1	35,1025	11 29	195,7000	»	»	»	»	14
12 45	36,3250	10 12	85,3250	»	»	»	»	15
3 0	28,0000	20 57	435,7500	»	»	»	»	16
»	»	24 0	347,5000	»	»	»	»	17
15 54	13,9250	5 5	8,5000	»	»	»	»	18
27 52	2,8000	»	»	»	»	»	»	19
»	»	»	»	»	»	»	»	20
5 24	237,0000	18 36	505,0000	»	»	»	»	21
24 0	806,2375	»	»	»	»	»	»	22
16 7	124,7625	6 9	62,5625	»	»	»	»	23
12 9	3,7500	»	»	»	»	3 1	0,0375	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
14 36	0,6750	6 27	80,6375	»	»	»	»	26
11 28	31,9375	6 34	36,3625	2 54	1,4250	»	»	27
24 0	1549,5000	»	»	»	»	»	»	28
24 0	1337,0000	»	»	»	»	»	»	29
24 0	934,8875	»	»	»	»	»	»	30
16 3	689,0000	6 3	67,7625	»	»	»	»	31
								Decenas.
36 33	96,5187	136 15	1948,7875	20 44	466,5000	11 33	336,5000	1.ª
39 20	156,2125	73 45	1042,7750	35 10	1031,7250	»	»	2.ª
171 37	5703,7500	43 49	772,3250	2 54	1,4250	3 1	0,0375	3.ª
167 29	5958,4812	253 47	3763,8875	48 48	1499,6500	14 34	336,5375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	18612,50	728,0	S. O.	24 0	732,0000
22	27832,50	773,0	S.	24 0	806,2375
23	17155,00	750,0	S.	24 0	209,4125
24	18770,00	748,0	S. O.	23 57	7,8250
25	11850,00	735,0	S. S.	23 59	17,0000
26	19567,50	736,0	S. O.	24 0	81,3375
27	20107,50	731,0	S. O.	23 59	87,7125
28	16875,00	731,0	S.	24 0	1549,5000
29	16550,00	729,0	S.	24 0	1337,0000
30	16405,00	729,0	S.	24 0	934,8875
31	18850,00	728,0	S. O.	24 0	764,5000
Decenas.					
1.ª	188085,00	7324,0	S. O.	239 41	2947,0312
2.ª	189130,00	7225,0	S. O.	236 41	3065,7425
3.ª	192375,00	8122,0	S.	263 55	6527,4125
Mes.	569590,00	22661,0	S. O.	740 17	12540,1862

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los viento

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*	h m	*km*
1	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	25 26	11,4100
4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	2 11	6,3125	»	»
6	»	»	»	»	6 4	46,5000	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»
10	»	»	»	»	»	»	2 58	23,2250
11	»	»	»	»	»	»	24 0	271,2500
12	»	»	»	»	24 0	63,6125	»	»
13	»	»	»	»	17 49	2,8875	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»
17	»	»	»	»	0 47	0,1375	»	»
18	»	»	»	»	14 53	174,2250	4 41	88,5000
19	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»
Decenas.								
1.ª	»	»	»	»	8 15	52,8125	18 24	14,6750
2.ª	»	»	»	»	57 29	240,8625	28 41	359,7500
3.ª	»	»	»	»	»	»	»	»
Mes.	»	»	»	»	65 44	293,6750	47 5	384,4250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	*km*
1	14375,00	531,0	S. O.	17 42	828,0000
2	»	»	»	»	»
3	11810,00	660,0	S. E.	22 0	24,5000
4	19127,50	739,0	S. O.	24 0	302,0000
5	23937,50	735,0	O.	24 0	336,5000
6	15915,00	634,0	S. O.	21 8	249,5000
7	21255,00	727,0	S. O.	23 59	199,0000
8	23107,50	728,0	O.	23 57	690,0000
9	24217,50	728,0	O.	24 0	455,0000
10	19677,50	727,0	S. O.	23 57	172,2250
11	11735,00	732,0	S. E.	24 0	271,2500
12	8755,00	742,0	E.	24 0	63,6125
13	10665,00	728,0	S. E.	23 58	151,8875
14	16860,00	730,0	S.	24 0	664,0000
15	16832,50	742,0	S.	24 0	1424,0000
16	18115,00	744,0	S.	24 0	1340,0000
17	20687,50	728,0	S. O.	23 58	441,1275
18	11312,50	728,0	S. E.	24 0	664,2250
19	17750,00	729,0	S.	23 58	1161,1250
20	25650,00	725,0	O.	23 59	306,2750

(*) No figuran en este *Estado* algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha reinado, por no haber sido posible presente esas circunstancias al apreciar la velocidad y dirección del viento.

reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
»	»	17 49	828,0000	»	»	»	»	1
»	»	»	»	»	»	»	»	2
6 34	13,0300	»	»	»	»	»	»	3
5 36	66,5000	18 4	235,5000	»	»	»	»	4
3 47	8,1875	»	»	7 58	58,0000	10 4	264,0000	5
»	»	7 18	132,0000	7 46	71,0000	»	»	6
10 43	87,2000	»	»	7 34	2,3875	5 42	109,4125	7
»	»	10 33	404,0000	13 24	286,0000	»	»	8
»	»	»	»	24 0	455,0000	»	»	9
6 2	5,1750	6 4	5,7000	8 53	148,1250	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	11
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	6 9	149,0000	»	»	»	»	13
14 0	664,0000	»	»	»	»	»	»	14
14 0	1424,0000	»	»	»	»	»	»	15
6 75	728,0000	17 45	612,0000	»	»	»	»	16
7 33	912,5625	1 31	0,6875	14 7	297,7400	»	»	17
4 26	401,3000	»	»	»	»	»	»	18
11 38	1138,7750	»	»	»	»	2 20	22,3500	19
»	»	»	»	18 30	284,1500	5 29	22,1250	20
»	»	»	»	»	»	»	»	21
»	»	»	»	»	»	»	»	22
»	»	»	»	»	»	»	»	23
»	»	»	»	»	»	»	»	24
»	»	»	»	»	»	»	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	26
»	»	»	»	»	»	»	»	27
»	»	»	»	»	»	»	»	28
								Decenas.
13 2	180,1125	59 41	1605,2000	69 35	1020,5125	15 46	373,4125	1.ª
17 32	4368,8375	25 25	761,6875	32 37	511,8900	7 49	44,4750	2.ª
»	»	»	»	»	»	»	»	3.ª
30 54	4748,9500	85 6	2366,8875	102 12	1532,4025	23 35	417,8875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm²	mm		h m	km
21	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»
Decenas.					
1.ª	172717,50	6209,0	S. O.	204 43	3256,7950
2.ª	158362,50	7327,0	S.	239 53	6487,5025
3.ª	»	»	»	»	»
Mes.	330080,00	13536,0	S.	444 36	9744,2975

(*) ...inarias, ya por interrupciones en la marcha de los aparatos, ya por estar excesivamente confusas las curvas trazadas por éstos. Deben tenerse

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
	h	km	h	km	h	km	h	km	h	km
MARZO.....	47,4333	11,59	72,0500	12,82	76,0667	11,23	78,3833	8,14	222,4833	16,05
ABRIL.....	36,2167	14,93	55,5800	16,93	126,7333	14,85	33,7167	4,35	96,3667	37,28
MAYO.....	52,0000	10,96	72,9000	15,86	90,5500	11,96	26,1000	6,63	86,3167	6,43
JUNIO.....	63,6667	6,35	76,0500	12,14	107,5667	13,41	41,9500	4,78	57,1500	3,09
JULIO.....	70,0333	4,63	90,5333	10,37	154,7500	8,54	57,2167	2,72	98,9333	11,35
AGOSTO.....	35,2667	5,69	108,3500	6,94	173,5833	8,06	50,3000	1,11	43,4833	1,25
SEPTIEMBRE...	35,7000	5,98	49,0667	4,43	181,9500	9,61	20,4500	4,17	167,2500	6,88
OCTUBRE.....	18,6167	11,16	46,5167	4,67	112,8667	19,98	105,7167	6,01	151,2500	2,08
NOVIEMBRE....	26,1500	3,34	51,6833	16,43	82,4833	7,86	140,3833	6,74	160,4333	7,71
DICIEMBRE....	52,9333	29,30	»	»	»	»	53,2833	9,53	174,0333	3,05
ENERO.....	40,5500	18,05	4,7500	0,20	28,6167	1,81	81,3833	2,42	267,8333	22,23
FEBRERO.....	»	»	»	»	63,1333	4,47	47,0833	8,26	120,9000	39,28
1.er TRIMESTRE.	134,6500	12,25	200,5000	15,07	293,3500	13,02	138,2000	6,93	405,1667	19,17
2.° —	168,3667	5,50	274,9333	9,51	435,9000	9,55	129,4667	2,76	199,3666	6,77
3.° —	73,4667	6,23	147,2667	6,72	376,6000	10,24	275,5500	6,19	478,9333	5,64
4.° —	92,7833	24,38	4,7500	0,20	94,3500	3,66	181,7499	5,99	562,7666	19,97
AÑO.....	469,8667	11,28	627,4500	11,03	1200,2000	10,15	744,9666	5,32	1646,4332	14,01

MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.			
	h	km	h	km	h	km		h	km
MARZO.....	111,2333	7,90	95,7500	10,36	37,4167	6,58	S.	740,8167	12,75
ABRIL.....	176,7833	13,87	160,5833	17,65	33,4333	13,79	S.	719,3833	27,83
MAYO.....	125,8833	8,42	215,1333	13,02	75,3500	15,71	S. O.	745,2333	11,53
JUNIO.....	90,4167	7,71	228,2500	20,35	54,1833	11,63	S.	718,9333	12,68
JULIO.....	87,7167	7,23	145,4833	14,11	58,2333	8,72	S.	742,9000	9,43
AGOSTO.....	155,7167	4,68	104,2667	11,89	68,6000	11,15	S.	739,3667	7,02
SEPTIEMBRE...	118,2667	5,68	106,8333	18,58	31,8000	6,98	S.	719,6167	8,76
OCTUBRE.....	179,8167	9,90	71,6333	13,73	63,9000	13,56	S.	743,3167	8,60
NOVIEMBRE....	207,2667	20,04	15,1500	4,68	26,9000	6,88	S.	720,4500	8,67
DICIEMBRE....	324,8500	11,37	104,7833	24,49	16,0667	56,70	S. O.	725,2833	13,43
ENERO.....	253,7833	14,85	48,8000	30,73	14,5667	23,10	S. O.	740,2833	16,94
FEBRERO.....	85,1000	27,81	202,2000	14,99	23,5833	17,72	S.	444,6000	21,92
1.er TRIMESTRE.	413,8999	10,61	471,4666	14,06	146,2000	12,92	S.	2203,4333	13,67
2.° —	333,8501	6,17	477,9000	16,61	181,0166	10,51	S.	2201,4000	9,68
3.° —	595,3502	8,97	193,6166	15,71	122,6000	10,39	S.	2173,3834	8,67
4.° —	663,7333	14,80	255,7833	21,89	54,2167	30,72	S. O.	1910,1666	16,77
AÑO.....	2016,8334	10,86	1401,7665	16,55	504,1333	13,36	S.	8488,3833	12,05

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1884 Á 1885.

MESES.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm^2	mm		h m	km
MARZO.....	482077,50	22713,0	S.	740 49	8707,00
ABRIL.....	501462,50	22256,0	S.	719 29	12844,00
MAYO.....	579137,50	22591,0	S. O.	743 15	8571,53
JUNIO.....	497372,50	22078,0	S.	718 56	9123,17
JULIO.....	489992,50	22863,0	S.	743 1	7005,61
AGOSTO.....	462655,00	22740,0	S.	739 34	5194,60
SEPTIEMBRE.....	463412,50	21977,0	S.	719 35	6300,86
OCTUBRE.....	520702,50	22651,0	S.	743 19	6395,19
NOVIEMBRE.....	455402,50	21624,0	S.	710 27	6158,56
DICIEMBRE.....	551647,50	21808,0	S. O.	725 17	9741,66
ENERO.....	569590,00	22661,0	S. O.	740 17	12540,19
FEBRERO.....	330080,00	13536,0	S.	444 36	9744,23
1.er TRIMESTRE.....	1562677,50	67560,0	S.	2 903 33	30122,53
2.° —	1450020,00	67681,0	S.	2 201 31	21313,38
3.° —	1441517,50	66252,0	S.	2 173 21	18853,61
4.° —	1451317,50	58005,0	S. O.	1 910 10	32026,08
AÑO.....	5905532,50	259498,0	S.	8 488 35	102315,60

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

§ 31. Siguiendo el procedimiento empleado en los párrafos 15 y 23, se ha formado el siguiente resumen del movimiento del mar en Santander:

	Año 1884-85.	Año 1885-86.	Año 1886-87.	Años 1876-87.
Número de curvas calculadas	364	364	184	3 645
	m	m	m	m
Cota máxima	— 0,2270	— 0,5893	— 0,5324	+ 0,0812
— mínima	— 5,2726	— 5,3440	— 5,2981	— 5,3440
— media	— 2,8357	— 2,9992	— 2,9475	— 2,7576
Oscilación diurna máxima	4,6457	4,6840	4,7172	4,8779
— mínima	1,4060	1,4213	1,5208	1,2351
Oscilación total	5,0456	4,8167	4,7657	5,4252

§ 32. El mareógrafo de Santander ha estado funcionando desde el dia 1.° de julio de 1 876 hasta el mes de septiembre de 1 886, en que se suspendieron las observaciones por haberse inutilizado el tubo de hierro que surtía de agua al pozo; pero como desde dos meses antes se venían observando discrepancias notables en la forma y dimensiones de las curvas, se ha creído necesario desecharlas todas y no tomar en consideración, para el estudio y cálculo del nivel del mar en Santander, sino las observaciones obtenidas durante los diez años transcurridos desde julio de 1 876 á fin de junio de 1 886, y cuyos promedios por meses se consignan en los *Estados* siguientes, análogos á los formados para las estaciones de Alicante y Cádiz.

ENERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1 877.....	31	— 4,0819	— 8,9735	4,8916	— 6,3000	4,8779	1,8193
1 878.....	31	— 4,1706	— 8,7159	4,2453	— 6,6791	4,2453	1,6089
1 879.....	31	— 4,3661	— 8,4776	4,1115	— 6,5111	4,0182	1,2835
1 880.....	31	— 4,1962	— 8,8011	4,3049	— 6,6515	4,3049	1,4417
1 881.....	31	— 3,9048	— 8,8490	4,9442	— 6,4688	4,8422	1,7707
1 882.....	31	— 4,3078	— 8,7572	4,4494	— 6,7149	4,4239	1,6713
1 883.....	31	— 3,9120	— 8,3460	4,4340	— 6,3406	4,2350	1,6917
1 884.....	31	— 4,3201	— 8,6725	4,3524	— 6,4630	4,2707	1,5667
1 885.....	31	— 4,2786	— 8,9983	4,7197	— 6,7767	4,6457	1,7810
1 886.....	30	— 4,3653	— 9,0493	4,6840	— 6,8092	4,6840	1,8474

FEBRERO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1 877.....	28	— 4,3303	— 8,9889	4,6586	— 6,6634	4,6433	1,5948
1 878.....	28	— 4,3002	— 8,9378	4,7376	— 6,6939	4,7161	1,4392
1 879.....	28	— 4,0232	— 8,7082	4,6850	— 6,4541	4,5284	1,4136
1 880.....	29	— 4,1671	— 8,7363	4,5692	— 6,5710	4,4978	1,3447
1 881.....	28	— 3,9303	— 8,7419	4,8116	— 6,5176	4,7299	1,4774
1 882.....	28	— 4,2364	— 8,7521	4,5157	— 6,6546	4,4723	1,6968
1 883.....	28	— 3,9120	— 8,5603	4,6483	— 6,4552	4,6279	1,5999
1 884.....	29	— 4,0242	— 8,4582	4,4340	— 6,3756	4,4085	1,4647
1 885.....	28	— 4,3653	— 8,9550	4,5897	— 6,7986	4,4443	1,5233
1 886.....	28	— 4,4827	— 9,1820	4,6993	— 6,9010	4,6789	1,6483

MARZO.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1877.....	31	— 4,1824	— 8,9710	4,7886	— 6,5914	4,7325	1,5489
1878.....	31	— 4,3201	— 9,0348	4,7147	— 6,6948	4,6968	1,4851
1879.....	31	— 4,3344	— 8,9123	4,5779	— 6,5700	4,5626	1,3422
1880.....	31	— 4,3099	— 8,6929	4,3830	— 6,5774	4,2911	1,2810
1881.....	31	— 4,1905	— 8,7266	4,5361	— 6,3380	4,4698	1,4086
1882.....	31	— 4,0833	— 8,7419	4,6586	— 6,6876	4,6535	1,6483
1883.....	31	— 3,9222	— 8,7644	4,8422	— 6,4003	4,8422	1,5820
1884.....	31	— 4,0650	— 8,6725	4,6075	— 6,4201	4,5820	1,4519
1885.....	31	— 4,5847	— 9,0366	4,4519	— 6,8742	4,3753	1,4213
1886.....	31	— 4,4827	— 9,1361	4,6534	— 6,7781	4,6534	1,5208

ABRIL.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima	DIFERENCIA.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1877.....	30	— 4,4757	— 8,5654	4,0897	— 6,3275	4,0489	1,4774
1878.....	29	— 4,3518	— 8,7720	4,4202	— 6,5526	4,4177	1,7886
1879.....	30	— 3,8752	— 8,7195	4,8443	— 6,4878	4,8086	1,8575
1880.....	30	— 4,3610	— 8,7542	4,3932	— 6,5467	4,3574	1,5592
1881.....	30	— 4,3946	— 8,5378	4,1432	— 6,4449	3,9238	1,5105
1882.....	30	— 4,3920	— 8,7521	4,3601	— 6,5902	4,3550	1,6892
1883.....	29	— 4,1773	— 8,9327	4,7554	— 6,4187	4,7554	1,8218
1884.....	29	— 4,0752	— 8,6751	4,5999	— 6,3268	4,5335	1,6560
1885.....	30	— 4,6612	— 8,9958	4,3346	— 6,7892	4,1967	1,5106
1886.....	30	— 4,6357	— 8,9269	4,2912	— 6,7783	4,2912	1,3846

MAYO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1877.....	31	— 4,6690	— 8,4914	3,8294	— 6,5885	3,7019	1,3846
1878.....	31	— 4,4834	— 8,5322	4,0488	— 6,5363	4,0182	1,8550
1879.....	31	— 4,4172	— 8,7797	4,3626	— 6,6474	4,3371	2,0780
1880.....	31	— 4,4375	— 8,7236	4,2861	— 6,6187	4,2861	1,8932
1881.....	30	— 4,5986	— 8,6220	4,0234	— 6,6451	4,0234	1,6840
1882.....	31	— 4,6650	— 8,6908	4,0258	— 6,6028	3,9467	1,7606
1883.....	31	— 4,1059	— 8,5322	4,4263	— 6,4005	4,3932	1,9723
1884.....	31	— 4,2074	— 8,6929	4,4855	— 6,4798	4,3779	2,0540
1885.....	31	— 4,7429	— 9,0236	4,2707	— 6,8445	4,2943	1,7123
1886.....	31	— 4,8143	— 8,7432	3,9289	— 6,7875	3,7708	1,7326

JUNIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1877.....	30	— 4,6110	— 8,4812	3,8702	— 6,5878	3,8447	1,9137
1878.....	30	— 4,2722	— 8,2975	4,0253	— 6,5496	3,8288	1,7121
1879.....	30	— 4,3712	— 8,5246	4,1534	— 6,5217	4,1534	1,8192
1880.....	30	— 4,3916	— 8,7184	4,3268	— 6,6094	4,3141	1,9852
1882.....	30	— 4,6191	— 8,4817	3,8626	— 6,6415	3,7809	1,8269
1883.....	30	— 4,2819	— 8,3996	4,1177	— 6,4324	4,1177	1,8422
1884.....	30	— 4,3303	— 8,6751	4,3448	— 6,4778	4,3448	2,1084
1885.....	30	— 4,7582	— 9,0825	4,3243	— 6,8866	4,3243	1,9290
1886.....	30	— 4,7837	— 8,7305	3,9468	— 6,7778	3,8677	1,8372

JULIO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	31	— 4,4028	— 8,7848	4,3820	— 6,6460	4,3692	1,6764
1877.....	31	— 4,4196	— 8,7848	4,3652	— 6,6337	4,3488	1,8524
1878.....	31	— 4,4681	— 8,7287	4,2606	— 6,6179	4,2606	1,5336
1879.....	31	— 4,5319	— 8,6266	4,0947	— 6,5929	4,0590	1,3616
1880.....	31	— 4,3227	— 8,7491	4,4264	— 6,6204	4,4264	1,5259
1881.....	31	— 4,4201	— 8,7878	4,3677	— 6,6553	4,3065	1,9085
1882.....	31	— 4,5221	— 8,7368	4,2147	— 6,6071	4,2147	1,8269
1883.....	31	— 4,3916	— 8,4608	4,0692	— 6,4326	4,0692	1,6330
1884.....	31	— 4,6612	— 8,9116	4,2504	— 6,7492	4,2504	1,6432
1885.....	31	— 4,7378	— 9,1820	4,4442	— 6,9055	4,4442	1,8932

AGOSTO.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	31	— 4,2589	— 8,8103	4,5514	— 6,6255	4,5514	1,3754
1877.....	31	— 4,1875	— 8,8690	4,6815	— 6,5636	4,6535	1,6713
1878.....	31	— 4,0599	— 8,8205	4,7606	— 6,5307	4,7606	1,5157
1879.....	31	— 4,3916	— 8,5909	4,1993	— 6,5768	4,1993	1,3651
1880.....	31	— 4,2385	— 8,7338	4,4953	— 6,5646	4,4851	1,2861
1881.....	31	— 4,1548	— 8,7572	4,6024	— 6,5511	4,5922	1,7351
1882.....	31	— 4,0986	— 8,7291	4,6305	— 6,6125	4,4264	1,7820
1883.....	31	— 4,2079	— 8,6929	4,4850	— 6,4598	4,4850	1,5463
1884.....	31	— 4,6816	— 8,8912	4,2096	— 6,7388	4,1891	1,4060
1885.....	31	— 4,5873	— 9,1743	4,5870	— 6,8426	4,5870	1,7019

SEPTIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	30	— 4,3395	— 8,8792	4,5397	— 6,5592	4,5233	1,3575
1877.....	30	— 4,0497	— 8,8741	4,8244	— 6,6042	4,8244	1,4789
1878.....	30	— 4,0854	— 8,7414	4,6560	— 6,6059	4,6560	1,4953
1879.....	30	— 4,2104	— 8,6980	4,4876	— 6,5499	4,4876	1,2667
1880.....	28	— 4,4120	— 8,7389	4,3269	— 6,5707	4,3269	1,3422
1881.....	30	— 4,0935	— 8,7623	4,6688	— 6,5325	4,6660	1,2351
1882.....	30	— 3,9609	— 8,7238	4,7529	— 6,5070	4,7529	1,8014
1883.....	30	— 3,9783	— 8,7389	4,7606	— 6,3418	4,7147	1,4493
1884.....	30	— 4,1592	— 8,7764	4,6172	— 6,7370	4,1660	1,4978
1885.....	30	— 4,4903	— 9,1029	4,6126	— 6,8240	4,5833	1,4851

OCTUBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DÍAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	31	— 4,2028	— 8,4940	4,2912	— 6,4876	4,2708	1,3882
1877.....	31	— 4,4043	— 8,9312	4,5269	— 6,6074	4,5269	1,3782
1878.....	31	— 4,0293	— 8,6878	4,6585	— 6,5068	4,6585	1,7835
1879.....	31	— 4,1324	— 8,8307	4,3983	— 6,5972	4,3983	1,4417
1880.....	31	— 4,2262	— 8,4102	4,1840	— 6,4499	4,1075	1,5540
1881.....	31	— 4,3640	— 8,7597	4,3957	— 6,5437	4,3371	1,4850
1882.....	31	— 3,7568	— 8,6194	4,8626	— 6,4800	4,7555	1,8218
1883.....	31	— 3,9273	— 8,7287	4,8014	— 6,3814	4,7963	1,7096
1884.....	31	— 4,6153	— 9,0596	4,4443	— 6,8686	4,3677	1,6407
1885.....	31	— 4,6153	— 8,9269	4,3116	— 6,7464	4,1891	1,4391

NOVIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	30	— 4,4739	— 8,6955	4,2223	— 6,4719	3,9570	1,7274
1877.....	10	— 4,3482	— 8,7746	4,4264	— 6,5516	4,3269	2,0687
1878.....	30	— 4,2344	— 8,3868	4,1524	— 6,4766	4,0810	1,8396
1879.....	30	— 4,4655	— 8,8077	4,3422	— 6,6071	4,3159	1,6891
1880.....	30	— 4,3027	— 8,6908	4,3881	— 6,5329	4,3397	1,8014
1881.....	30	— 4,4507	— 8,5786	4,1279	— 6,5189	4,1279	1,6442
1882.....	30	— 4,3895	— 8,4970	4,1075	— 6,5004	4,0845	1,7886
1883.....	30	— 4,1059	— 8,5909	4,4850	— 6,3433	4,4621	1,9468
1884.....	30	— 4,6612	— 9,1106	4,4494	— 6,8739	4,4417	1,8831
1885.....	30	— 4,5542	— 8,8225	4,2682	— 6,7788	4,0743	1,5973

DICIEMBRE.

AÑOS.	NÚMERO DE DIAS.	ALTURAS EXTREMAS DEL NIVEL DEL MAR.			ALTURA MEDIA.	OSCILACIÓN DIURNA.	
		Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Máxima.	Mínima.
		m	m	m	m	m	m
1876.....	31	— 3,9681	— 8,4072	4,4391	— 6,3373	4,3600	2,0310
1877.....	31	— 4,7181	— 8,7082	3,9901	— 6,6995	3,8779	1,8397
1878.....	31	— 4,4875	— 8,4429	3,9554	— 6,4545	3,8422	1,7862
1879.....	31	— 4,5650	— 8,8307	4,2657	— 6,6472	4,2300	1,7912
1880.....	31	— 4,4456	— 8,7087	4,2631	— 6,5918	4,2452	2,2800
1881.....	31	— 4,3027	— 8,7214	4,4187	— 6,5952	4,3805	1,7759
1882.....	29	— 4,5017	— 8,3541	3,8524	— 6,4667	3,7300	1,8295
1883.....	31	— 4,2283	— 8,6062	4,3779	— 6,4693	4,3939	1,7759
1884.....	31	— 4,5423	— 9,0315	4,4902	— 6,8285	4,4774	2,0489
1885.....	31	— 4,7786	— 9,1437	4,3651	— 6,8476	4,3651	1,8371

Las mareas están perfectamente caracterizadas en las curvas marcadas por este mareógrafo, y se suceden con precisión y regularidad durante todo el curso del año; pero su intensidad es muy variable, pues mientras en los meses de enero, marzo, abril y septiembre se observan algunas mayores que $4^m,8$, las hay en los mismos meses que no llegan á $1^m,3$. Las grandes mareas varían entre $3^m,702$ y $4^m,878$ y las pequeñas oscilan entre $1^m,235$ y $2^m,669$.

La mayor altura alcanzada por el nivel del mar en Santander, durante los diez años de observación, ha sido $-3^m,7568$, y la menor $-9^m,1820$, contando una y otra á partir del cero especial del mareógrafo, el cual está á la altura de la meseta de hierro que sustenta al aparato. La diferencia entre ambos valores, que es $5^m,4252$, excede poco á la mayor oscilación diurna, é indica desde luego cierta constancia en las alturas medias diarias, que es mayor aún en los promedios mensuales de las alturas, que se hallan comprendidos entre $-6^m,3000$ y $-6^m,8866$.

§ 33. Procediendo en igual forma que la adoptada al hacer el estudio del nivel del mar en Alicante y Cádiz, se han calculado los valores insertos en el siguiente *Estado*, en el cual se expresan los datos indispensables para conocer los resultados que se obtienen agrupando por meses las alturas alcanzadas por las aguas del mar en Santander, durante los diez años á que se refiere este estudio.

MESES.	TIEMPO DE OBSERVACIÓN POR		ALTURAS DEL NIVEL Y ERRORES MEDIOS.		ERRORES MEDIOS DE UN MES.
	Días.	Meses.	m	m	
Enero	309	10	— 6,3707	± 0,0567	± 0,1793
Febrero	282	10	— 6,6075	± 0,0522	± 0,1652
Marzo	310	10	— 6,6162	± 0,0471	± 0,1488
Abril	297	10	— 6,5272	± 0,0514	± 0,1624
Mayo	309	10	— 6,6150	± 0,0417	± 0,2317
Junio	270	9	— 6,6094	± 0,0430	± 0,1361
Julio	310	10	— 6,6459	± 0,0380	± 0,1200
Agosto	310	10	— 6,6066	± 0,0347	± 0,1098
Septiembre	298	10	— 6,5833	± 0,0411	± 0,1300
Octubre	310	10	— 6,5669	± 0,0469	± 0,1460
Noviembre	280	10	— 6,5663	± 0,0507	± 0,1603
Diciembre	298	10	— 6,5911	± 0,0533	± 0,1685

Del examen del anterior *Estado* se deduce que el error medio cometido en un solo mes, con relación al promedio resultante de todas las observaciones verificadas durante los diez años en los meses del mismo nombre, varía entre 110^{mm} y 179^{mm}, cuya diferencia, pequeña en comparación con el gran movimiento que presenta el nivel diario del mar, indica la ordenada sucesión de estos niveles de un año para otro. La diferencia, 116^{mm}, entre las dos alturas extremas que en dicho *Estado* figuran, corrobora lo dicho en el párrafo anterior acerca de las variaciones pequeñas que en el nivel medio del mar se manifiestan.

La variación periódica observada en Alicante no aparece en el *Estado* anterior, puesto que el nivel del mar en Santander varía, aumentando y disminuyendo, casi alternativamente, de un mes á otro. En cuanto á los valores numéricos de estas variaciones, fácilmente se observa que son los mayores los que corresponden á marzo, abril y mayo, los cuales valen $+89^{mm}$ y -88^{mm}, y que las demás variaciones no llegan á valer ni la mitad de esas dos. Descartando los meses de abril y julio, á los que corresponden, respectivamente, la máxima y mínima altura del nivel del mar, pueden agruparse los diez meses restantes en estos tres grupos: noviembre, octubre y enero; septiembre y diciembre; agosto, febrero, junio, mayo y marzo; en los que no llegan á 10^{mm} los valores de las diferencias de las alturas del nivel, dentro de cada uno, siendo de 13^{mm} y 15^{mm} el paso de un grupo al siguiente.

§ 34. El promedio general de todas las alturas observadas es $-6^{m},5921$; casi igual al promedio de las correspondientes á los meses marcados como de alturas extremas, y, por lo tanto, su error, determinado como si correspondiera al promedio de los 119 valores mensuales insertos en el párrafo 32, representando los pesos por el número de días observados en cada mes, será:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{[\delta^2 d]}{[d](m-1)}} = \sqrt{\frac{74{,}09374998}{3583 \times 118}} = \pm 0^{m},0132.$$

La altura de la mesilla del mareógrafo, cero especial del aparato, sobre la señal principal NP 1, situada en el Ayuntamiento de Alicante, es de $+3^{m},8380 \pm 0^{m},043$; resultando que la cota correspondiente al nivel medio del mar en el mareógrafo de Santander, sobre la señal NP 1, deducida del estudio de diez años consecutivos, es:

$$-2^{m},7541 \pm 0^{m},0451.$$

§ 35. Resumiendo los resultados obtenidos en los mareógrafos desde la instalación de cada uno de ellos hasta el fin del mes de febrero del año 1 887, á que se refiere esta parte, se ha formado el siguiente *Estado* comparativo de las cotas correspondientes al nivel medio del mar en cada uno de los mareógrafos:

MAREÓGRAFOS.	NÚMERO DE DÍAS DE OBSERVACIÓN.	COTAS MEDIAS.	DIFERENCIAS.
		m	m
Alicante	**4 564**	**— 3,3713**	**0,0000**
Cádiz	**2 089**	**— 2,9908**	**0,3805**
Santander	**3 645**	**— 2,7576**	**0,6137**

FIN DEL TOMO SÉPTIMO.

ÍNDICE.

Páginas.

PRÓLOGO. V

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL.

ENLACE GEODÉSICO Y ASTRONÓMICO DE LA ARGELIA CON ESPAÑA

REALIZADO EN 1879,

POR ORDEN DE LOS GOBIERNOS DE ESPAÑA Y DE FRANCIA.

INTRODUCCIÓN. 5

PRIMERA PARTE.

DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y APARATOS.

Círculo azimutal reiterador de Brunner.

Limbo. 24
Alidada. 24
Anteojo con retículo de hilo móvil. 25
Índice y microscopios. 26
Iluminación cenital. 26
Constantes instrumentales. 27
Reducción de las observaciones. 29
Reducción de las direcciones al centro de estación. 30

Observaciones de día.

Heliotropos. 30

Páginas.

Observaciones de noche.

Colimador óptico con lámpara de petróleo. 33
Proyector aplanático de luz eléctrica, del coronel Mangin. 34
Descripción. 34
Amplitud angular del campo luminoso. 37
Intensidad de la luz proyectada é influencia de la absorción atmosférica á grandes distancias. 38
Colimador óptico de Mangin, con lámpara eléctrica de Sautter y Lemonnier. 39
Descripción. 39
Intensidad de la luz proyectada. 41
Interruptor eléctrico. 43
Motor. 45
Máquinas Gramme. 46
Lámparas Serrin. 46
Círculos meridianos de Brunner. 46
Péndulos y cronógrafos. 47

SEGUNDA PARTE.

OBSERVACIONES GEODÉSICAS.

Estación de Mulhacén.

Instalación. 49
Observaciones. 58
Estado de direcciones azimutales observadas. 60
Grupos de igual peso. 62
Ecuaciones preparatorias. 64
Direcciones más probables. 65

Estación de Tetica.

Instalación. 66
Observaciones. 68
Estado de direcciones azimutales observadas. 70
Grupos de igual peso. 72
Ecuaciones preparatorias. 74
Direcciones más probables. 75

Estación de M' Sabiha.

Instalación. 76
Observaciones. 79

Páginas.

Estado de direcciones azimutales observadas. 82
Grupos de igual peso. 84
Ecuaciones preparatorias. 86
Direcciones más probables. 87

Estación de Filhaoussen.

Instalación. 88
Observaciones. 92
Estado de direcciones azimutales observadas. 95
Direcciones más probables. 96

Compensación del cuadrilátero y cálculo de los triángulos.

Fórmulas geodésicas. 97
Lado español Mulhacén-Tetica. 98
Elementos para la compensación 99
Ecuaciones de condición. 100
Resolución de estas ecuaciones. 101
Estado de direcciones compensadas. 103
Estado de los triángulos. 103
Comparación de los valores del lado M'Sabiha-Filhaoussen, deducidos de la triangulación española y de la argelina. 104
Cálculo de las coordenadas de los vértices del cuadrilátero. 105

TERCERA PARTE.

ENLACE ASTRONÓMICO DE LA ARGELIA CON ESPAÑA.

A. DETERMINACIÓN DE LA DIFERENCIA DE LONGITUDES ENTRE M'SABIHA Y TETICA, POR CAMBIO RECÍPROCO DE SEÑALES LUMINOSAS.

POR LOS SRES. MERINO Y PERRIER.

CAPÍTULO I.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES.

M'Sabiha. 108
Tetica. 109

Páginas.

CAPÍTULO II.

DETERMINACIÓN DE LA HORA.

Catálogo de las estrellas observadas. 115

Estación de M'Sabiha.

Valor angular de una división del nivel. 119
Valor angular de una vuelta del tornillo micrométrico. 119
Distancias de los hilos fijos del retículo al medio ideal. 120
Desigualdad de los muñones. 121
Colimación del eje óptico. 121
Inclinación y azimut del eje del instrumento. 123
Reducción de las observaciones. 123
Azimutes de la mira. 124
Observaciones. 127
Estado del péndulo en las diversas noches de observación. 158
Pesos de los estados medios del péndulo, por serie y por noche. 159
Cálculo de los errores ε, $d\alpha$, $d\beta$, dA. 161
Estados finales y movimientos horarios del péndulo. 163

Estación de Tetica.

Valor angular de una división del nivel. 164
Valor angular de una vuelta del tornillo micrométrico. 164
Distancia de los hilos fijos del retículo al medio ideal. 165
Desigualdad de los muñones. 165
Colimación del eje óptico. 166
Inclinación del eje de rotación del anteojo. 170
Azimut del anteojo.—Reducción de las observaciones. 171
Coeficientes de las fórmulas para la reducción de las observaciones. 172
Resumen de las observaciones. 174
Estado del péndulo en las diversas noches de observación. 187
Pesos de los estados medios del péndulo, por serie y por noche. 187
Cálculo de los errores ε, $d\alpha$ y $d\beta$. 189
Estados finales y movimientos horarios del péndulo. 191

CAPÍTULO III.

ECUACIÓN PERSONAL.

Ecuación personal astronómica de los dos observadores. 192
Resumen y conclusión. 201

Páginas.

Ecuación personal referente á la observación de señales luminosas. 202
Resumen y conclusión. 209

CAPÍTULO IV.

COMPARACIÓN DE LOS PÉNDULOS.

Primer cambio de señales. 210
Segundo cambio de señales. 210
Resumen sucinto de las operaciones. 214
Estados numéricos relativos al primer cambio de señales. 219
Comparación de los péndulos de M'Sabiha y Tetica. 237

CAPÍTULO V.

CONCLUSIÓN DE LA DIFERENCIA DE LONGITUDES.

Estados que contienen los principales elementos de la comparación de los péndulos. 251
Conclusión. 253

B. ESTACIÓN DE M'SABIHA.

LATITUD Y AZIMUT.

Latitud.

Método é instrumento. 255
Observaciones. 255
Catálogo de las estrellas observadas. 262
Estado resumen de los valores de la latitud. 263
Discusión. 264
Estado resumen de valores de la latitud, por estrella y posición del círculo. 265
Flexión instrumental. 267
Estado resumen de los valores definitivos de la latitud. 268

Azimut.

Azimut geodésico de la mira. 270
Azimutes de Tessala y Tetica. 270

C. ESTACIÓN DE TETICA.

LATITUD Y AZIMUT.

Instalación y duración de las operaciones. 273

Páginas.

Latitud.

Método é instrumentos. 274
Estado resumen de valores de la latitud. 276
Flexión instrumental. 277
Estado resumen de los valores definitivos de la latitud. 279

Azimut del lado Tetica - Gigante.

Método seguido para la determinación del azimut de Gigante. 280
Estado resumen de los valores del azimut. 282
Discusión y conclusión. 283

CUARTA PARTE.

CONCLUSIÓN. 285

COMPENSACIÓN

DE LOS

ERRORES ANGULARES DE LA RED GEODÉSICA DE 1.ER ORDEN DE ESPAÑA.

PARTE SEGUNDA.

TROZO IV: LÉRIDA.

Párrafos. Páginas.

1 *Estados* de las direcciones más probables de las estaciones del trozo IV. 3
2 Ecuaciones de enlace entre los cálculos de cada estación aislada y los de compensación. . 10
3 Número de ecuaciones de condición. Fórmula para determinar el exceso esférico de los triángulos. 17
4 Ecuaciones que exige, en este trozo, la existencia del espacio cerrado por una cadena de triángulos. Formación de la correspondiente ecuación de ángulo. 17
5 Cierre de la cadena envolvente. Primera ecuación de condición. 17
6 Formación de las dos restantes ecuaciones de lado. 17
7 Consideraciones en que se funda la formación de las precedentes ecuaciones. Caso en que el polígono se hallara en un plano. 17

Párrafos.		Páginas.
8	Caso en que el polígono se considera trazado en la superficie terrestre. Polígono auxiliar.	18
9	Ecuaciones de condición de la existencia del polígono auxiliar, en función de los elementos observados	18
10	Transformación conveniente de estas ecuaciones	19
11	Correcciones que deben sufrir los ángulos que figuran en las mismas	20
12	Expresiones de los incrementos del coseno y del seno de la suma de arcos	21
13	Aplicación del cálculo á las ecuaciones de condición de cierre del polígono propuesto	21
14	Ecuaciones de condición de cierre de este polígono	22
15	Preparación de estas para el cálculo	23
16	Determinación de los signos de los términos de las mismas ecuaciones	23
17	Disposición definitiva de estas ecuaciones para los cálculos sucesivos	23
18	Condición de cierre del polígono exterior	24
19	Ecuaciones de condición formuladas para la compensación en el trozo IV	25
20	Ecuaciones auxiliares	48
21	Sustitución, en las ecuaciones de enlace, de los valores dados por las auxiliares	51
22	Ecuaciones finales	58
23	Valores de las incógnitas de estas ecuaciones	72
24	Correcciones que se deducen de estos valores	73
25	Direcciones compensadas	79
26	Error probable de una dirección no compensada	83

DETERMINACIÓN DE LATITUDES Y AZIMUTES.

PARTE SÉPTIMA.

ESTACIÓN DE REDUCTO (BADAJOZ).

CAPÍTULO ÚNICO.

ESTACIÓN DE REDUCTO (BADAJOZ).

1	Personal encargado de las observaciones y de los cálculos	87
2	Procedimientos empleados para la determinación de la latitud y del azimut	87
	I.—LATITUD EN EL MERIDIANO.	
3	Instrumento empleado	88
4	Barómetros y termómetros usados	88
5	Estrellas observadas	88
6	Orden de las observaciones	90
7	Cálculo de las observaciones	90

Párrafos.		Páginas.
8	*Estados* numéricos de las observaciones.	94
9	Comparación de los valores parciales de la latitud.	101
10	Valor de la latitud determinada por este procedimiento.	106

II.—Latitud en el primer vertical.

11	Instrumento empleado	106
12	Determinación del estado del cronómetro.	106
13	Número de estrellas observadas y de noches de observación.	106
14	Estrellas observadas, coordenadas medias de las mismas y constantes necesarias para reducir sus coordenadas medias á aparentes.	107
15	Resumen de las observaciones.	109
16	Valor de la latitud determinada por este procedimiento y comparación de sus valores, por noches de observación y por estrellas observadas.	111
17	Valor final de la latitud, deducida de ambos procedimientos. *Estados* numéricos de observaciones y resultados parciales de la latitud en el primer vertical.	112

III.—Azimut de REDUCTO-LOBÓN.

18	Método é instrumento empleados.	128
19	Determinación del estado del cronómetro.	128
20	Distribución de las observaciones.	128
21	Colimador y heliotropo.	129
22	*Estados* numéricos de valores del azimut. Valor definitivo del azimut de *Reducto-Lobón*. *Estados* de observación y resultados parciales obtenidos.	129

NIVELACIONES DE PRECISIÓN DE ESPAÑA.

PARTE OCTAVA.

LÍNEA DE PUERTO-LÁPICHE Á CIUDAD-REAL Y CÓRDOBA.

CAPÍTULO I.

NOTICIAS GENERALES.

1	Época en que se efectuó el trabajo.	157
2	Personal encargado del mismo.	157
3	Itinerario de la línea.	157
4	Datos referentes á la misma.	158

Párrafos. Páginas.

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

5 Resultados de los estudios efectuados con los instrumentos. 159

6 Tabla de diferencias entre el promedio de la lectura de los tres hilos, en cada instrumento, y la correspondiente al hilo medio. 160

7 Resultado del estudio de la comparación de miras. 160

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

8 *Estados* que contienen los resultados de la nivelación de la línea. 162

CAPÍTULO IV.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

9 *Estados* de resultados obtenidos, hasta fin de febrero de 1887, con el aparato mareógrafo y los instrumentos meteorológicos ordinarios. 191

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

10 Ventaja que ofrecen los datos proporcionados por estos aparatos. 198

11 Determinación de las escalas para el estudio de las curvas termográficas y barográficas.— Procedimientos seguidos para determinar la duración é intensidad de los vientos. . . . 198

12 *Estados* de temperaturas medias diarias y promedios por decenas de días, meses, trimestres y total, deducidas de las curvas termográficas y correspondientes al año de 1883 á 1884. 199

13 *Estados* de alturas barométricas medias, análogos á los anteriores, deducidas de las curvas barográficas y correspondientes al mismo año de 1883 á 1884. 203

14 Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo, durante los años de 1883 á 1885 y parte del anterior. 207

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

15 Resultados obtenidos por el estudio del nivel del mar durante todo el tiempo en que el aparato mareógrafo ha funcionado. 272

Párrafos. Páginas.

16 *Estados* que permiten comparar los resultados obtenidos en el estudio del nivel del mar en cada uno de los meses del año, durante el expresado tiempo. 273
17 *Estado* de alturas del nivel y errores medios mensuales. 280
18 Valor de la cota del nivel medio del mar en Alicante. 281

CAPÍTULO V.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN CÁDIZ.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

19 *Estados* de resultados obtenidos, desde 1.° de junio de 1884 hasta fin de febrero de 1887, con el aparato mareógrafo y los instrumentos meteorológicos ordinarios. . . 283

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

20 *Estados* de temperaturas medias por dias, decenas de dias, meses, trimestres y total, correspondientes á los últimos seis meses del año de 1883 á 1884. 290
21 *Estados* de alturas barométricas medias, análogos á los anteriores, y correspondientes al mismo semestre. 293
22 Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo, desde 15 de julio de 1882 hasta fin de febrero de 1885. 297

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

23 Resultados obtenidos por el estudio del nivel del mar, durante todo el tiempo en que el aparato mareógrafo ha funcionado. 356
24 *Estados* que permiten comparar los resultados obtenidos por el estudio del nivel del mar, en cada uno de los meses del año, durante el expresado tiempo. 357
25 *Estado* de alturas del nivel y errores medios mensuales. 362
26 Valor de la cota del nivel medio del mar en Cádiz. 363

CAPÍTULO VI.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN SANTANDER.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

27 *Estados* de resultados obtenidos, desde 1.° de junio de 1884 hasta fin de febrero de 1887, con el aparato mareógrafo y los instrumentos meteorológicos ordinarios. 365

Párrafos. Páginas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS GRÁFICOS.

28 *Estados* de temperaturas medias por días, decenas de días, meses, trimestres y total, correspondientes al año transcurrido desde el día 1.° de marzo de 1 883 al de 1 884. . 372

29 *Estados* de alturas barométricas medias, análogos á los anteriores y correspondientes al mismo año. 376

30 Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo, desde el día 1.° de marzo de 1 883 al de 1 885.. 381

ESTUDIO GENERAL DEL NIVEL DEL MAR, DURANTE TODO EL TIEMPO EN QUE HA FUNCIONADO EL MAREÓGRAFO.

31 Resultados obtenidos por el estudio del nivel del mar, durante todo el tiempo en que el aparato mareógrafo ha funcionado. 434

32 *Estados* que permiten comparar los resultados obtenidos en el estudio del nivel del mar, en cada uno de los meses del año, durante el expresado tiempo. 435

33 *Estado* de alturas del nivel y errores medios mensuales. 442

34 Valor de la cota del nivel medio del mar en Santander. 443

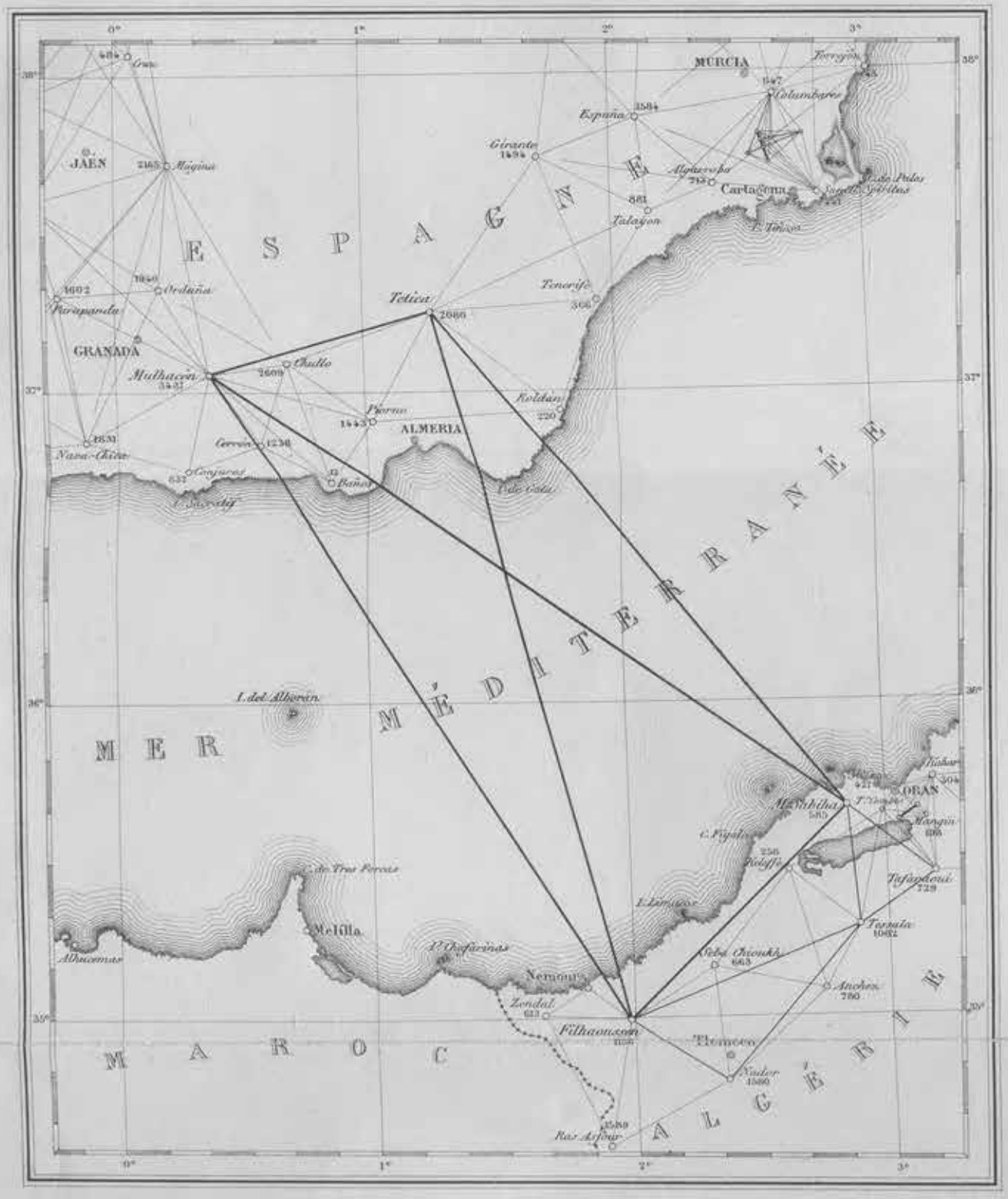
35 *Estado* comparativo de las cotas del nivel medio del mar en cada uno de los mareógrafos. 444

FIN DEL ÍNDICE DEL TOMO SÉPTIMO.

JONCTION GÉODÉSIQUE ET ASTRONOMIQUE

DE L'ALGÉRIE AVEC L'ESPAGNE

Pl. 1.



Echelle à $\frac{1}{2.000.000}$

0 — 50.000 — 100.000 — 150.000 — 200.000 mèt.

CERCLE AZIMUTAL RÉITÉRATEUR

DE BRUNNER FRÈRES

VUE D'ENSEMBLE ET DÉTAILS

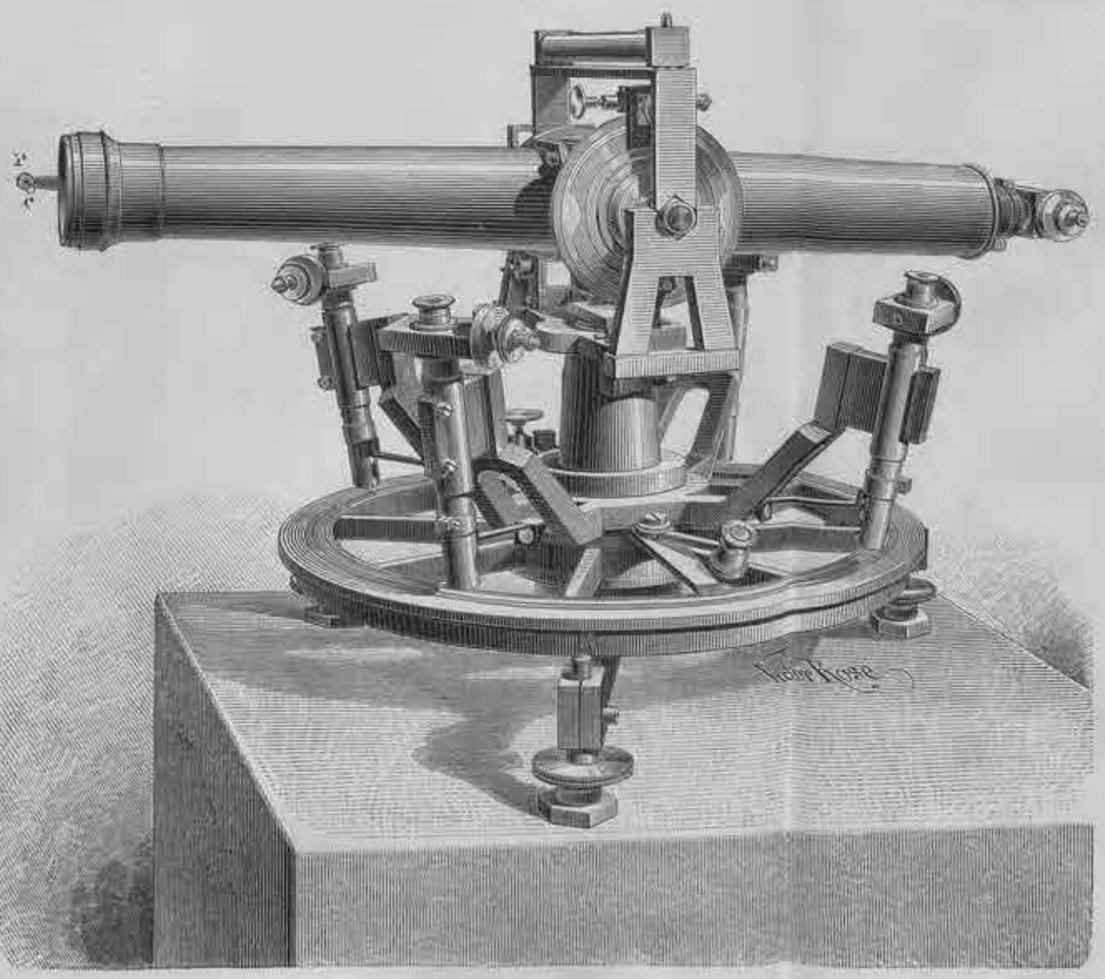


Fig. 1.

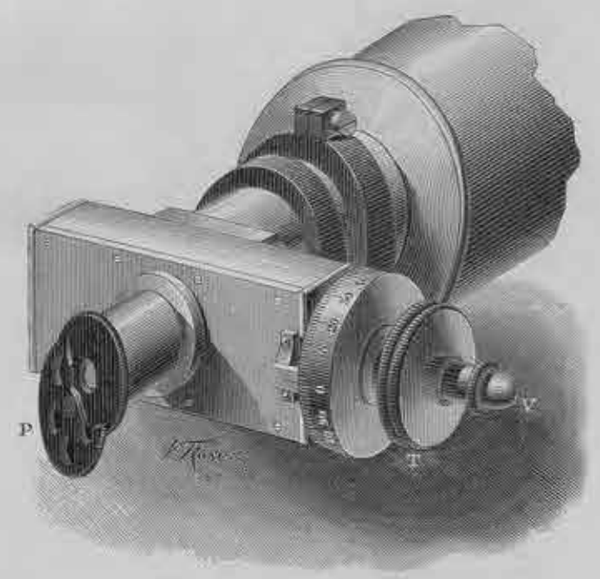


Fig. 2.

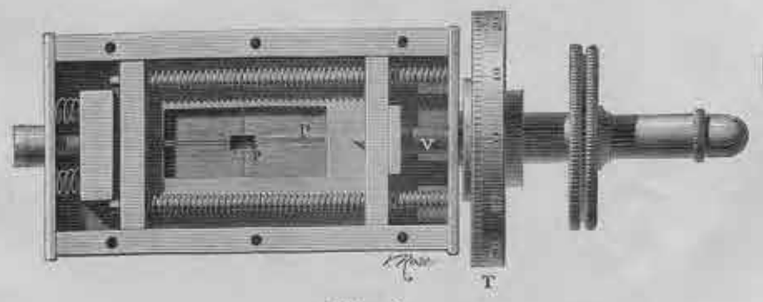


Fig. 3.

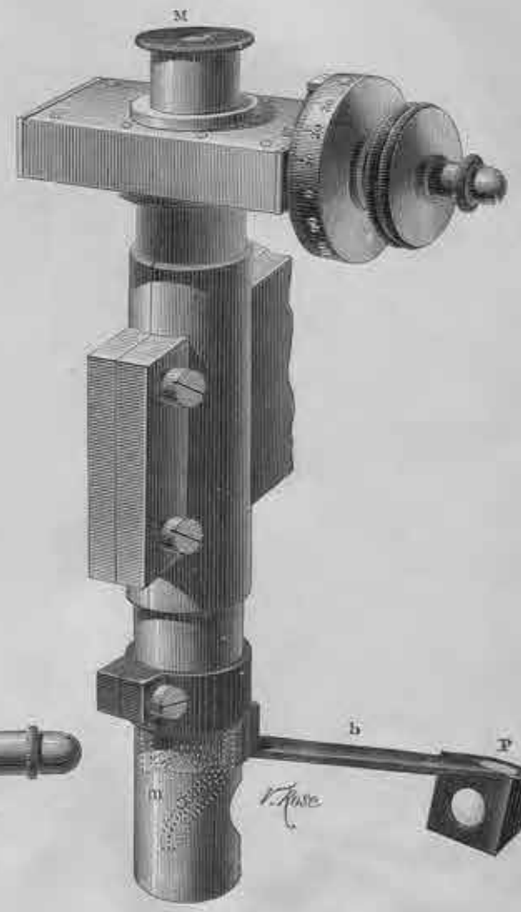


Fig. 4.

Fig. 5.

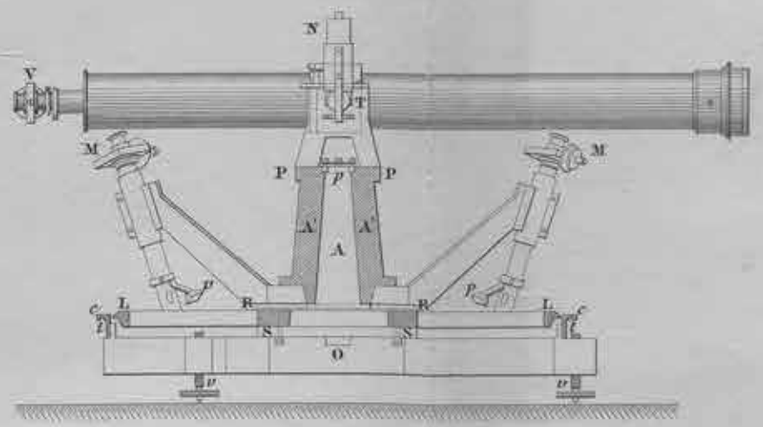


Fig. 6.

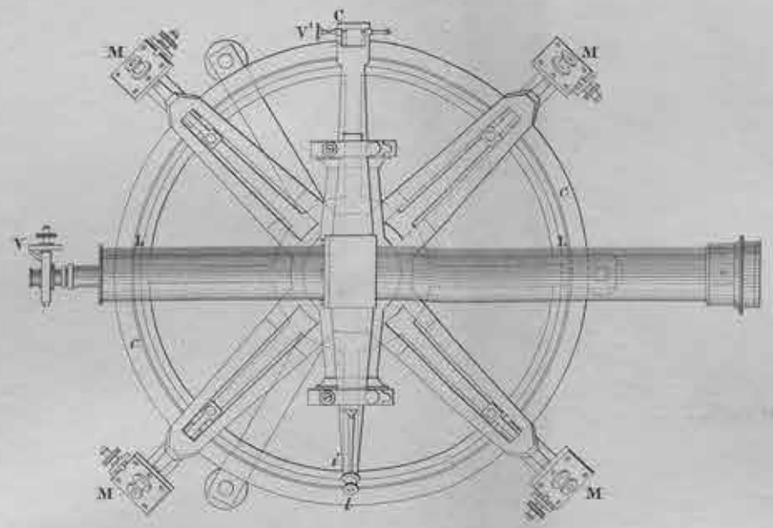


Fig. 8.

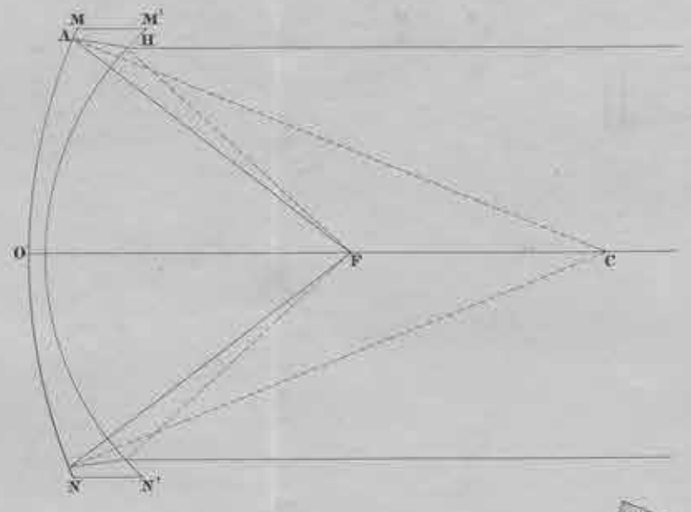


Fig. 9.



Fig. 7.

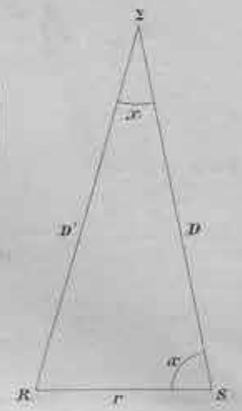


Fig. 11.

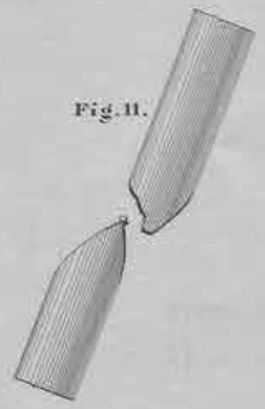


Fig. 12.

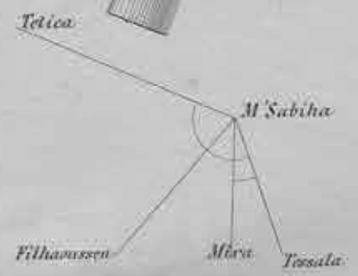
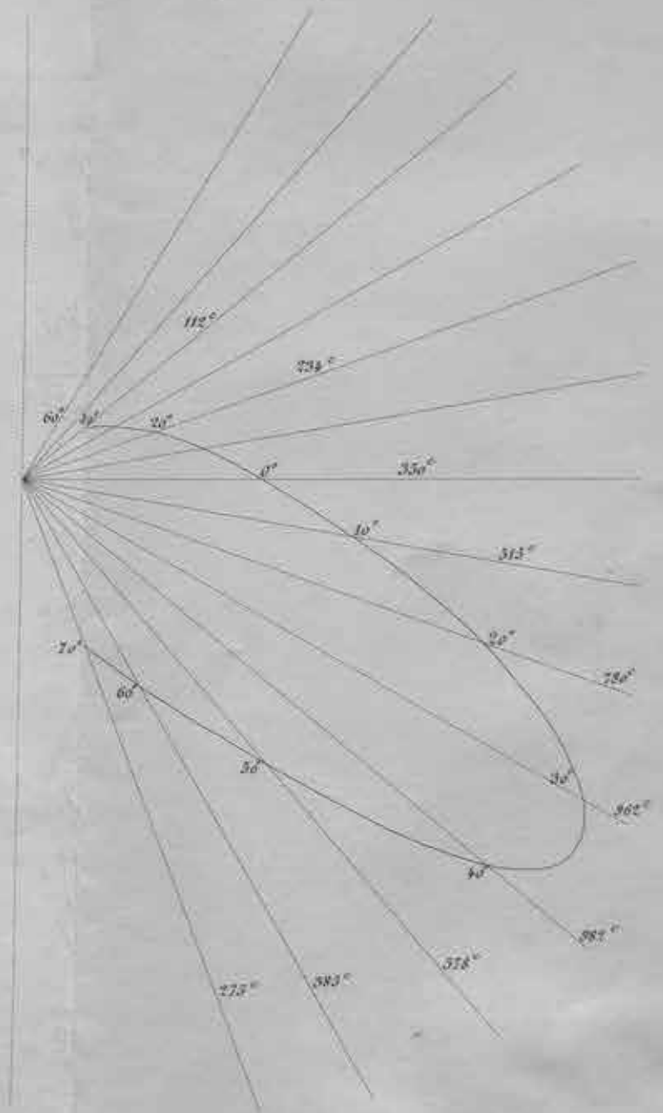
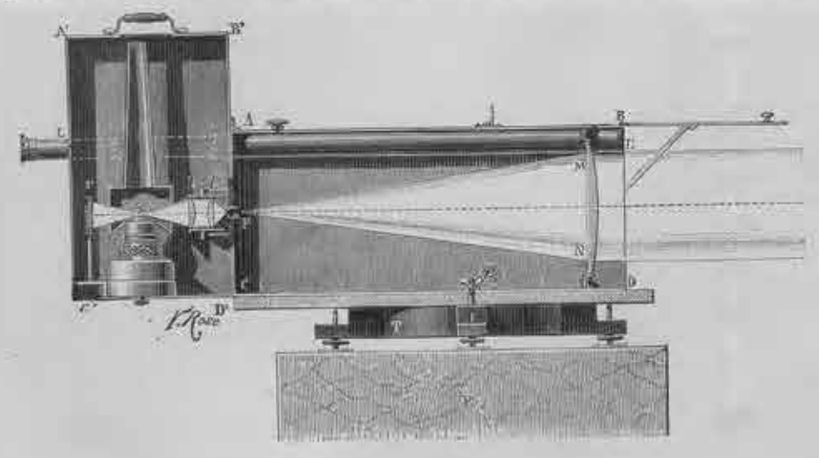


Fig. 10.

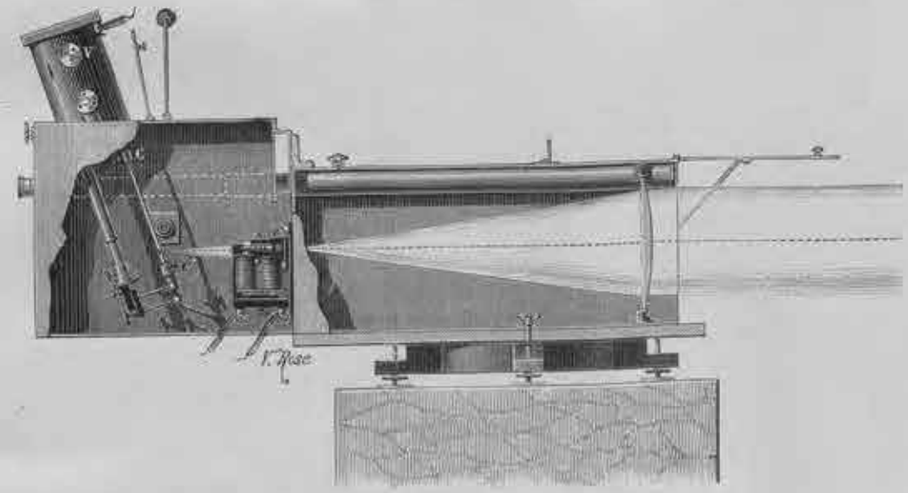


APPAREILS A SIGNAUX OPTIQUES DE NUIT

COLLIMATEUR OPTIQUE MANGIN A LAMPE DE PÉTROLE

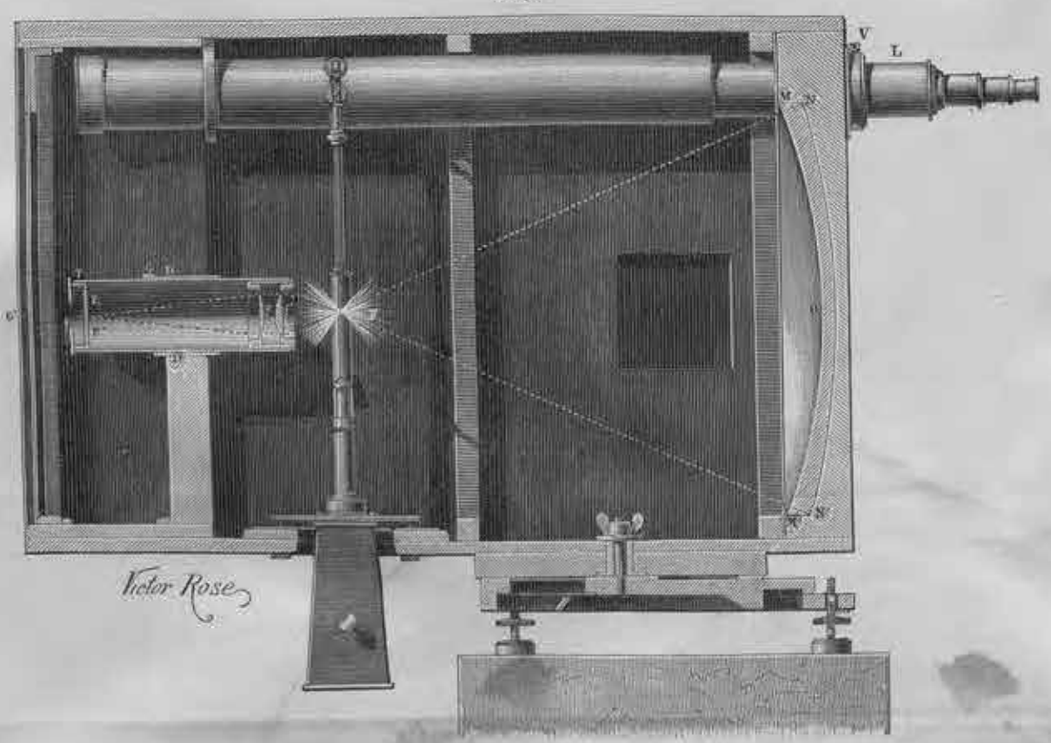


COLLIMATEUR OPTIQUE MANGIN A LAMPE ÉLECTRIQUE

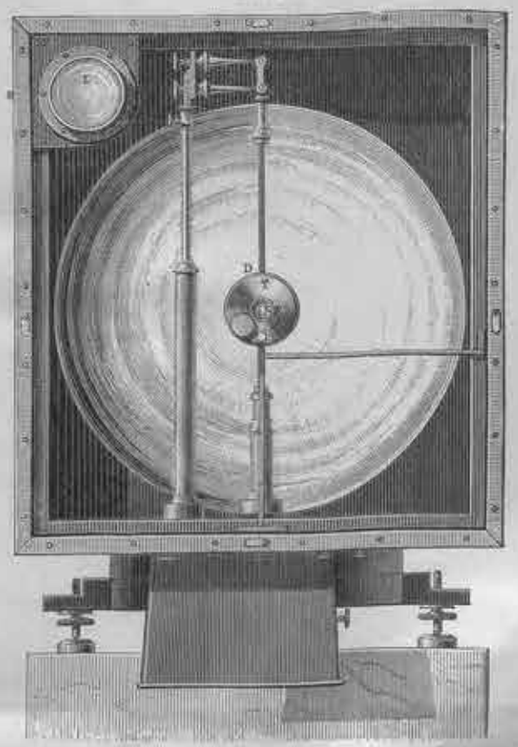


PROJECTEUR DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUE DU COLONEL MANGIN

Coupe

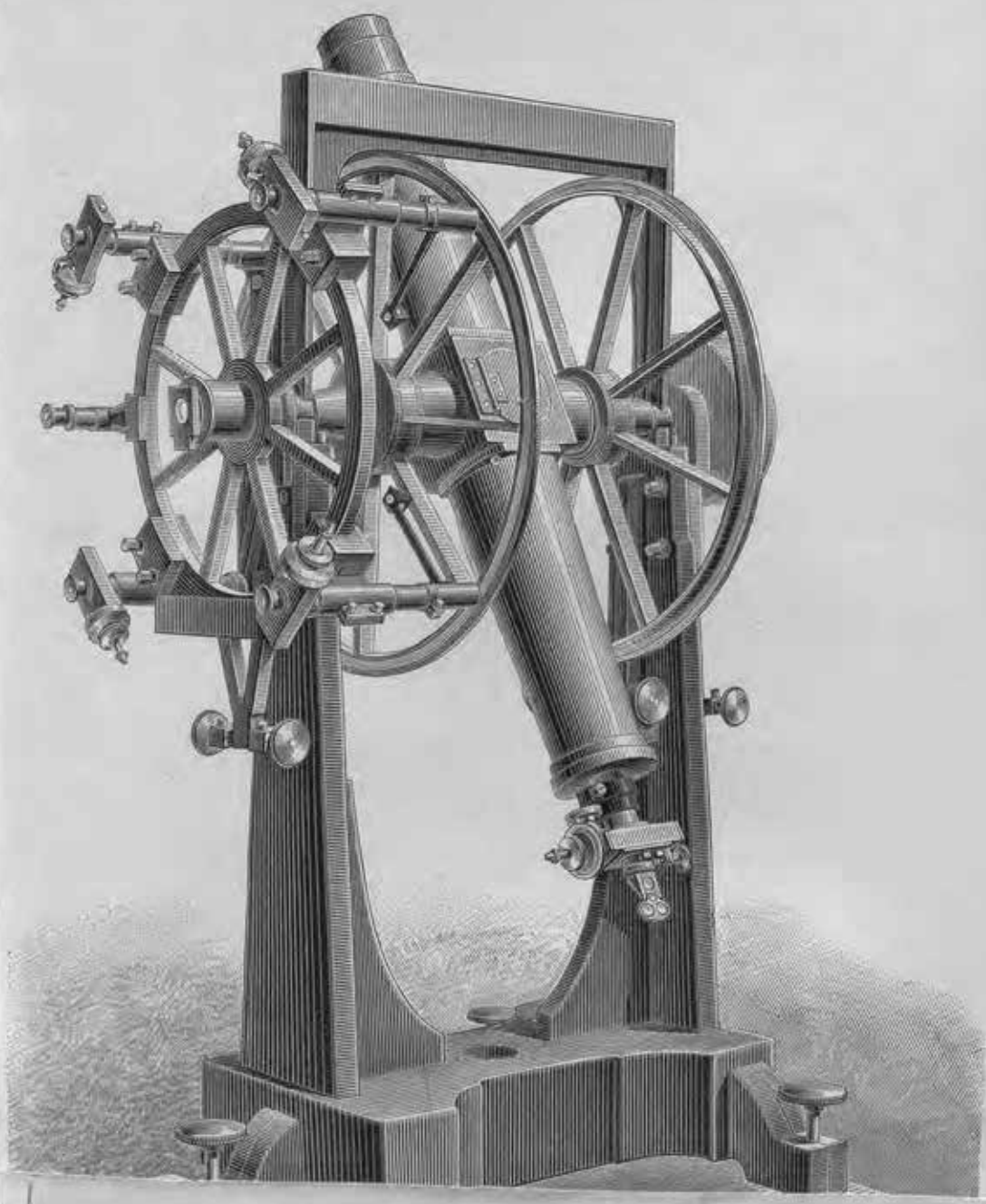


Elévation



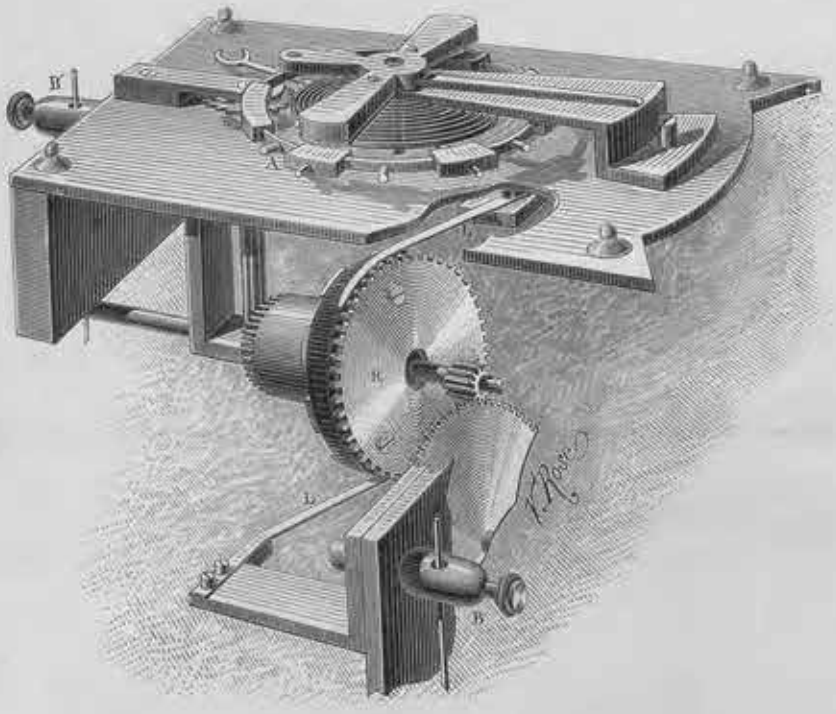
CERCLE MÉRIDIEN PORTATIF

DE BRUNNER FRÈRES

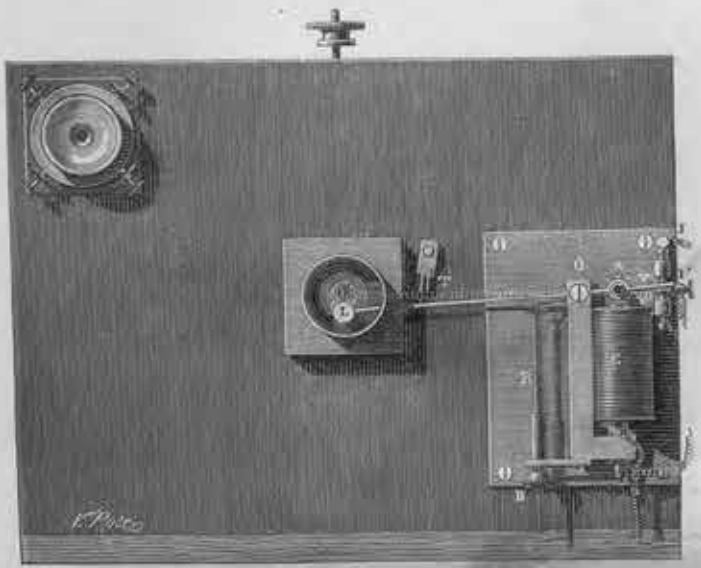


ÉCHANGE DE SIGNAUX LUMINEUX

INTERRUPTEUR ÉLECTRIQUE DE LA PENDULE

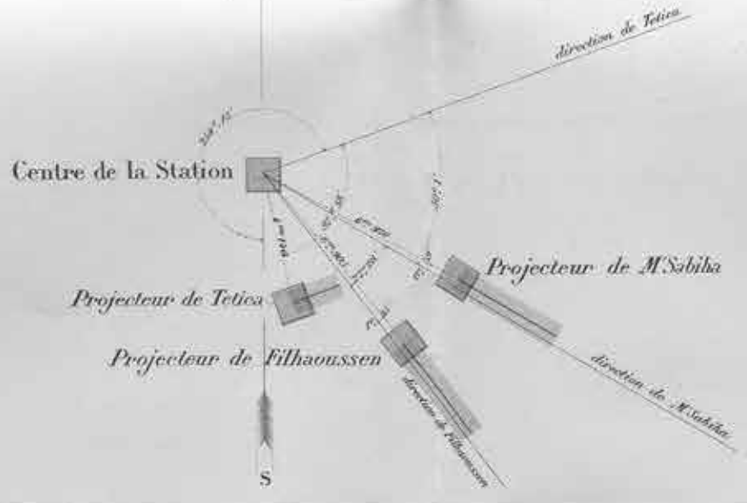


MANIPULATEUR AUTOMATIQUE ADAPTÉ AU COLLIMATEUR OPTIQUE

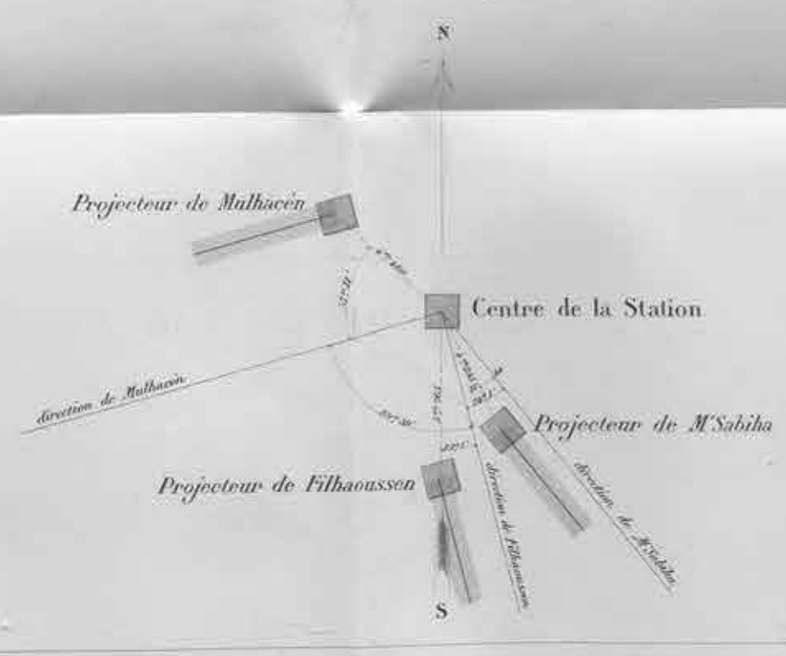


ÉLÉMENTS DE RÉDUCTION AU CENTRE DES STATIONS

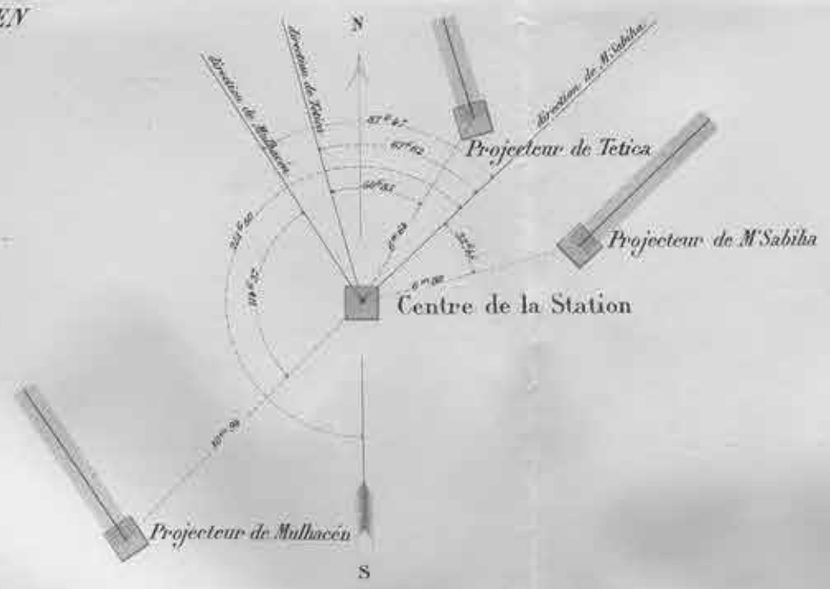
MULHACÉN



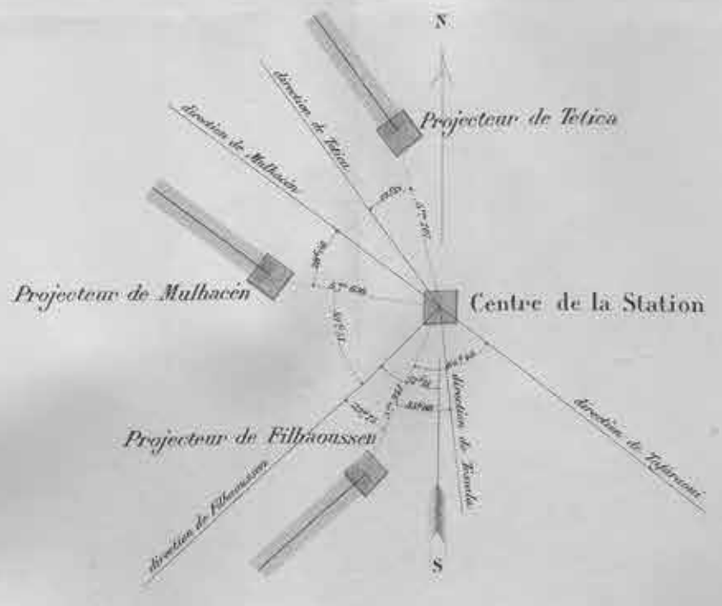
TETICA



FILHAOUSSEN



M'SABIHA

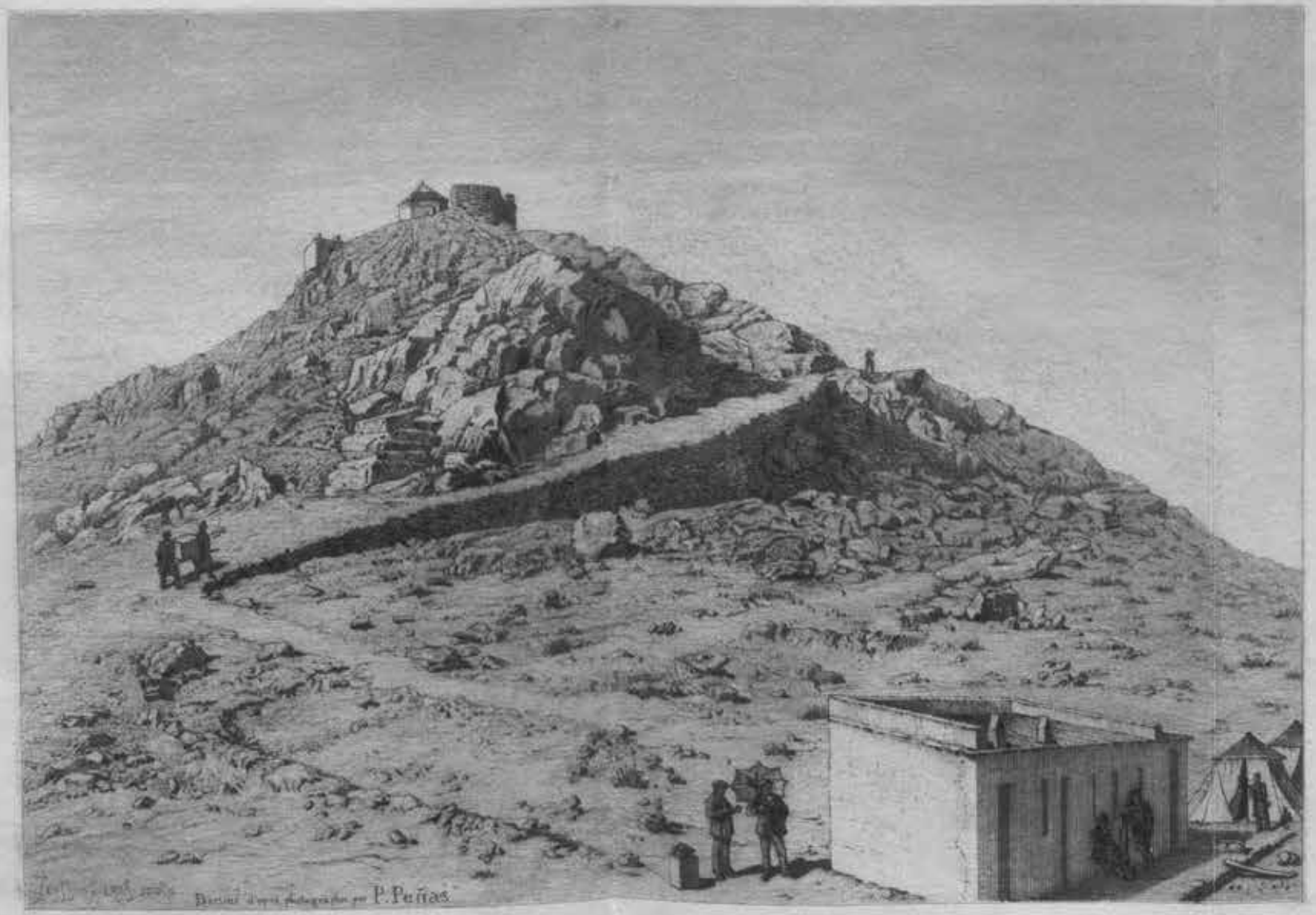


Echelle de $\frac{1}{200}$



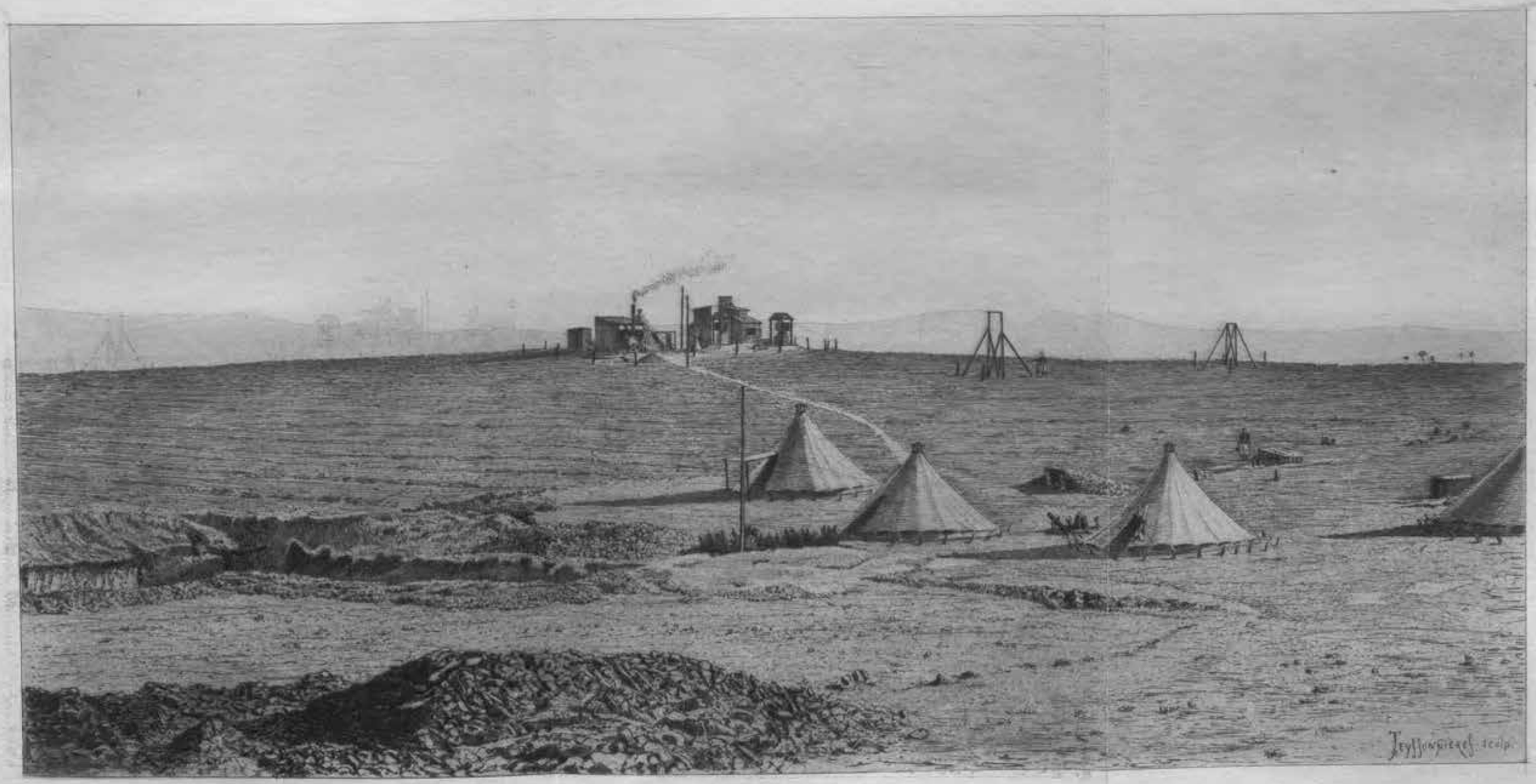
STATION DE MULHACÉN

(Sierra Nevada - Espagne)



STATION DE L'ETICA

(Espagne)



VUE GENERALE
de la
STATION de M'SABIHA (Algerie)



INSTALLATION
de la
STATION de M'SABIHA (Algérie)



VUE DES CÔTES D'ESPAGNE

à M'SABIHA (Algérie)

Fig. 1.

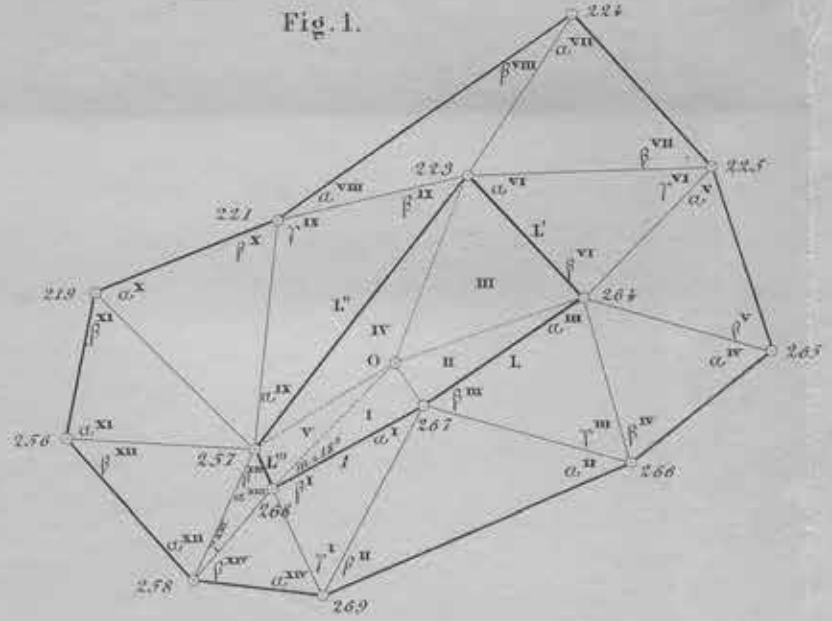


Fig. 3.

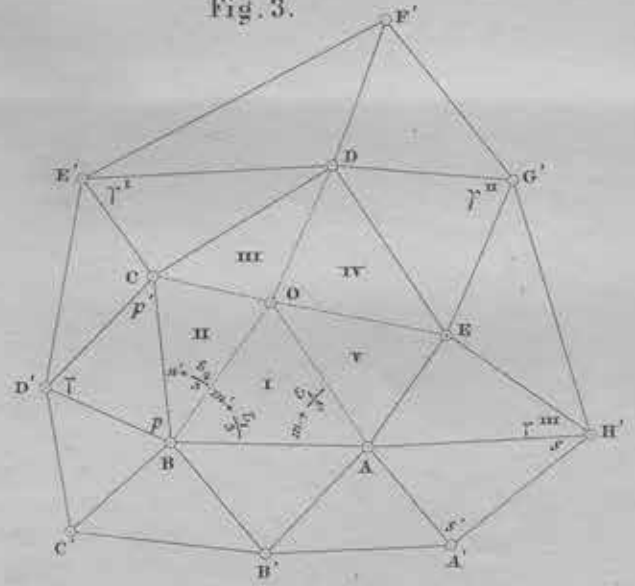


Fig. 2.

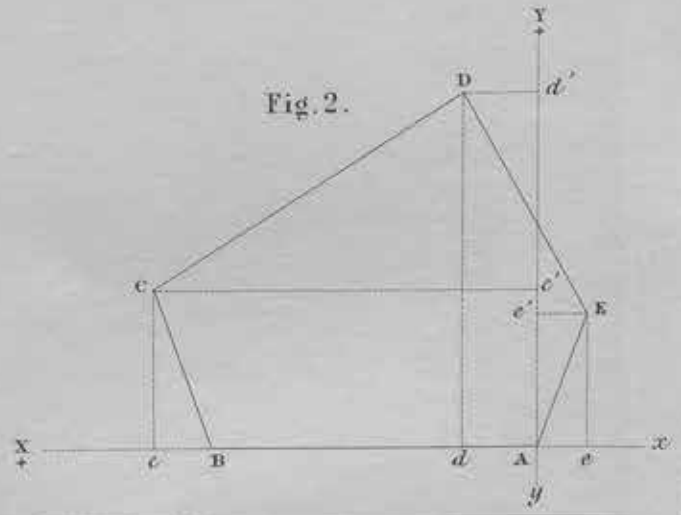
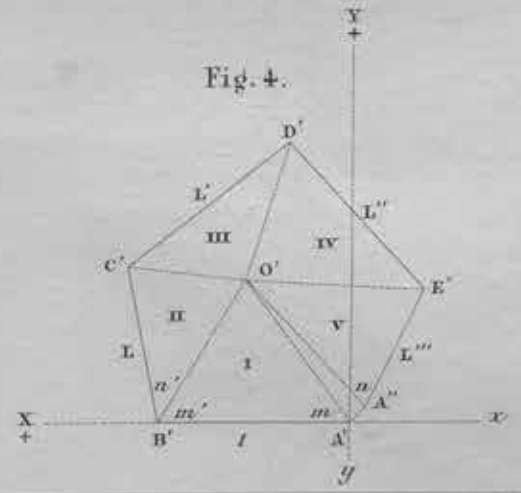


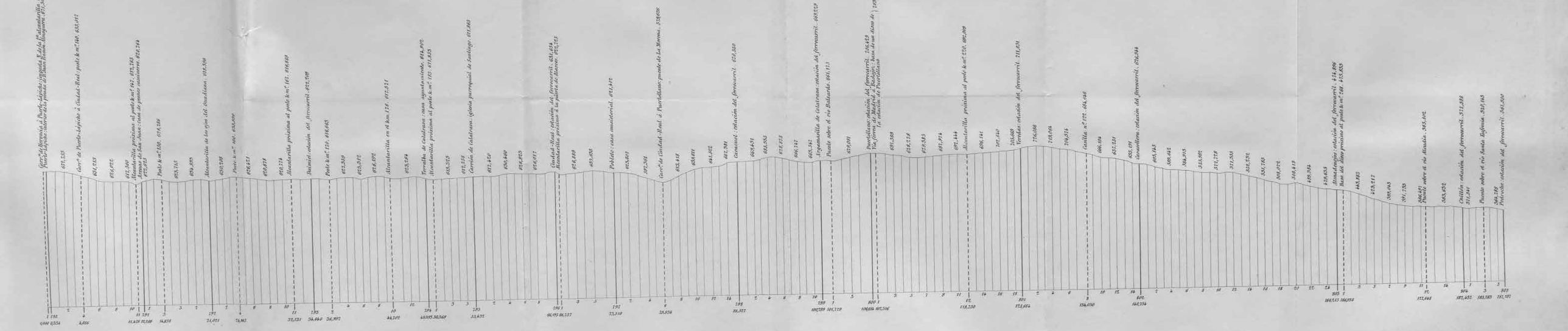
Fig. 4.



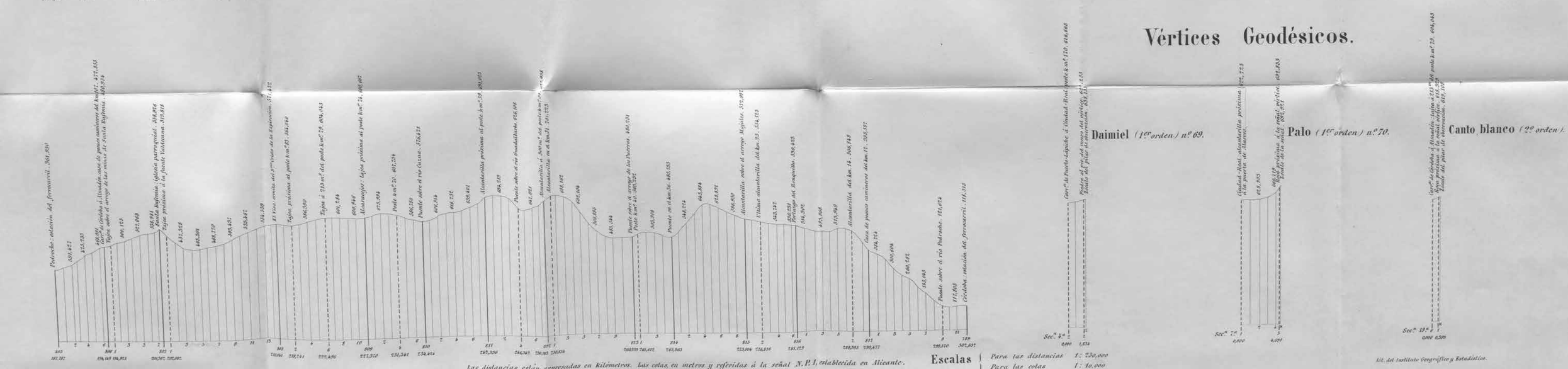
Lit. del Instituto Geográfico y Estadístico

Hernando, grabs.

Línea de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba.



Vértices Geodésicos.



Las distancias están expresadas en kilómetros. Las cotas, en metros y referidas á la señal N. P. 1, establecida en Alicante.

Escalas { Para las distancias 1: 250,000 / Para las cotas 1: 10,000

Lit. del Instituto Geográfico y Estadístico.

RED GEODÉSICA DE 1ER ORDEN

Y

NIVELACIONES DE PRECISIÓN

DE

ESPAÑA

POR EL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

Escala de 1:1500000

Kilómetros

——— lados de las redes francesa y portuguesa
——— Idem de la red española
═══ Bases
L. Determinada la latitud
DL. Idem la diferencia de longitudes
A. Idem un azimut
G. Idem la intensidad de la gravedad
—·— líneas directas para la diferencia de longitudes
~~~ líneas niveladas
× Mareógrafos
——— Perímetros de los trozos compensados.

Las altitudes se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante.
Las altitudes estampadas de rojo, proceden de nivelaciones de precisión y las estampadas de negro, han resultado de la red geodésica.
Los números estampados de negro que no tienen la indicación de metros, son números de orden.

Año de 1888.

E. Hernández grabó. Lit. de la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico.
~~~



