

R504

EAZ/9

Adquisición de material, recomposición e
inventarios de material y mobiliario

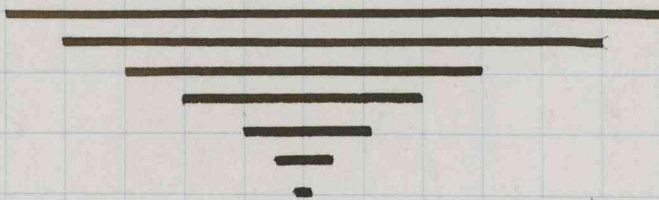
1905-1935

Observatorio Astronómico de
Madrid

Inventario de muebles del

año

1905.



2

Inventario de los muebles, enseres hecramientas
y demás efectos existentes en el Observatorio Astronómico
de Madrid el día de de 1905.

Porteria

Relación nº 1 { Una mesa pequeña de pino con cajon y cerradura.
Un cubo grande de hierro para las aguas.
Tres farros grandes de cinc para medir las aguas.
Dos probetas de cristal para medir aguas de lluvia.
Un brasero pequeño de hierro tenazas y caja de pino.
Un farol antiguo de pared.
Un cajoncito buron para las cartas que van al correo.
Dos bancos con pies de hierro fundido, asientos y respaldos de madera pintados de verde.
Un estante para los farros y linternas.
Cinco capotes de abrigo para el servicio nocturno destinados al Portero, tres Ordenanzas y Sereno.
Otro capote de abrigo destinado á la oficina, para las salidas de los Jefes de guardia al campo.
Un tintero de porcelana.
Tres sillas dos de rejilla y una de gutapercha.

Herramientas para la labor del campo

- Relacion n^o 2 {
- Dos azadones con mango de madera
 - Un hacha pequeña con mango de id.
 - ~~Una id grande con id id~~
 - Dos pares de tijeras de podar
 - Una pala azadon con mango de madera
 - Dos rastrillos de 11 dientes.
 - Una carabina con cuchillo o bayoneta
 - Una vocina
 - Una vanderola
 - Una barra o palanca de hierro.
 - Un pico grande con mango de madera
 - Una pala azadon con mango de madera

Gabinete meteorológico.

- Relacion n^o 3 {
- Un mapa grande, publicado por el cuerpo de Ingenieros de caminos el año 1882.
 - Un almanac grande para conservar instrumentos adquiridos en el año 1890
 - Un cuadro pequeño con cinco
 - Una mera de jino con cajon

4

Biblioteca vieja

Relacion n^o 4 { Dos armarios grandes con cerraduras y llaves.
Uno id. id. de fachada con cristales
Una canasta forrada de lona para conducir libros
Una bandeja pequeña de metal blanca
Una llave de paso para la cañería del Loooya
Cuatro banderolas de mango largo
Dos id. de mango mas corto
Una Bandera Nacional
Ocho sillas de rejilla y espadana
Dos limpia-barros para la portería
Un filtro de barro con epita
Una castaña con agua destilada
Una alfombra del despacho del Sr. Director

Relenda o Segundo portah.

Relacion n^o 5 { Un mapa Altimétrico de España y Portugal
Dos escaleras una de veinte y un peldaños y otra de once
Un banco con pies de hierro fundido, asientos y respaldo de madera pintado de verde.
Dos limpia-barros
Cuatro brazos de luz eléctrica cada uno con tres luces

Biblioteca

Relacion n: 6

- Una mesa grande circular con tapete de hule, color negro
- Otra id vieja con cinco cajones
- Una escalerita de tablon con pies torneados
- Diez sillas finas blancas, orientes de regilla, adquiridas en Junio del año 1887
- Un pupitre con divisiones interiores.
- Un tintero, regla y tijeras largas de cortar papel
- Un chovestru
- Un sillón de regilla
- Un sofá de Guatemala
- Un sofá de madera
- Un globo terraqueo

Relacion n: 7

Casillo o cuarto de las luces

- Una sapa grande para petroleo, con su llave y platillo
- Diez lanternas su uso para las observaciones
- Tres aciteiras, dos para aceite comun y una p: petroleo
- Un par de tijeras pequeñas para arreglar luces.
- Una mesa de pino con cajón
- Una lampara de petroleo.
- Tres lamparas o quinqués de aceite comun.
- Una lampara de laton destinada al Mercurio

6

Entre-salón meridiano

Relación n.º 8º {
Siete sillas blancas orientes y respaldos de rejilla.
Cuatro sillones grandes, blancos, orientes y respaldos de
rejilla, adquiridos en el mes de Junio de 1885
Una mesa grande de despacho, con cinco cajones
Un tintero cristal

Salón-meridiano.

Relación n.º 9º {
Una sofa de uicelle.
Dos estantes, tablero de caoba para los cronómetros
Un armario con pupitre y siete cajones
Un tintero.
Una silla alta para el armario
Una tarima para los pies
Una enalera de tablero, destinada al meridiano
Otra enalera grande de tigrera, con el mismo destino
Una silla giratoria, alucardillada

7

Sala-Oficina de cálculo
cuarto principal.

- Relación n.º 10 {
- Cuatro mesas de despacho de cinco cajones.
 - Un pupitre.
 - Un armario grande de dos puertas con cerraduras.
 - Cuatro estantes, uno de ellos con pupitre y dos cajones.
 - Un chowertis.
 - Una botella de cristal para agua y dos vasos.
 - Cuatro sillones de rejilla.
 - Cuatro portiers de dos paños, ó sean setos con sus cuillias.
 - Cuatro tinteros de cristal y limpia-plumas.
 - Tres salvaderos de porcelana.
 - Unas tijeras largas para cortar papel.
 - Cuatro reglas de madera.
 - Un sello del Sr. para timbrar.
 - Otro sello pequeño para lacrar cartas.
 - Una papelerera.

Despachos contiguos á la oficina

Despacho del Sr. Director.

- Relación n.º 11 {
- Una mesa de despacho con cinco cajones.
 - Un tintero y salvadera.
 - Una papelerera de cuatro cajas ó divisiones.
 - Dos armarios con puertas de dos hojas y cerraduras.
 - Un estante grande.
 - Un sillón de rejilla.
 - Una percha de madera curva; de tres percheros.

¹⁴¹
Inventario

del material científico del Observatorio
de Madrid, el día 1º de marzo de

1906.

Sección 1ª

Ecuatorial de Mertz. Círculos meridianos
Péndulos, cronómetros y relojes.

Ecuatorial de Mertz, de $0^m 27$, de abertura en el objetivo, y $4^m 84$ de distancia focal; con su buscador de 22^m de abertura y longitud focal de $0^m 85$. El círculo horario tiene $0^m 38$ de diámetro, pudiendo apreciar hasta 1^s de tiempo, con el auxilio de dos nonias; y el de declinación tiene un diámetro de $0^m 58$ y aprecia $4''$ de arco. El aparato llegó a Madrid en Febrero de 1858.

Micrómetro de posición para la ecuatorial de Mertz
Dos micrómetros pertenecientes a las ecuatoriales de Heubel, y que pueden adaptarse al buscador de la de Mertz.

Una caja que contiene un micrómetro anular; un prisma de reflexión total; ocho oculares positivos y cinco negativos para la ecuatorial (1)

Una caja blanca, de pino, que contiene: dos oculares para el buscador de la ecuatorial, cinco oculares positivos y tres negativos que se emplean en el servicio de la ecuatorial

Espectroscopio de visión directa, construido por Mertz, en su caja, que contiene también dos oculares y un micrómetro

Refoscopio de Finemann, construido por Duborg, guardado en una caja de madera. Se adquirió en casa de Aramburo, el año 1887.

Utiles necesarios para el servicio del aparato (1); destornilladores, llaves, palanquitas y contrapesos; aparato para observar el sol en proyección y un

pequeño nivel, construido despues de instalar el aparato.

Círculo meridiano, construido por Repsold - Diámetro del objetivo del anteojo: 150^{mm} - Distancia focal del mismo: $2^{\text{m}}10$ - Diámetro de los círculos: $1^{\text{m}}20$ - Longitud del eje de rotación 1^{m}

En el círculo del O. en la posición habitual, las divisiones van de 10 en 10 minutos, y en el del E. de dos en dos; los tambores de los microscopios micrométricos están divididos en segundos, pudiendo aproximadamente, apreciarse también, las décimas. Se adquirió en Agosto de 1884, costando el aparato completo \$22500 pesetas

Caja de oculares del círculo meridiano - Contiene cinco, todos positivos; y respectivas ampliaciones, comenzando por el de mayor tamaño, son las siguientes: $1^{\circ} = 50$, $= 2^{\circ} = 85$ $= 3^{\circ} = 110$ $= 4^{\circ} = 160$ y $5^{\circ} = 230$. Contiene además, tres cristales colonados, dos espejitos inclinados, para la colimación, uno de ellos con luste para iluminar, dos arandelas y una llave para mover los hilos del retículo.

Nivel perteneciente al círculo meridiano, montado sobre un eje metálico de $0^{\text{m}}98$: de este parten dos barras metálicas, acodadas en sus extremos, para suspender el aparato del eje del anteojo: Longitud del tubo del nivel = $0^{\text{m}}25$ - La escala tiene 60 divisiones á cada lado del centro - Valor angular de una división del nivel = $0^{\circ}99$ (La mucha longitud de la burbuja - 60 divisiones - hace peligroso su uso)

Anteojo colimador del meridiano, con su correspondiente nivel, cuya división vale $1''22$.

Dos microscopios para el círculo meridiano, idénticos á los que lleva consigo el aparato

Baño de mercurio, con tapadera de hierro fundido para colimar.

Baño de mercurio para el círculo meridiano - Construido por Gobt en 1889 = 50 pesetas - (Imitación por tanteo, del empleado en el Observatorio de París. Aquí no ha

Dado el resultado que se esperaba).

3

Escalera de tijera para colimar.

Aparato de cambio = Consiste en una armadura de madera sostenida por tres ruedas, para poder llevar el aparato sobre unos carriles, situados debajo del círculo. Un eje vertical de hierro, con unas abrazaderas, puede subir ó bajar, mediante un engranaje cónico, y ni se levanta, se saca é invierte el antejojo.

Sillón de respaldo móvil, y gradilla portátil, para facilitar las observaciones

Péndulo sidéreo - Número 1241 - Constructor Dent. Tiene dos llaves. Se adquirió en Febrero de 1854.

Péndulo de tiempo medio, compensación de varillas metálicas, construido por A. Molina en Londres. Aparato antiguo y por largo tiempo fuera de uso. Restaurado por Snabel en 1898, hace unos meses que marcha bien.

Péndulo de tiempo medio; compensación de varillas metálicas = máquina de turbillon y caja de cristal - Construido en 1790 por Robin, en Paris. Se descomponia con frecuencia hasta que Snabel lo estudió concienzudamente, lo arregló y limpió, quedando instalado en el antecsalón, donde funciona con suma regularidad.

Péndulo de tiempo medio compensación de varillas metálicas, construido en Londres, por L. H. Magellan = En la actualidad pendiente de arreglo del mismo artífice.

Cronómetro 2277 = tiempo medio; constructor Dent - Se adquirió en 1851.

Cronómetro 39948 - tiempo medio - constructor Dent - Adquirido en Enero de 1883.

Cronómetro 1711 = tiempo sidéreo; constructor Dent - Lo regaló al Observatorio, en 1853, el entonces Ministro de Comercio, Instrucción y Obras públicas, Excmo Sr. D. Fermín Arteta.

Cronómetro 40921 - tiempo sidéreo; constructor Dent - Se adquirió en Enero de 1883.

Cronómetro 2666 - tiempo sidéreo - constructor

Dent. Adquirido en 1860.

Un reloj para el servicio ordinario de la Oficina Constructor Genitor, Madrid. Un buen reloj de batalla.

Reloj eléctrico, construido por Detouche - Donación del Rey D. Francisco, al Observatorio - Hasta que Villanueva le transformó con arreglo al patron normal de Hipp, no pudo meterse en marcha este aparato.

Reloj para el uso ordinario, de la hora, construido por Giffe - Motor, en su origen, de algunos registrados fotografico, fuera de uso, si alguna vez sirvió para algo - Restaurado por Villanueva, ha quedado un buen reloj.

Reloj eléctrico, construido por Detouche, en Paris. Muy mediano. - El electro-iman necesita para funcionar enorme fuerza.

Reloj con escape eléctrico, de Detouche, con un fanal de cristal. - Gacotilla Francesa. Donado a este Observatorio, ha ya muchos años, por el Rey D. Francisco de Asis, a quien quisiera le compraran a comprarlo en Francia.

Un reloj de bolsillo, con contador de segundos independiente - Adquirido en casa de Recarte.

Ocular solar de Dawes - Catalogo de Grubb - Precio 300 pesetas.

Ocular prismático terrestre, para obtener imágenes directas - Precio 200 pesetas - Guardado en la misma caja que el anterior.

Micrómetro unipilar, adaptable a cualquier refractor. Catalogo de Grubb; precio 300 pesetas. No tiene los útiles necesarios para la iluminación eléctrica.

Colección de doce oculares para la ecuatorial de Merz, guardados en su caja. Constructor Jbyde - Se adquirió en 1897. Precio

Cronógrafo de Richard - Núm. 11375.

Circulo meridiano de Salmoiraghi. - Se adquirió en 1901; precio 4050 francos. Este instrumento está montado en el nuevo Observatorio;

tiene una abertura de 85 centímetros; para la lectura del círculo hay un puntero y cuatro microscopios lectores. Acompañan al instrumento su caja de oculares, accesorios para la iluminación eléctrica y baño de mercurio para la colimación meridiana; es decir que no falta ningún detalle para aplicar los modernos métodos de observación.

Dos colimadores del mismo constructor. Están montados en los pilares levantados expresamente para el objeto, uno al N. y otro al S. del Salón meridiano y se emplean a diario para determinar la colimación del hilo central del anteojo de Repsold. Se adquirieron en 1901. Precio 1900 francos.

Dos oculares meridiales, destinados al mismo anteojo de Repsold. Se adquirieron en Noviembre de 1900. Precio 74,50 francos.

Micrómetro meridiano de Salmoiraghi, dispuesto para la iluminación eléctrica. Tiene 7 hilos fijos y 3 móviles de ascensión recta y 10 fijos, y se emplea desde su llegada a Madrid en sustitución del antiguo micrómetro de Repsold. Adquirido en 1902. Precio 1350 francos.

Péndulo normal de Strasse y Rohde, constructores. El péndulo es de Rüflier, el cual los entrega a los constructores, respondiendo de la exacta compensación de las dilataciones. Instalado en el Salón meridiano, se emplea desde su llegada, como péndulo magistral, inseparable del anteojo de Repsold. Adquirido en 1901. Precio 1112,50 francos.

Péndulo eléctrico de Peyer y Favarger. Se emplea en la observación diaria de pasos meridianos en combinación con el cronógrafo y contador, y se compara diariamente con el péndulo magistral, mediante señales eléctricas. Adquirido en 1901. 3200 francos.

Dos contadores destinados al mismo servicio de observación cronográfica, y que llegaron en la misma fecha. 275 francos.

Cronógrafo utilizado diariamente en las observaciones meridianas. Adquirido en 1901. 1500 fr.

Reostato. Adquirido en la misma época. 150 francos.

Un relais, adquirido en la misma fecha. 60 francos.

Una brújula telegráfica. 15 francos.

Un manipulador para determinar la paralela de las plumas del cronógrafo. 1901. 50 francos.

Dos conmutadores de dos puntas y uno de tres. Adquiridos también en 1901. 48 francos.

Cronómetro de Peyer, con contactos eléctricos, de la misma época. 2100 francos.

Dos relevours para la traducción de las hojas cronográficas. 1901. 55 francos.

Sección 2ª

Ecuatoriales, teodolitos, anteojos y otros aparatos empleados en la Astronomía - Instrumentos deteriorados o incompletos.

Ecuatorial de Steinheil, con objetivo de 0^{mo} 12 de diámetro y 1^{mo} 85 de distancia focal. - Tiene once oculares, diez de los cuales así como el aparato de relojería, están guardados en el almacén.

Este aparato se adquirió en 1860.

Ecuatorial de Dollond. Sobre mesa de caoba,

con su buscador. Distancia focal $1,^m 10$; abertura del objetivo 70^{mm} ; diámetro de los círculos $0,^m 20$. El de declinación está dividido de $20'$ en $20'$, con un nonius que aprecia $1'$; y el de ascensiones rectas, de $30'$ en $30'$, con un nonius que aprecia $1,5$. Tiene dos niveles sobre armadura horizontal, de $0,^m 20$ de longitud, sin escala graduada. Dibe estar en el Observatorio desde principios de siglo. Restaurado por Cobo.

Oculares de la ecuatorial de Dollond, guardados en la mesa del antecámar. - Tres astronómicos y uno terrestre.

Anteojo sobre tripode provisional de madera, con armadura incompleta. Abertura del objetivo 80^{mm} ; distancia focal $1,^m 05$. - Se ignora su procedencia y es de sospechar que no pertenece al Observatorio.

Teodolito de Repsold. Diámetro del círculo horizontal 36 centímetros. - Tiene dos divisiones: una en el metal del círculo, de $10'$ en $10'$, y otra en plata, de $4'$ en $4'$. Los microscopios micrométricos, situados en los extremos de un diámetro, tienen las caberas de sus tornillos, divididas en 60 partes, cada una de las cuales vale $2''$. - Los círculos verticales están también divididos de $4'$ en $4'$ y tienen microscopios iguales á los del horizontal. - El anteojo es truncado; en uno de los perones del eje horizontal de rotación está el ocular, y el otro peron está también perforado para iluminar los hilos en las observaciones nocturnas. Distancia focal, $0,^m 50$; abertura del objetivo $4,^m$. - Sobre el brazo de los microscopios hay un nivel fijo y otro susceptible de inversión. Cada división de estas vale $2'', 14$. - Hay otro gran nivel que se coloca sobre los perones del anteojo, para nivelar el instrumento, por medio de los tornillos de los pies, y cuya división vale $2'', 11$. - El aparato tiene un mecanismo ideado por los propios constructores Tres Repsold, para hacer el cambio del anteojo, con facilidad y prontitud: Este teodolito se construyó expresamente para el

Observatorio de Madrid. Se adquirió en Febrero de 1853, y se empleó el mismo año para determinar la latitud de dicho Observatorio. Está un poco averiado por el tiempo y conviene estudiarle.

Teodolito de Utzschneider y Fraunhofer, guardado en una caja con todos sus accesorios. Se adquirió en 1860, y procede de un Observatorio particular, situado en Loffenberg.

Teodolito magnético de Barroco. - El círculo horizontal tiene $0^m, 20$ de diámetro, está dividido de 10 en 10', y lleva tres nonios que aprecian $10''$. El círculo vertical tiene $0^m, 10$ de diámetro y está dividido de 30 en 30', con dos nonios en los extremos de un diámetro, que aprecian $1'$. - Las divisiones de círculos y nonios, están todas en cintas de plata. El anteojo tiene $0^m, 035$ de abertura y $0^m, 21$ de distancia focal. Uno de los muñones está perforado para la iluminación, y además, del nivelito que acompaña al aparato, hay otro mayor para los muñones; ambos sin escala. - El aparato tiene rotos los hilos del retículo, pero está en buen uso. - Se adquirió en 1853.

Teodolito de Brunner, de 3^{er} orden, construido por Troughton, número 5414, con su caja y trípode. - Se adquirió en 1884, por conducto de Ricarte. Costó 950 pesetas.

Teodolito magnético, guardado en una caja, con los accesorios del mismo. - Tiene roto el nivel, un microscopio y otras pequeñas averías. - Debe ser el teodolito de Lamont.

Accesorios de un teodolito de viaje de Lamont, guardados en una cajita de madera.

Teodolito magnético de Troughton, que descansa sobre base metálica con 4 tornillos pies. Tiene un círculo graduado de 30 en 30', con un nonio que aprecia $1'$, dos microscopios lectores y un anteojo con su correspondiente nivel. Se adquirió en 1853.

Teodolito magnético de Brunner, de 3^{er} orden,

9
completo y en buen uso. Los círculos están divididos de 10 en 10', con nonios que aprecian 10" y microscopios lectores.

Un trípode y una cajita, perteneciente al teodolito magnético de Brunner.

Aparato para montar una aguja de inclinación. El círculo vertical está graduado de 10 en 10, con nonios que aprecian 10" y el horizontal de 30 en 30', con nonios que aprecian 10". La aguja está guardada en el almacén. - El eje de suspensión adolece de algun defecto, inapreciable á simple vista, pero que se revela por la observación.

- Anteojo de pasos de Repsold. = Diámetro del círculo horizontal 0^m, 56; graduado de 10 en 10', con nonios que aprecian 10". - Diámetro del objetivo 68^{mm}; longitud focal 0^m, 44; distancia del centro del ocular al ocular 0^m, 37. - El instrumento tiene su aparato de cambio y de iluminación. - Se construyó expresamente para el Observatorio en 1868.

Arco del anteojo de Repsold, con su armadura, para poderlo suspender de los muñones del anteojo. Tiene 60 divisiones, cada una de las cuales vale 2', 13.

Anteojo de Merz, con trípode metálico. Excelente anteojo en su clase, de 1^m, 50 de distancia focal y 90^{mm} de abertura. Tiene su correspondiente buscador.

Oculares del anteojo de Merz, guardados en la misma caja que este. - Son seis astronómicos y dos terrestres.

Anteojo de Dollond. - Dispuesto para poderse utilizar lo mismo como instrumento de alturas y azimutes, que como ecuatorial. - Descansa sobre armadura metálica con tres tornillos-pies. - Longitud focal 0^m, 45. Tiene heliómetro, cuyo nonio aprecia 1". - Es aparato antiguo, muy curioso, restaurado por Cobo.

Buscador de cometas de Utschender y Faunhofer. - Abertura del anteojo 75^{mm}, Distancia focal 65 cent^s. El círculo movable, está dividido

en grados, con un nonius que aprecia 6' y el fijo tiene una division emuloga. - El aparato está montado sobre un tripode de madera, y tiene un pequeño nivel sin burbuja ni escala. - Se adquirió en 1860 y procede del Observatorio privado de Sestenberg. No es mal instrumento.

Círculo de reflexión de Bronghton. Diámetro del círculo 0^m 30; dividido de 30 en 30', con dos nonios que aprecian 1'. - En buen uso. Guardado en una caja.

Sextante de Oertling, con soporte metálico: Diámetro del círculo 0^m 36. - Está graduado de 10 en 10', con un nonius que aprecia 10". El aparato está completo y tiene dos cajas una para el instrumento y sus accesorios y otra para el baño de mercurio. - Se adquirió en 1853.

Círculo de reflexión de Pistor y Martins, número 630. Diámetro del círculo 0^m 24. Está dividido de 10 en 10', con dos nonios en los extremos de un diámetro, que aprecian 10". Aparato completo y en buen uso. Se adquirió en 1863.

Círculo de reflexión de Pistor y Martins. Diferente, en la misma fecha adquirido que el anteriormente descrito. Número 631.

Octante de Torres. Número 1229. Diámetro del círculo 0^m 40. - Aparato en buen uso, guardado en una caja, con los accesorios. Le faltan los cristales de color. Se adquirió deteriorado, por poco precio y lo restauró Cobb.

Telescopio de Gregory, con tripode metálico. Distancia de los espejos 0^m 60. - Diámetro del espejo mayor 0^m 12.

Diámetro de Ramsden. - Aparato para determinar la forma de los oculares. Consiste de dos tubos, uno de los cuales lleva en un extremo un cristal plano, en donde está trazarada una escala, dividida en 6^{mm}, tres de los cuales están a su vez subdivididos en décimas de milímetro; el otro tubo lleva una lente, la lee -

11
tura de la escala. El segundo tubo enchufa en el 1º y ambos se introducen en otro que sirve solo para proteger el aparato. La longitud de este es 40^{mm}.

Aparato para colocar hilos en los retículos. El círculo está dividido en grados y tiene un diámetro de 135^{mm}.

Comparador de niveles de Repsold. - Longitud del tornillo 135^{mm}; núm.^o de espiras 175; valor de una espira 0,^{mm} 2. - Diámetro del círculo 120^{mm}; número de divisiones de este, 60. - Distancia de un pie del aparato, a la línea que une los dos, 699^{mm}.

¹⁴Instrumento de alturas y azimutes, sobre soporte metálico, con tres tornillos-pies. - El círculo horizontal tiene un diámetro de 0^m 14, y está dividido en grados, con un nonius que aprecia 6'. - El vertical tiene un diámetro de 0^m 43 y está dividido de 6 en 6', con un nonius que aprecia 10". - Hay dos niveles sin escala y dos anteojos uno a cada lado del círculo vertical, de unos 0^m 45 de distancia focal y objetivos de 30^{mm} de abertura. Se construyó en el Observatorio de Madrid el año 1804.

¹⁵Instrumento de alturas y azimutes, construido por Broughtton. Sobre soporte metálico. - El círculo horizontal tiene 0^m 35 de diámetro y está dividido de 20 en 20', con dos nonius que aprecian 1'. - Tiene un pequeño arco de círculo vertical. - La distancia focal del antejo es 0^m 40. - Aparato antiguo; completo pero averiado.

Microscopio de Berthelmy, con ocho oculares, placas de observación y estuche de beniaminas; todo en una caja de caoba. - Buen microscopio. Se adquirió en 1883 y costó 340 pesetas.

Los magnetómetros, con sus círculos graduados cubiertos por campanas de cristal y sus agujas, guardados en una caja. Son partes del magnetómetro, que deben combinarse con los anteojos de la papeleta 10: uno para determinar la *S* variaciones de la declinación y otro de la componente horizontal.

12

Dos colimadores, pertenecientes a los magnetómetros.
Se adquirieron en 1853, y se conservan bien.

Seis pilas eléctricas y un carrito para imantar agujas.

Espectroscopio de Dollond, en su estuche para el estudio de las rayas atmosféricas. Manuable y de escaso precio: mas curioso que útil.

Espectroscopio de Chans para la observación de las estrellas. — Se adapta a un anteojo a guisa de ocular. Vale poco.

Dipteroscopio de Dent. — Sencillo aparato que sirve para determinar la hora, observando con un anteojo dos imágenes del Sol que se confunden en el momento del paso por el meridiano. — Está montado sobre un pilar de granito, junto al heliostol y cumple su objeto con aproximación notable. — Véase el Catalogo de Negretts; pag.^a 297. — El precio de los de mejor clase es 262 pesetas. — Se compró al mismo Dent.

Telescopio de Hurton, montado sobre carro de madera. El tubo de madera también; tiene una longitud de 2^m 20; distancia focal 2^m 05. El cubo está deteriorado y el buscador no tiene ocular.

Telescopio de Hurton. — Idéntico y de las mismas dimensiones que el anterior. Ambos carecen de valor en la actualidad. Debieron adquirirse al fundar el Observatorio.

Anteojo terrestre con tubo de madera.

Anteojo de Dollond, de 1^m 30 de distancia focal y 0^m 07 de abertura. Aparato viejo, sin soporte, y con el tubo muy estropeado.

Un telescopio construido en el obrador del Observatorio de Madrid, en 1790. Sistema de Gregory. — Longitud del tubo metálico 1^m 20; diámetro del espejo mayor 0^m 16. Le falta el soporte y el ocular.

Dos espejos metálicos, bruñidos de 0^m 65 de diámetro; restos de un telescopio de Herschél,

adquirido en 1802, de 4^m de longitud. No se sabe el coste de este aparato, su conducción a Madrid, costó 21.250 pesetas y la construcción de la Torre giratoria 52.500. Los espejos están en la giratoria del P. E., guardados en dos cajones de madera. El aparato debió naufragar durante la guerra de la independencia, cuando las fuerzas francesas ocuparon estos terrenos.

Tripode con ruidas y eje metálicos para soportar anteojos terrestres. No vale nada.

Fotómetro de cuna, guardado en su estuche. Catálogo de Grubb. Precio 300 pesetas.

Pina reticular para adaptarla a un anteojo meridiano, portátil.

Equatorial visual de Grubb. Objetivo de 20 centímetros de abertura y distancia focal de 3^m. El círculo de declinación permite apreciar medios minutos, por medio de dos nonios, iluminados con lamparas eléctricas, y uno de los cuales se lee desde el extremo ocular. El círculo horario tiene un doble sistema de nonios, por cuya combinación se hacen fácilmente las pauterías, teniendo en cuenta la hora sideral y la ascensión recta del astro que ha de observarse; las lecturas se hacen por medio de una pequeña linterna eléctrica, provista de una lente. El aparato de relojería está provisto de un regulador de Cook y en el mismo aparato hay un accesorio para producir los movimientos medios en ascensión recta, por medio de piñones, que se mueven sobre ruedas diferenciales. El movimiento medio en declinación, se consigue mediante una varilla. El instrumento tiene un pequeño anteojo buscador. Se adquirió en 1900 y costó 500 libras esterlinas.

Espectroscopio H. de Grubb, con los accesorios necesarios para adaptarlo al instrumento

14
anterior. Tiene cinco prismas y uno de reflexión total, de modo que la luz atraviesa dos veces cada prisma. Actualmente se utiliza en el estudio de las protuberancias. Se adquirió en la misma fecha y costó 70 libras esterlinas.

Micrómetro Unifilar, adaptable a la ecuatorial anterior. Adquirido en 1901. 15 libras y 11 chelines.

Micrómetro Bifilar, también para adaptarlo al ocular de la ecuatorial de Grubb. Comprado en la misma fecha que el anterior. 2½ libras.

Aparato de iluminación eléctrica para círculos y oculares y lámpara de mano con microscopio. 1901. 6 libras.

Geodolito para instalar celostatos. Adquirido en 1904. 10 libras.

Prisma objetivo de 45° . Adquirido en 1905 y utilizado en las observaciones del último eclipse. 60 libras.

Anteojo de pasos de Salmoiraghi, con abertura de 7 centímetros, distancia focal de 85, niveles, colección de oculares y micrómetro ocular, con contador de revoluciones. Se adquirió en 1901. y costó 5050 francos.

Geodolito del mismo constructor, abertura de 54 mm y distancia focal de 56 centímetros. Los círculos horizontal y vertical tienen 28 centímetros de diámetro y ambos están divididos de 20 en 20; con la ayuda de nonios y microscopios lectores se puede apreciar 1"; posee dos niveles, colección de oculares y micrómetro ocular con contador de vueltas. Adquirido en 1904. 4.000 francos.

Magnetómetro de Salmoiraghi. Consta de inclinómetro y declinómetro; este último con los accesorios necesarios para determinar la componente horizontal. Adquirido en 1901. 850 fr.

Sección 3ª

Fotografía celeste. Aparatos varios de Astronomía y Cosmografía y Espectroscopia

Ecuatorial de Steinheil. Objetivo de 0^m12 y longitud focal de 1^m85. Se adquirió en 1860, y en 1889 se ha tratado de utilizar para la fotografía celeste, adaptándole una armadura para la separación de los lentes, construida por Cobo: una cámara que costó 200 pesetas y un obturador de Steinheil, que costó 125.

Ocho oculares pertenecientes a la ecuatorial anterior.

Cámara oscura, antigua, para 9x12, con objetivo trípode.

Cámara antigua, arreglada a 9x12, con objetivo rápido, moderno de Steinheil. Este objetivo se adquirió en 1889 y costó 35 pesetas.

Cámara para fotografías instantáneas de 6x9, con objetivo obturador, tres chassis dobles y trípode articulado. Constructor Mendora. Regalo de los Sres. Mahon y Salvi; en 1889.

Cámara de 18x24, con objetivo rápido rectilíneo, de Steinheil, n.º 24010; objetivo gran angular del mismo autor n.º 22524, tres chassis dobles y trípode. Se adquirió en 1889 y costó todo el aparato 515 pesetas.

Estuche de dibujo de Gysi, completo.

Cubitas copas graduadas, placas y otras medidas de uso constante en los trabajos fotográficos.

Cibe. Objetivo de Dallmeyer, adquirido en 1894.

Un contador de segundos de Kosek, para anotar el tiempo, durante las operaciones foto-

gráficas. - Adquirido en 1860, en el Observatorio
privado de Pforten.

Rosa náutica, en caja de madera, suspendi-
da a la Cordara, deteriorada e incompleta.

Globo lunar, con varios círculos metá-
licos, que representan el ecuador y meridianos
lunares, con maquinaria, para dar idea de
la libración de dicho astro. - Autor Russell.
construido en Londres el año 1897.

Esfera armilar metálica, para explicar
los movimientos de los planetas en el sistema
de Ptolomeo. - En buen estado.

Esfera armilar metálica de igual construc-
ción que la anterior por el sistema de Copernico. -
Estas dos esferas no tienen indicación alguna del
constructor, ni de la fecha en que se hicieron.

Globo celeste de M. Bardin. - Diámetro 0^m 50. -
Deteriorado.

Globo Terrestre de M. Bardin, sobre soporte de
madera. Diámetro 0^m 50.

Aguja antigua de Wheastone, de muy escaso
valor.

Cuadrante de sol, sobre base de marmol, con
una lente, dispuesta para variar de altura, según
los meses. - Aparato recreativo.

Polariscopio de Lanchaix.

Cuadrante metálico, antiguo, incompleto -
Recreativo.

Brújula niveladora, antigua, sobre soporte
metálico. - Incompleta y deteriorada.

Tablero para estudios de matemáticas.

Globo de madera, giratorio, con un círculo
metálico, para estudios de Cosmografía.

Máquina circular de cálculo de Edmondson.
Se adquirió en 1887. - Costó 800 pesetas.

Estuche de dibujo y regla de dos decímetros para
trabajos de Fotografía. - Adquirida en abril de 1891. -
12 pesetas.

Anteojos de campaña, forrados de piel,

17 con su estuche de cuero. - Aumento 20, Cristales 16.

Planimetro de Richard: Núm. 10688.

Equatorial fotográfica de Grubb. Objetivo de 20 centímetros de abertura y 2^{na} de distancia focal. La montura es en todo igual á la de la Equatorial visual del mismo constructor; pero además el aparato de relojería va provisto de un regulador eléctrico que se pone en acción por medio de un péndulo de segundos. Tiene un antejo guía de 15 centímetros de abertura y 2^{na} de distancia focal, provisto en su extremo ocular de un portaoculares que puede moverse, por movimientos rápidos y lentos, en ascensión recta y en declinación para fijar convenientemente la estrella-guía. Lleva también antejo buscador. Adquirida en 1900; 625 libras esterlinas.

Doublet fotográfico, de 15 centímetros de abertura y 1^{na} de distancia focal, para fotografías de campo extenso. Va colocado en una cámara de madera con fuelle y se monta sobre la equatorial fotográfica. Se adquirió cuando ésta, en 135 libras esterlinas.

Extremo ocular para el antejo guía de la equatorial fotográfica, adquirido en la misma época; en 20 libras esterlinas.

Helioscopio de paralización, adquirido en 1901, 8 libras y 8 chelines.

Helioscopio de Dawes. De la misma fecha costó 5 libras y 5 chelines.

Prisma Objetivo de 20, para espectroscopia estelar, adquirido en 1901, 60 libras.

Macromicrometro de Grubb. Consiste de un microscopio fijo, delante del cual se mueve una plataforma con dos tornillos colocados perpendicularmente, de modo que se pueda recorrer toda la extensión de 9x12. Las cabezas de los tornillos, cuyo paso de rosca es de 1^{ma}, están divididas en 100 partes. Adquirido en

1902. 50 libras.

Celostato de Grubb. Adquirido en 1900. 90 libras.

Heliostato del mismo constructor, adquirido en 1900 y utilizado en la observación del último eclipse. 200 libras.

Siderostato de Mailhat, destinado a servir instrumentos de fotografía astronómica. Adquirido en 1901, precio 2300 francos.

Espejo plano, adicional del aparato anterior, comprado al mismo constructor y adquirido en la misma fecha. 600 francos.

Objetivo fotográfico de 15 centímetros, para funcionar en combinación con el Siderostato de Mailhat, comprado también en 1901. en 1.100 francos.

Cámara y obturador, para el Sol, para obtener fotografías de este astro, utilizando los instrumentos anteriores. 1901. 180 francos.

Portaluz vertical, adquirido en 1902. 325 francos.

Espectroscopio de seis prismas, de Pellin con todos sus accesorios, para trabajos de espectroscopia y fotografía de espectros, adquirido en 1900. 1215 francos.

Accessoire de espectroscopia, para el estudio previo de estos instrumentos, adquirido en 1901. 160 francos.

Resatto de vidrio, para producir espectros de difracción, adquirido en la misma fecha. 200 francos.

Bobina de Ruhmkorff, para utilizarla en trabajos de espectroscopia. 1901. 100 francos.

Espectroscopio de dos prismas de Cuarzo de Pellin, adquirido en 1901. precio 450 francos.

Aparato registrador de la electricidad atmosférica, de Mascart. - Constructor, Pellin. Adquirido en 1903, precio 1200 francos.

Un tornó de precisión de Valtz.

19
Se compró en 1901 y costó 1851 francos 25 céntimos.
Dos cámaras para fotografías de espectros, adquiridas en 1905
Una cámara de madera de 8^m de longitud, para fotografías
solares. Precio de las tres cámaras 650 pesetas.
Doce chasis, de 40 por 40, precio 390 pesetas.

Sección 4^a

¹⁹ Instrumentos meteorológicos en uso.

Aparatos sísmicos.

Barómetro normal, construido por Neuman; es-
cala móvil en pulgadas inglesas, con un nonius
que aprecia 0,002 pulgadas inglesas. Diámetro interno
del tubo 14^{mm},... Se adquirió en 1853, y está en uso cons-
tante desde aquella fecha.

Barógrafo aneróide de Richard, con termómetro en
el interior de su caja n.º 3952. De construcción poco es-
merada y con un aparato de relojería de muy escaso
valor.

Barógrafo de Redier, con su caja de madera, dos des-
tornilladores y llave. Se adquirió en 1840, funciona
desde entonces por cierto sin resultados que valgan
la pena de darle cuerda.

Barógrafo de Richard, de mercurio, encerrado en
una caja, con puerta de cristal - N.º 4889. - La má-
quina de relojería es defectuosa, como todas las que
acompañan a esta clase de aparatos.

Ferriestol giratorio de hierro, para contener varios
aparatos de meteorología.

Psicrómetro de Casella, números 4773 y 4774. Párrafo
49 del catálogo. Precio según éste 56 pesetas. Colocado en
el ferriestol del N.º

Termómetro centígrado de Casella n.º 4771. En
el ferriestol del N.º

Termómetro de máximas a la sombra, esca-
la de porcelana, Casella n.º 4798. párrafo 46 del

Catálogo: precio 25 pesetas. Colocado en el fascículo del A. 20

Termómetro de máxima a la sombra, escala metálica n° 1899. Casella, paraf. 46 del catálogo, precio 25 pesetas. Colocado en el fascículo del A.

Máxima junto al suelo. Casella n° 113.473. Adquirido en junio de 1898, precio 50 pesetas. En el fascículo del A.

Termómetro de máxima al Sol; con depósito ennegrecido; encerrado en un tubo de vidrio que le protege n° 59220. - Casella, pag. 14 del catálogo; precio 25 pesetas. En el fascículo del A.

Termómetro de max. al Sol, en el vacío. - Argutty y Zanibra; n° 82165. Colocado en el fascículo del A.

Termómetro de mínima, a la sombra. - Casella: n° 50891; precio 25 pesetas. En el fascículo del A.

Termómetro de mínima por irradiación. Casella; n° 42780, Dentro de la verja del A.

Termógrafo de Richard, n° 3235. - En el fascículo del A.

Higrómetro registrador de Richard, n° 3938. En el mismo fascículo.

Pluviógrafo de Richard, n° 3010. - Dentro de la verja.

Pluviógrafo de embudo, con su correspondiente probeta graduada. - Dentro de la verja.

Pluviómetro de vas. comunicante. - Catálogo de Negretti. También dentro de la verja.

Vas. evaporatorio con red de alambre. Junto al fascículo.

Actinómetro de Salleron. Núm. de los termómetros, 130871 y 122981. Dentro de la verja.

Psiómetro de Casella. - Núm. 4264 y 608. En el fascículo de la Estación del A. O.

Termómetro de max. a la sombra, 286625. Dentro de la verja de la Estación del A. O.

Termógrafo de Richard, n° 8989. En el fascículo del A. O.

Compás de Kinkersfies, construido en Hamburgo. En observación en el fascículo del A. O.

Fascículo de madera, en que se guardan los aparatos precedentes, a partir del n° 22 y está situado

21
en una verja junto al ángulo N. O del Observatorio.

Mínimo de irradiación. - Graduado sobre el vidrio, con tubo protector. - Negretti y Zambra, n.º 72329. - Adquirido en octubre de 1891. Precio 32 pesetas. En el templete del Observatorio.

Anemómetro de Otter, del que solo funciona la voluta, que está en comunicación con un reloj n.º 22, y con un carro de Newman, en donde se fija la hoja, para grabar la dirección del viento. Este aparato se adquirió en 1883.

Anemógrafo eléctrico, en comunicación con el molinete de Robinson. - El paso del lápiz de un extremo á otro de la hoja enrollada sobre el cilindro, equivale á 100 Kilom. - Construido en el Observatorio por Cobb, utilizando órganos de otros aparatos fuera de servicio.

Termómetro de mínima de Hiekk, n.º 88049. En el fascistol del N. O.

Termógrafo de Richard, n.º 13701. - En el fascistol del N. O.

Molinete de Robinson, en comunicación eléctrica con el anemógrafo. - Se adquirió en 1866, desde cuya época funciona en substitución del que formaba parte del meteorógrafo del P. Sechi.

Seis elementos voltaicos, para producir la corriente eléctrica, que atraviesa el molinete y el anemógrafo. - Pila de Wild, de alumbre y cloruro de sodio. Antigua y en buen servicio hace muchos años.

Un galvanoscopio, indicador grosero de las corrientes de una pila.

Heliógrafo de Jordan, n.º 110. - Costó 150 pesetas y está funcionando bien, desde 1888. - Atornillado á una mesita de madera, que se coloca en la azotea, al N. ó al S. del templete, según las épocas.

Barómetro de Fortin, construido por Lenban y Suritan. - Montado y en uso en el salón meridiano.

Aparato para apreciar la temperatura del suelo; termómetro centígrado de Fautré; id doble de Canella, para apreciar la temperatura junto

al suelo y á cierta profundidad; cinco termómetros
construidos por Newman, graduación Fahrenheit,
con tubos de cobre, terminados en punta, para pe-
netrar en la tierra, y que aprecian las tempera-
turas á las profundidades respectivas de 3^m 4; 3^m 0;
1^m 8; 1^m 2; y 0^m 6; estos cinco termómetros se adquirie-
ron en 1883, desde cuya fecha funcionan constan-
temente. - Todos los termómetros expresados en este
número, están cubiertos por una caja de madera,
con red de alambre, en una de sus caras.

Termómetro centígrado de Casella, con armadura
de cobre, n.º 31. - En la casilla magnética.

Aparato avisador de Ondulaciones, de Galte, cons-
truido por Cobb, en comunicación con un reloj dispa-
rador N.º 1. - Construido en 1886.

Avisador sísmico, de esfera y varilla metálica, ter-
minada en espiral; imitación del del P. Sechi. - Cons-
truido por Cobb en 1886.

Dos péndulos verticales, en fanalitos de cristal,
de Casella; Dos juguetes, sin valor científico.

Avisador sísmico horizontal, con su copa de
mercurio, en relación con un contador eléctrico -
Construido por Casella, excepto el contador.

Dos péndulos verticales, con urnas de caoba,
relacionados con un contador eléctrico. - Construidos
por Cobb.

Contador eléctrico, gráfico, en comunicación
con el avisador y con los péndulos anteriores. - Arre-
glado por Cobb, utilizando prima y desperdicios de
otros aparatos. Vale poco.

Un espejito plano y un antejo de corto foco,
en relación con el avisador. - El antejo es de Stenheil y
se adquirió el año 1860, juntamente con las dos ecua-
toriales del mismo autor.

Aparato avisador de Ondulaciones de Galte. -
Construido por Cobb en 1886, Igual á otro ya registra-
do, para la comprobación recíproca de sus indicacio-
nes.

Dos pilas eléctricas de Leclanché, en relación

con el avisador.

Mirófond de madera, en relación con los avisadores -
Construido por Lobo. - Es aparato muy sensible y de coste
insignificante.

Telefono de Gorrer, con un tubo acústico para servi-
cio de los aparatos seísmicos.

Otro telefono de Gorrer. Adquirido en 1886, por conducto
de Recarte.

Sección 5ª

Barómetros de repuesto, barógrafos, aneroides
y barómetros deteriorados.

Barómetro de mercurio, construido por Casilla. -
Escala compensada, dividida en mm. con un nonio
que aprecia $0,1^{\text{mm}}$. - Está encerrado en una caja de
cristal y tiene el n.º 1267. - Llegó roto a Madrid. - La
cubeta y el tubo se suplieron aquí por Lobo, en re-
lación calculada una con otro. - Funciona bien.

Barómetro de mercurio de fondo movable. - Diá-
metro interno del tubo $0,02^{\text{mm}}$. - Tiene dos escalas; una
en pulgadas, inglesas y otra en mm. - Constructor,
Casilla: n.º 426. - Adquirido en 1886. - Es dudoso que
las dos escalas marchen de perfecto acuerdo.

Barómetro de escala movable, dividida en
mm. - Constructor Winkelmann, n.º 14. - Instrumento
ya un poco antiguo y algo averiado.

Barómetro de Bonnelot, de escala compensada. - N.º 544.

Barómetro de Bonnelot, de escala compensada. - N.º 555.

Barómetro de Bonnelot, de escala compensada. - N.º 557.

Barómetro de Fortin, de escala compensada. N° 558.

Barómetro de Fortin, construido por Luritan. Sin n°.

Barómetro sistema Fortin, sin n°, ni nombre de constructor.

Barómetro sistema Fortin. Constructor Winkelmann n° 3.

Barómetro de Birtulemy, de cubeta fija, n° 142. Está nuevo.

Barómetro de escala compensada, armadura de madera, columna de cristal descubierta. La división está en pulgadas inglesas. - Constructor, Casella. Num° 1.

Paotilla inglesa, de escaso valor y de poco precio.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas, idéntico y del mismo constructor. N° 2.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas y columna de cristal cubierta. Casella. N° 3.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas, idéntico y del mismo constructor que el anterior. num° 4.

Barómetro aneroides de Dollond, con lente para hacer las lecturas. - De lo mejor que en su clase se conoce. - Costó unas 200 pesetas. Tiene un estuche de cuero.

Barómetro aneroides, construido por Luritan, con su estuche de baqueta. n° 4146. - Antiguo y bastante bueno.

Barógrafo de Richard - N° 3175.

Barógrafo de Richard - N° 1972.

Barógrafo de Richard - N° 2639

¹⁴
Inventario

del material científico del Observatorio
de Madrid, el día 1^o de marzo de

1906.

Sección 1ª

Equatorial de Mertz. - Círculo meridiano.

Péndulos, Cronómetros y relojes.

Equatorial de Mertz, de $0^m 27$, de abertura en el objetivo, y $4^m 87$ de distancia focal; con su buscador de 22^m de abertura y longitud focal de $0^m 85$. - El círculo horario tiene $0^m 38$ de diámetro, pudiendo apreciar hasta 1^s de tiempo, con el auxilio de dos nonios; y el de declinación tiene un diámetro de $0^m 58$ y aprecia $4''$ de arco. - El aparato llegó a Madrid en Febrero de 1858.

Micrómetro de posición para la equatorial de Mertz.

Dos micrómetros, pertenecientes a las equatoriales de Steinheil, y que pueden adaptarse al buscador de la de Mertz.

Una caja que contiene: un micrómetro auxiliar; un prisma de reflexión total; ocho oculares positivos y cinco negativos, para la equatorial (1).

Una caja blanca, de pino, que contiene: dos oculares para el buscador de la equatorial; cinco oculares positivos y tres negativos que se emplean en el servicio de la equatorial.

Espectroscopio de visión directa, construido por Mertz, en su caja, que contiene también dos oculares y un micrómetro.

Heliocopio de Finemann, construido por Dubosq, guardado en una caja de madera. Se adquirió en casa de Aramburo, el año 1887.

Utiles necesarios para el servicio del aparato (1); destornilladores, llaves, palanquetas y contrapesos; aparato para observar el Sol en proyección

2
y un pequeño nivel, construido despues de instala-
lar el aparato.

Círculo meridiano, construido por Repsold -
Diámetro del objetivo del anteojo: 150^{mm} - Distancia
focal del mismo: $2^{m} 10$ - Diámetro de los círculos
 $1^{m} 20$ - Longitud del eje de rotación 1^{m} - En el
círculo del O. en la posición habitual, las divi-
siones van de 10 en 10 minutos, y en el del E. de
dos en dos; los tambores de los microscopios micro-
métricos están divididos en segundos, pudiendo,
aproximadamente, apreciarse también las décimas.
Se adquirió en agosto de 1884, costando el aparato
completo 22,500 pesetas.

Caja de oculares del círculo meridiano - Contie-
ne cinco, todos positivos; y sus respectivas ampli-
ficaciones, comenzando por el de mayor tamaño,
son las siguientes: $1^{\circ} 50$, $2^{\circ} 85$, $3^{\circ} 110$, $4^{\circ} 160$, y $5^{\circ} 230$.
Contiene además, tres cristales coloreados, dos espejitos
inclinados, para la colimación, uno de ellos con
lente para iluminar, dos arandelas y una llave
para mover los hilos del retículo.

Nivel perteneciente al círculo meridiano, mon-
tado sobre un eje metálico de $0^{m} 98$; de este parten
dos barras metálicas, acodadas en sus extremos, para
suspender el aparato del eje del anteojo. Longitud
del tubo del nivel, = $0^{m} 25$. La escala tiene 60 divi-
siones á cada lado del centro. - Valor angular de
una división del nivel - $0^{\circ} 99$. - (La mucha longitud
de la burbuja - 60 divisiones, hace peligroso su uso).

Anteojo colimador del meridiano, con su
correspondiente nivel, cuya división vale $1'' 22$.

Dos microscopios para el círculo meridiano,
idénticos á los que lleva consigo el aparato.

Baño de mercurio para el círculo meri-
diano. Construido por Cobo, en 1889. - 50 pesetas.
(Imitación por tanto, del empleado en el Ob-
servatorio de Paris. - Aquí no ha dado el resul-
tado que se esperaba).

Baño de mercurio, con tapadera de hierro

3
fundido, para colimar.

Escalera de tijera para colimar.

Aparato de cambio. - Consiste en una armadura de madera, sostenida por tres ruedas, para poder llevar el aparato sobre unos carriles, situados debajo del círculo. Un eje vertical de hierro, con unas abrazaderas, puede subir ó bajar, mediante un engranaje cónico, y así se levanta, se saca é invierte el anteojo.

Sillón de respaldo móvil y gradilla portátil, para facilitar las observaciones.

Péndulo sidéreo. Num^o 1241. Constructor - Dent. Tiene dos llaves. - Se adquirió en febrero de 1854.

Péndulo de tiempo medio, compensación de varillas metálicas, construido por A. Molina en Londres.

Aparato antiguo y por largo tiempo fuera de uso. Restaurado por Snabel, en 1898, hace unos meses que marcha bien.

Péndulo de tiempo medio, compensación de varillas metálicas. Máquina de turbillón y caja de cristal. - Construido en 1790, por Robin, en Paris. - Se descomponía con frecuencia, hasta que Snabel, lo estudió concienzudamente, lo arregló y limpió, quedando instalado en el observatorio, donde funciona con suma regularidad.

Péndulo de tiempo medio, compensación de varillas metálicas, construido en Londres, por I. H. Magellan. - En la actualidad pendiente de arreglo del mismo artífice.

Cronómetro, 2277. Tiempo medio; constructor Dent. - Se adquirió en 1851.

Cronómetro 39948. Tiempo medio; constructor Dent. - Adquirido en enero de 1883.

Cronómetro 40921. Tiempo sidéreo; constructor Dent. - Se adquirió en enero de 1883.

Cronómetro 1711. - Tiempo sidéreo, constructor Dent. Lo regaló al Observatorio, en 1853, el entonces ministro de Comercio, Instrucción y Obras públicas, Excmo Sr. D. Fermín Arista.

Cronómetro 2666. - Tiempo sidéreo; constructor, Dent. 4
Adquirido en 1860.

Un reloj para el servicio ordinario de la oficina, constructor Gaunter, Madrid. Un buen reloj de batalla.

Reloj eléctrico, construido por Ditonchea. Donación del Rey D. Francisco, al Observatorio, hasta que Villanueva le transformó, con arreglo al patrón normal de Bixps; no puede meterse en vereda este aparato.

Reloj para el uso ordinario de la hora, construido por Biffe. - Motor, en su origen, de algún registrador fotográfico; fuera de uso, si alguna vez sirvió para algó. Restaurado por Villanueva, ha quedado un buen reloj.

Reloj eléctrico, construido por Ditonchea, en Paris. Muy mediano. - El electro-iman necesita para funcionar enorme fuerza.

Reloj con escape eléctrico, de Ditonchea, con su panel de cristal. - Piezotilla francesa. - Donado á este Observatorio, ha ya muchos años, por el Rey D. Francisco de Asis, á quien quizá le indicaran que lo comprase en Francia.

Un reloj de bolsillo, con contador de segundos, independiente. Adquirido en casa de Ricastk.

Ocular solar de Devoes. Catálogo de Grubb; precio 300 pesetas.

Ocular prismático terrestre, para obtener imágenes directas. - Precio 200 pesetas. - Guardado en la misma caja que el anterior.

Micrómetro unifilar, adaptable á cualquier refractor. - Catálogo de Grubb. Precio 300 pesetas. No tiene los útiles necesarios para la iluminación eléctrica.

Colección de doce oculares para la ecuatorial de Merz, guardados en su caja. - Constructor Hoyde. Se adquirió en 1877. - Precio

Cronógrafo de Richard, N.º 11375.

Círculo meridiano de Salmoiraghi. Se adquirió en 1901; precio 7050 Francos. Este instru-

mento está montado en el nuevo Observatorio: tiene una abertura de 85 centímetros; para la lectura del círculo hay un puntero y cuatro microscopios lectores. Acompañan al instrumento, su caja de oculares, accesorios para la iluminación eléctrica y baño de mercurio, para la colimación meridiana; es decir que no falta ninguno de los detalles para aplicar los modernos métodos de observación.

Dos colimadores del mismo constructor. Están montados en los pilares levantados expresamente para el objeto. Uno al N. y otro al S. del salón meridiano y se emplean a diario para determinar la colimación del hilo central del anteojo de Repsold. Se adquirieron en 1901. Precio 1900 francos.

Dos oculares meridiales destinados al mismo anteojo de Repsold. - Se adquirieron en noviembre de 1900. - Precio 74,50 francos.

Micrómetro meridiano de Salmoiraghi, dispuesto para la iluminación eléctrica. - Tiene siete hilos fijos y tres móviles de ascensión recta y 10 fijos, y se emplea desde su llegada a Madrid en sustitución del antiguo micrómetro de Repsold. Adquirido en 1902. - Precio 1350 francos.

Péndulo normal de Strasse y Rohde, constructores. El péndulo es de Rüflier, el cual los entrega a los constructores, respondiendo de la exacta compensación de las dilataciones. - Instalado en el salón meridiano, se emplea desde su llegada, como péndulo magistral, inseparable del anteojo de Repsold. - Adquirido en 1901. Precio 1112,50 francos.

Péndulo eléctrico de Peyer y Favarger. Se emplea en la observación diaria de pasos meridianos en combinación con el cronógrafo y contador y se compara diariamente con el péndulo magistral, mediante señales eléctricas. - Adquirido en 1901. - 3.200 francos.

Dos contadores destinados al mismo servicio de observación cronográfica, y que llegaron en la misma fecha. - 275 francos.

6
Cronógrafo utilizado diariamente en las observaciones meridianas. Adquirido en 1901. 1500 francos.

Reostato, adquirido en la misma época. - 150 francos.

Un relais, adquirido en la misma fecha. 60 francos.

Una brújula telegráfica. 15 francos.

Un manipulador para determinar la paralaje de las plumas del cronógrafo. 1901. - 50 francos.

Dos conmutadores de dos puntas y uno de tres, adquiridos también en 1901. - 48 francos.

Cronómetro de Peyer, con contactos eléctricos, de la misma época. 2100 francos.

Dos reliveurs, para la traducción de las hojas cronográficas. 1901. 55 francos.

Sección 2^a

Ecuatoriales, teodolitos, anteojos y otros aparatos empleados en la Astronomía. Ins-
trumentos deteriorados o incompletos.

Ecuatorial de Stenheil, con objetivos de 3^m 12 de diámetro y 1^m 85 de distancia focal, tiene once oculares, diez de los cuales así como el aparato de relojería, están guardados en el almacén. Este aparato se adquirió en 1860.

Ecuatorial de Dollond. - Sobre mesa de cadera, con su buscador. - Distancia focal 1^m 10; abertura del objetivo 70^{mm}; diámetros de los círculos 0^m 20; El de declinación está dividido de 20' en 20', con un nonius, que aprecia 1' y

7
el de ascensiones rectas, de 30' en 30', con un nonius que apreciaba 1". Tiene dos niveles sobre armadura horizontal, de 0^m 20, de longitud, sin escala graduada. Debe estar en el Observatorio desde principios de siglo - Restaurada por Cobo.

Oculares de la ecuatorial de Dollond, guardados en la mesa del antecalaón. Tres astronómicos y uno terrestre.

Anteojo sobre trípode provisional de madera, con armadura incompleta. Abertura del objetivo 80^{mm}, distancia focal 1,1^m 05. - Se ignora su procedencia y es de sospechar que no pertenece al Observatorio.

Teodolito de Reissold. Diámetro del círculo horizontal 36 centímetros. Tiene dos divisiones, una en el metal del círculo, de 10' en 10', y otra en plata, de 4' en 4'. Los microscopios micrométricos, situados en los extremos de un diámetro, tienen las cabras de sus tornillos, divididas en 60 partes, cada una de las cuales vale 2". Los círculos verticales están también divididos de 4' en 4' y tienen microscopios iguales á los del horizontal. El anteojo es truncado; en uno de los perones del eje horizontal de rotación está el ocular, y el otro peron está también perforado, para iluminar los hilos en las observaciones nocturnas. Distancia focal 0^m 50; abertura del objetivo 4^{mm}. Sobre el brazo de los microscopios hay un nivel fijo y otro susceptible de inversión. Cada división de estos vale 2", 14. Hay otro gran nivel que se coloca sobre los perones del anteojo, para nivelar el instrumento, por medio de los tornillos de los pies y cuya división vale 2", 11. El aparato tiene un mecanismo ideado por los propios constructores Tres Reissold, para hacer el cambio del anteojo, con facilidad y prontitud. Este teodolito se construyó expresamente para el Observatorio de Madrid. Se adquirió en febrero de 1853, y se empleó el mismo año para determinar la latitud de dicho Observatorio. Está un poco averiado por el tiempo y conviene estudiarle.

Teodolito de Struvenider y Fraunhofer, guardado en una caja con todos sus accesorios. Se adquirió en 1860, y procede de un Observatorio particular, situado en Loffenburg.

Teodolito magnético de Bamow. El círculo horizontal tiene 0^m20 de diámetro, está dividido de 10 en 10', y lleva tres nonios que aprecian 10". El círculo vertical tiene 0^m10 de diámetro y está dividido de 30 en 30', con dos nonios en los extremos de un diámetro, que aprecian 1'. - Las divisiones de círculos y nonios, están todas en cintas de plata. - El anteojo tiene 0^m035 de abertura y 0^m24 de distancia focal. - Uno de los miriones está perforado para la iluminación, y además, del nivelito, que acompaña al aparato, hay otro mayor para los miriones: ambos sin escala. - El aparato tiene rotos los hilos del retículo, pero está en buen uso. Se adquirió en 1853.

Teodolito de Brunner, de 3^{er} orden, constituido por Troughton, n^o 414, con su caja y trípode. - Se adquirió en 1887, por conducto de Ricarte. Costó 950 pesetas.

Teodolito magnético, guardado en una caja, con los accesorios del mismo. Tiene roto el nivel, un microscopio y otras pequeñas averías. - Debe ser el teodolito de Lamont.

Accesorios de un teodolito de viaje de Lamont, guardados en una cajita de madera.

Teodolito magnético de Troughton, que descansa sobre base metálica, con 4 tornillos pies. - Tiene un círculo graduado de 30 en 30', con un nonio que aprecia 1', dos microscopios lectores, y su anteojo con su correspondiente nivel. - Se adquirió en 1853.

Teodolito magnético de Brunner, de 3^{er} orden, completo y en buen uso. - Los círculos están divididos de 10 en 10', con nonios que aprecian 10" y microscopios lectores.

Un trípode y una cajita, perteneciente al

9
teodolito magnético de Brunner.

Aparato para montar una aguja de inclinación. - El círculo vertical está graduado de 10 en 10', con nonios que aprecian 10", y el horizontal de 30 en 30', con nonios que aprecian 10". La aguja está guardada en el alfiler. - El eje de suspensión carece de algun defecto inapreciable, a simple vista, pero que se revela por la observación.

Anteojo de pasos de Repsold. - Diámetro del círculo horizontal 0^{cm} 16; graduado de 10 en 10', con nonios que aprecian 10". - Diámetro del objetivo 68^{mm}; longitud focal 0^{cm} 44; distancia del centro del cubo al ocular 0^{cm} 37. - El instrumento tiene su aparato de cambio y de iluminación. - Se construyó expresamente para el Observatorio en 1868.

Nivel del anteojo de Repsold, con su armadura, para poderlo suspender de los muñones del anteojo. - Tiene 60 divisiones, cada una de las cuales vale 2", 13.

Anteojo de Merz, con trípode metálico. - Excelente anteojo, en su clase de 1^{ra} clase de distancia focal y 90^{mm} de abertura. Tiene su correspondiente buscador.

Oculares del anteojo de Merz, guardados en la misma caja que éste. - Son seis astronómicos y dos terrestres.

Anteojo de Dollond. - Dispuesto para poderse utilizar lo mismo como instrumento de altura y eximutes, que como ecuatorial. - Descansa sobre armadura metálica con tres tornillos-pies. - Longitud focal 0^{cm} 48. - Tiene heliómetro, cuyo nonio aprecia 1". - Es aparato antiguo, muy curioso, restaurado por Cobb.

Buscador de cometas de Utschewender y Fraunhofer. Abertura del objetivo 78^{mm}; distancia focal 65 centímetros. El círculo movable, está dividido en grados, con un nonio que aprecia 6' y el fijo tiene una division analoga. - El aparato

10
esta montado sobre un trípode de madera, y tiene un
pequeño nivel, sin burbuja ni escala. Se adquirió
en 1860 y procede del Observatorio privado de Pef-
terberg. No es un mal instrumento.

Círculo de reflexión de Fraughton. Diáme-
tro del círculo $0^m 30$; dividido de 30 en 30', con dos
nonios que aprecian 1'. En buen uso. Guar-
dado en una caja.

Sextante de Ostlin, con soporte metálico,
Diámetro del círculo $0^m 36$. Está graduado de
10 en 10', con un nonio que aprecia 10". El
aparato está completo y tiene dos cajas, una
para el instrumento y sus accesorios, y otra para
el baño de mercurio. Se adquirió en 1853.

Círculo de reflexión de Pistor y Martins, nú-
mero 630. Diámetro del círculo $0^m 24$. Está divi-
dido de 10 en 10', con dos nonios en los extremos
de un diámetro, que aprecian 10". Aparato
completo y en buen uso. Se adquirió en 1863.

Círculo de reflexión de Pistor y Martins.
Déntico y adquirido en la misma fecha que
el anterior. N.º 631.

Octante de Torres. Núm. 1229. Diámetro
del círculo $0^m 40$. Aparato en buen uso, guarda-
do en una caja, con los accesorios. Le faltan los
cristales de color. Se adquirió deteriorado, por poco
precio y lo restauró Cob.º

Telescopio de Gregory, con trípode metálico.
Distancia de los espejos $0^m 60$. Diámetro del espejo
mayor $0^m 12$.

Diámetro de Reinolden. Aparato para
determinar la fuerza de los oculares. Consta de dos
tubos, uno de los cuales lleva en un extremo un
cristal plano, en donde está travada, una escala
dividida en 6^m , tres de los cuales están a su vez
subdivididos en décimas de milímetro; el otro tubo
lleva una lente, la lectura de la escala. El se-
gundo tubo enclufa en el 1.º y ambos se introdu-
cen en otro que sirve solo para proteger el aparato.

11
to. La longitud de este es 40^m .

Aparato para colocar hilos en los retículos. El círculo está dividido en grados y tiene un diámetro de 135^m .

Comparador de niveles de Repsold. Longitud del tornillo 135^m ; nº de espiras 175; valor de una espira $0^m 2$. Diámetro del círculo 120^m , número de divisiones de este, 60. Distancia de un pie del aparato, á la línea que une los otros dos, 699^m .

Instrumento de alturas y azimutes, sobre soporte metálico, con tres tornillos-pies. El círculo horizontal tiene un diámetro de $0^m 44$ y está dividido en grados, con un nonius que aprecia $6'$. El vertical tiene un diámetro de $0^m 43$ y está dividido de 6 en $6'$, con nonius que aprecia $10''$. Hay dos niveles sin escala y dos anteojos, uno á cada lado del círculo vertical, de unos $0^m 46$ de distancia focal y objetivos de 30^m de abertura. Se construyó en el Observatorio de Madrid el año 1804.

Instrumento de alturas y azimutes, construido por Troughton. Sobre soporte metálico. El círculo horizontal tiene $0^m 35$ de diámetro y está dividido de 20 en $20'$, con dos nonius que aprecian $1'$. Tiene un pequeño arco de círculo vertical. La distancia focal del anteojo es $0^m 40$. Aparato antiguo, completo pero averiado.

Microscopio de Berthelemy, con ocho oculares, placas de observación y estuche de herramientas; todo en una caja de caoba. Buen microscopio. Se adquirió en 1883 y costó 340 pesetas.

Dos magnetómetros, con sus círculos graduados cubiertos por campanas de cristal, y sin agujas, guardados en una caja. Son partes del magnetómetro, que deben combinarse con los anteojos de la papuleta 10: uno para determinar las variaciones de la declinación y otro de la componente horizontal.

Dos colimadores, pertenecientes á los magnetómetros. Se adquirieron en 1853, y se conser-

van bien.

Seis pilas eléctricas y un conete para imantar agujas.

Espectroscopio de Dollond, en su estuche para el estudio de las rayas atmosféricas. Manuable y de escaso precio, mas curioso que útil.

Espectroscopio de Chauv, para la observación de las estrellas. Se adapta en un antejo á guisa de ocular. Vale poco.

Dipleidoscopio de Dent. Pequeño aparato que sirve para determinar la hora, observando con un antejito dos imágenes del Sol que se confunden en el momento del paso por el meridiano. Está montado sobre un pilar de granito, junto al fascistol y cumple su objeto, con aproximación notable. Véase el Catálogo de Higretti; pag. 294. El precio de los de mejor clase es 262 pesetas. Se compró al mismo Dent.

Telescopio de Hurton, montado sobre carro de madera. El tubo de madera también, tiene una longitud de 2^m, 20; distancia focal 2^m, 05. El tubo está deteriorado y el buscador no tiene ocular.

Telescopio de Hurton. Idéntico y de las mismas dimensiones que el anterior. Ambos carecen de valor en la actualidad. Debieron adquirirse al fundar el Observatorio.

Antejo de (madera) terrestre con tubo de madera.

Antejo de Dollond, de 1^m, 30 de distancia focal, y 0^m, 07 de abertura. Aparato viejo sin soporte y con el tubo muy estropeado.

Un telescopio construido en el obrador del Observatorio de Madrid, en 1790. Sistema de Gregory. Longitud del tubo metálico 1^m, 20; diámetro del espejo mayor 0^m, 16. Le falta el soporte y el ocular.

Dos espejos metálicos, bruñidos, de 0^m, 65 de diámetro; restos de un telescopio de Herschell, adquirido en 1802, de 4^m de longitud. No se sabe el coste de este aparato, su conducción á Madrid,

costó 21.200 pesetas y la construcción de la torre giratoria 52500.- Los espejos están en la garita del S. E., guardados en dos cajones de madera. El aparato debió naufragar durante la guerra de la independencia, cuando las fuerzas francesas ocuparon estos terrenos.

Trípode con rueda y eje metálicos, para soportar anteojos terrestres. No vale nada.

Fotómetro de cuña, guardado en su estuche. Catálogo de Grubb. - Precio 300 pesetas

Pieza reticular, para adaptarla a un anteojo meridiano portátil.

Equatorial visual de Grubb. - Objetivo de 20 centímetros de abertura y distancia focal de 3^m. - El círculo de declinación permite apreciar medios minutos por medio de dos nonios, iluminados con lámparas eléctricas, y uno de los cuales se lee desde el extremo ocular. - El círculo horario tiene un doble sistema de nonios, por cuya combinación se hacen fácilmente las pauterías, teniendo en cuenta la hora sideral y la ascensión recta del astro que ha de observarse: las lecturas se hacen por medio de una pequeña linterna eléctrica, provista de una lente. - El aparato de relojería está provisto de un regulador de Hook y en el mismo aparato hay un excesor para producir los movimientos medios en ascensión recta, por medio de piñones que se mueven sobre ruedas diferenciales. - El movimiento medio en declinación se consigue mediante una varilla. - El instrumento tiene un pequeño anteojo buscador. - Se adquirió en 1900 y costó 500 libras esterlinas.

Espectroscopio H de Grubb, con los excesorios necesarios para adaptarlo al instrumento anterior. Tiene cinco prismas y una de reflexión total de modo que la luz atraviesa dos veces cada prisma. Actualmente se utiliza en el estudio de las protuberancias. - Se adquirió en la misma

14
fecha y costó 70 libras esterlinas.

Micrómetro Unifilar, adaptable a la ecuatorial anterior. Adquirido en 1901. - 15 libras y 15 chelines.

Micrómetro bifilar, tambien para adaptarlo al ocular de la ecuatorial de Grubb. Comprado en la misma fecha que el anterior. 24 libras.

Aparatos de iluminación eléctrica para círculos y oculares y lampara de mano con un cronoscopio, 1901. - 6 libras.

Teodolito para instalar celostatos. Adquirido en 1904. - 10 libras.

Prisma objetivo de 45°. - Adquirido en 1905 y utilizado en las observaciones del último eclipse. - 60 libras esterlinas.

Anteojos de pasos de Salmoiraghi, con abertura de 7 centímetros, distancia focal de 85, niveles, colección de oculares y micrómetro ocular con contador de revoluciones. Se adquirió en 1901 y costó 5.050 francos.

Teodolito del mismo constructor. Abertura de 54 mm y distancia focal de 56 centímetros. - Los círculos horizontal y vertical, tienen 28 centímetros de diámetro y ambos están divididos de 20 en 20'; con la ayuda de nonios y microscopios lectores, se puede apreciar 1"; posee dos niveles, colección de oculares y micrómetro ocular con contador de vueltas. - Adquirido en 1904. - 4.000 francos.

Magnetómetro de Salmoiraghi. - Consiste de inclinómetro y declinómetro; este último con los accesorios necesarios para determinar la componente horizontal. - Adquirido en 1901. - 850 francos.

Sección 3^a

Fotografía celeste. - Aparatos varios de Astro-
nomía, Cosmografía y Espectroscopie

Equatorial de Stenheil. - Objetivo de $0^m 12$, y
longitud focal de $1^m 85$. - Se adquirió en 1860 y en
1889, se ha tratado de utilizar para la fotografía
celeste; adaptándola una armadura para la se-
paración de las lentes, construida por Cobo: una
cámara que costó 200 pesetas y un obturador de
Stenheil, que costó 125 pesetas.

Oc. no oculares pertenecientes a la ecuatorial
anterior.

Cámara oscura, antigua, para 9×12 , con
objetivo y trípode.

Cámara antigua, arreglada a 9×12 , con
objetivo rápido, moderno, de Stenheil. - Este obje-
tivo se adquirió en 1889 y costó 35 pesetas.

Cámara para fotografías instantáneas de 6×9 , con
objetivo obturador, tres chasis dobles y trípode ar-
cúculado. - Constructor Mendora. - Regalo de los Señores
Merkon y Solvi, en 1889.

Cámara de 18×24 , con objetivo rápido, rec-
tilineo, de Stenheil n.º 24010; objetivo gran an-
gular del mismo autor n.º 22524, tres chasis
dobles y trípode. - Se adquirió en 1889, y costó
todo el aparato 815 pesetas.

Estuche de dibujo de Gori, completo.

Cubitas copas graduadas, placas y otras

menudencias de uso constante en los trabajos fotográficos.

16

Objetivo de Dallmeyer, adquirido en 1897.

Un contador de segundos de Koseck, para anotar el tiempo, durante las operaciones fotográficas. Adquirido en 1860, en el Observatorio privado de Seftenberg.

Rosa náutica, en caja de madera, suspendida a la borda deteriorada e incompleta.

Globo lunar, con varios círculos metálicos, que representan el ecuador y meridianos lunares, con maquinaria, para dar idea de la liberación de dicho astro. Autor Russell. Construido en Londres el año 1797.

Esfera armilar metálica, para explicar los movimientos de los planetas en el sistema de Ptolomeo. En buen estado.

Esfera armilar metálica, de igual construcción que la anterior, por el sistema de Copernico. Estas dos esferas no tienen indicación alguna del constructor, ni de la fecha en que se hicieron.

Globo celeste de M. Bardin. Diámetro 0^m 50. Deteriorado.

Globo terrestre de M. Bardin, sobre soporte de madera. Diámetro 0^m 50.

Aguja antigua de V. Heastone, de muy escaso valor.

Cuadrante de sol, sobre base de mármol, con una lente, dispuesta para variar de altura, según los meses. Aparato recreativo.

Polariscopio de Lanchaix.

Cuadrante metálico, antiguo, incompleto? Recreativo.

Brújula niveladora, antigua, sobre soporte metálico. Incompleta y deteriorada.

Tablero para estudios de matemáticas.

Globo de madera, giratorio, con un círculo metálico, para estudios de Cosmografía.

Maquina circular de cálculo de Edmondson.

Se adquirió en 1887. Costó 800 pesetas.

Estuche de dibujo y regla de dos decímetros, para trabajos de fotografía. - Adquirida en abril de 1891. 12 pesetas.

Anteojos de campaña, forrados de piel, con su estuche de cuero. - Aumento 20, cristales 16.

Planimetro de Richard n.º 10688.

Equatorial fotográfica de Grubb. Objetivo de 20 centímetros de abertura y 2^{na} de distancia focal. - La montura es en todo igual a la de la Equatorial visual del mismo constructor; pero además el aparato de relojería va provisto de un regulador eléctrico, que se pone en acción por medio de un péndulo de segundos. - Tiene un anteojo-guia de 15 centímetros de abertura y 2^{na} de distancia focal, provisto en su extremo ocular de un portaoculares que puede moverse, por movimientos rápidos y lentos en ascensión recta y en declinación, para fijar convenientemente la estrella-guia. Lleva también anteojo buscador. - Adquirida en 1900. 625 libras esterlinas.

Doublet fotográfico, de 15 centímetros de abertura y 1^{na} de distancia focal, para fotografías de campo extenso. - Va colocado en una cámara de madera con fuelle y se monta sobre la equatorial fotográfica. - Se adquirió cuando ésta era 135 libras esterlinas.

Extremo ocular para el anteojo-guia de la equatorial fotográfica. - Adquirido en la misma época; en 20 libras esterlinas.

Helioscopio de paralización, adquirido en 1901. 8 libras y 8 chelines.

Helioscopio de Dawsons. - De la misma fecha costó 5 libras 5 chelines.

Prisma objetivo de 20", para espectroscopia estelar, adquirido en 1901. 60 libras.

Macromicrometro de Grubb. - Consta de un microscopio fijo, delante del cual se mueve una plataforma con dos tornillos colocados perpen-

16
dicularmente, de modo que se pueda recorrer toda la extensión de 9x12. - Las cabezas de los tornillos, cuyo paso de rosca es de 1^{mm}, están divididas en 100 partes. - Adquirido en 1902, 50 libras.

Celostato de Grubb. - Adquirido en 1900. 90 libras.

Heliostato del mismo constructor. - Adquirido en 1900 y utilizado en la observación del último eclipse, 200 libras.

Siderostato de Mailhat, destinado á servir instrumentos de fotografía astronómica. - Adquirido en 1901, precio 2300 francos.

Especjo plano, adicional del aparato anterior, comprado al mismo constructor y adquirido en la misma fecha. - 600 francos.

Objetivo fotográfico de 15 centímetros, para funcionar en combinación con el Siderostato de Mailhat; comprado también en 1901. en 1.100 francos.

Cámara y obturador para el sol, para obtener fotografías de este astro, utilizando los instrumentos anteriores, 1901. - 180 francos.

Porta-luz vertical, adquirido en 1902. 325 fr.

Espectroscopio de seis prismas, de Pellin, con todos sus accesorios, para trabajos de espectroscopia y fotografía de espectros, adquirido en 1900 1.215 francos.

Necessaire de espectroscopia para el estudio previo de estos instrumentos, adquirido en 1901. 160 francos.

Resatto de vidrio para producir espectros de difracción, adquirido en la misma fecha. - 200 francos.

Bobina de Ruhmkorff, para utilizarla en trabajos de espectroscopia. - 1901. 100 francos.

Espectroscopio de dos prismas de Cuarzo de Pellin, adquirido en 1901. precio 450 francos

Aparato registrador de la electricidad atmosférica de Mascart. Constructor - Pellin, adquirido en 1903. precio 1200 francos.

Un torno de precisión de V. Valz. - Se compró en 1901. y costó 1851,25 francos.

Dos cámaras para fotografías de espectros, adquiridas en 1905.

Una cámara de madera de 8^m de longitud para fotografías solares. - Precio de las tres cámaras 650 pesetas.

Doce chassis de ho por ho, precio 390 pesetas.

Sección 4^a

Instrumentos meteorológicos en uso

Aparatos sísmicos.

Barómetro normal, construido por Avman, escala movable en pulgadas inglesas, con un nonius que aprecia 0,002 pulgadas inglesas. - Diámetro interno del tubo 1 $\frac{1}{4}$ ^m. - Se adquirió en 1853, y está en uso constante desde aquella fecha.

Barógrafo aneróide de Richard, con termómetro en el interior de su caja. n.º 3952. De construcción poco esmerada y con un aparato de relojería de muy escaso valor.

Barógrafo de Redier, con su caja de madera, dos destornilladores y llave. Se adquirió en 1870, funciona desde entonces, por cierto sin resultados que valgan la pena de darle cuerda.

Barógrafo de Richard, de mercurio, encerrado en una caja con puerta de cristal - n.º 4889. - La máquina de relojería es defectuosa, como todas las que acompañan a esta clase de aparatos.

Feristol giratorio de hierro, para contener varios aparatos de meteorología.

Termómetro de Casella n^{os} 4773 y 4774. Párrafo 79 del catálogo. - Precio según este 56 pesetas. Colocado en el fascistol del N.

Termómetro centígrado de Casella n^o 4741. En el fascistol del N.

Termómetro de máxima a la sombra, escala de porcelana. - Casella, n^o 4495. - Párrafo 46 del catálogo. - Precio 25 pesetas. - Colocado en el fascistol de N.

Termómetro de máxima a la sombra, escala metálica n^o 1899. - Casella. Párrafo 46 del catálogo: precio 25 pesetas. Colocado en el fascistol del N.

Máxima junto al suelo - Casella, n^o 113473. Adquirido en junio de 1898; precio 50 pesetas; en el fascistol del N.

Termómetro de máxima al sol; con depósito ennegrecido; encerrado en un tubo de vidrio que le protege - n^o 69220. - Casella. - pag. 14 del catálogo, precio 25 pesetas. - En el fascistol del N.

Termómetro de max. al sol en el vacío. Negretti y Lambra: n^o 82165. Colocado en el fascistol del N.

Termómetro de mínima a la sombra. - Casella - n^o 50891; precio 25 pesetas. En el fascistol del N.

Termómetro de mínima por irradiación - Casella, n^o 42780. Dentro de la verja del N.

Termógrafo de Richard, n^o 3235. - En el fascistol del N.

Altimetro registrador de Richard, n^o 3938. - En el mismo fascistol.

Pluviografo de Richard, n^o 3010. Dentro de la verja.

Pluviografo de embudo, con su correspondiente probeta graduada. - Dentro de la verja.

Pluviómetro de vaso comunicante - Catálogo de Negretti. También dentro de la verja.

Vaso evaporatorio con red de alambre. Junto al fascistol.

Aclimómetro de Salleron. - N^{os} de los termómetros, 130871 y 122981. - Dentro de la verja.

Psicrómetro de Casella - Núm. 4267 y 608. - En el fascistol de la Estación del N. O.

21
Termómetro de mar, a la sombra n.º 286625.
Dentro de la verja de la Estación del N. O.

Termógrafo de Richard, n.º 8989. En el facistol
del N. O.

Compas de Kunkersfies, construido en Ham-
burgo. En observación en el facistol del N. O.

Facistol de madera, en que se guardan los
aparatos precedentes, a partir del n.º 22 y está
situado en una verja, junto al ángulo N. O.
del Observatorio.

Mínima de irradiación. Graduado sobre el
vástago, con tubo protector. Negretti y Zambra -
n.º 72329. Adquirido en octubre de 1891. Precio 32
puestas. En el templete del Observatorio.

Anemómetro de Ostter, del que solo funciona
la roseta, que está en comunicación con un reloj
n.º 22 y con un carril de Newman, en donde se
fija la hoja, para grabar la dirección del viento.
Este aparato se adquirió en 1853.

Anemógrafo eléctrico, en comunicación con el mo-
linete de Robinson. El paso del lapiz de un extremo
a otro de la hoja, anollada sobre el cilindro equi-
vale a 100 Kilom. Construido en el Observatorio por
Cobo, utilizando órganos de otro aparato fuera de
servicio.

Termómetro de mínima de Heiko, n.º 88519. En el
facistol del N. O.

Termógrafo de Richard, n.º 13701. En el fa-
cistol del N. O.

Molinete de Robinson, en comunicación
eléctrica, con el anemógrafo. Se adquirió en
1866, desde cuya época funciona, en sustitu-
ción del que formaba parte del meteorógrafo
del P. Sechi.

Seis elementos voltaicos, para producir la
corriente eléctrica que atraviesa el molinete y
el anemógrafo. Pila de Wile, de alumbr y
cloruro de sodio. Antigua y en buen servicio
hace muchos años.

Un galbanoscopio, indicador grosero de las corrientes de una pila.

22

Heliógrafo de Jordan, n.º 40. Costó 150 pesetas y está funcionando bien, desde 1888. - Aterrillado á una mesita de madera, que se coloca en la azotea, al N. ó al S. del templete, segun las épocas.

Barómetro de Fortin, construido por Lerebours y Luntan. - Montado y en uso en el salon meridiano.

Aparatos para apreciar la temperatura del suelo; termómetro centígrado de Fastré; idem doble de Casella, para apreciar la temperatura junto al suelo y á cierta profundidad; cinco termómetros construidos por Husmann, graduacion Fahrenheit, con tubo de cobre, terminados en punta, para penetrar en la tierra, y que aprecian las temperaturas á las profundidades respectivas de 3^m 7; 3.0; 1^m 8; 1^m 2; y 0^m 6, estos cinco termómetros, se adquirieron en 1853, desde cuya fecha, funcionan constantemente. - Todos los termómetros expresados en este número, están cubiertos por una caja de madera, con red de alambre, en una de sus caras.

Termómetro centígrado de Casella, con armadura de cobre, n.º 31. - En la casilla magnética.

Aparato avisador de ondulaciones, de Galli, construido por Cobo, en comunicacion con un reloj despertador. - N.º 1. - Construido en 1886.

Avisador seismico, de esfera y varilla metálica, terminada en espiral, imitacion del del P. Luchi. - Construido por Cobo en 1886.

Dos péndulos verticales, en fanalitos de cristal, de Casella. - Dos juguetes, sin valor científico.

Avisador seismico, horizontal, con su copia de mercurio, en relacion con un contador eléctrico, - Construido por Casella, excepto el contador.

Dos péndulos verticales, en urnas de caoba, relacionados con un contador eléctrico. - Construidos por Cobo.

Contador eléctrico, gráfico, en comunicacion con el avisador y con los péndulos anteriores. - Anclado

por Cobo, utilizando piedras y desperdicios de otros aparatos. - Vale poco.

Un espejito plano y un antejo de corto foco, en relación con el avisador. El antejo es de Stenheil y se adquirió el año 1860, juntamente con las dos ecuatoriales del mismo autor.

Aparato avisador de ondulaciones, de Galli. Construido por Cobo, en 1866. - Igual á otro ya registrado, para la comprobación recíproca de sus indicaciones.

Dos pilas eléctricas de Leclanché, en relación con el avisador.

Microfono de madera, en relación con los avisadores. Construido por Cobo. - Es aparato muy sensible y de coste insignificante.

Teléfono de Gorrer, con un tubo acústico, para el servicio de los aparatos sísmicos.

Otro teléfono de Gorrer. - Adquirido en 1886, por conducto de Ricarte.

Sección 5ª.

Barómetros de requesto, barógrafos, aneroides y barómetros deteriorados.

Barómetro de mercurio, construido por Casilla. Escala compensada, dividida en mm. con un nonius que aprecia 0^{mm} . Está encerrado en una caja de cristal y tiene el n.º 1267. Llegó roto á Madrid. La cubeta y el tubo, se suplieron aqui por Cobo, en relación calculada uno con otro. - Funciona bien.

Barómetro de mercurio de fondo móvil. - Diámetro interno del tubo 0,02. - Tiene dos escalas: una en pulgadas inglesas y otra en mm. - Constructor Casella: n.º 426. - Adquirido en 1866. - Es dudoso que las dos escalas marchen de perfecto acuerdo.

Barómetro de escala móvil, dividida en mm. - Constructor Winkelman, n.º 14. - Instrumento ya un poco antiguo y algo averiado.

Barómetro de Bourlet, de escala compensada. n.º 544.

Barómetro de Bourlet de escala compensada. n.º 555.

Barómetro de Bourlet de escala compensada n.º 557.

Barómetro de Bourlet de escala compensada. n.º 558.

Barómetro de Fortin, construido por Surtan. - Sin número.

Barómetro sistema Fortin. Sin n.º, ni nombre de constructor.

Barómetro, sistema Fortin. - Constructor. Winkelman número 3.

Barómetro de Berthelény, de cubeta fija. n.º 142. Está nuevo.

Barómetro de escala compensada, armadura de madera, columna de cristal descubierta. - La división está en pulgadas inglesas. - Constructor. Casella, n.º 1. - Preciosa inglesa, de escaso valor y de poco precio.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas, idéntico y del mismo constructor que el anterior n.º 2.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas y columna de cristal cubierta. - Casella. n.º 3.

Barómetro de escala compensada, en pulgadas inglesas, idéntico y del mismo constructor que el anterior número 4.

Barómetro anerode de Dollond, con lente para hacer las lecturas. De lo mejor que en su clase se conoce. - Costó unas 200 pesetas. Tiene su estuche de cuero.

Barómetro anerode, construido por Surtan, con su estuche de baqueta. - n.º 4146. - Antiguo y bastante bueno.

25

Barógrafo de Richard - n.º 3145.

Barógrafo de Richard - n.º 1942.

Barógrafo de Richard - n.º 2639.

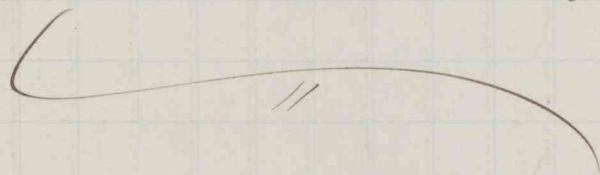
Madrid 1.º de abril de 1906.

Al Jefe del Observatorio

Francisco Angulo

Observatorio Astronómico y Meteorológico
de Madrid

Borrador para un inventario
del material científico



1906

x

1935

1

Material científico del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid

(a). — Salon meridiano.

Círculo

- * 1 — Anteojo meridiano de Repsold.
- * 2 — Caja de oculares del mismo. contiene cinco, incluyendo el que acompaña al anteojo; más tres cristales coloreados; dos espejos inclinados para colimación; uno de ellos con lente para iluminar; dos arandelas; una de las cuales acompaña al anteojo, y una llave para mover los hilos del retículo. — *Falta el diámetro.*
- q 3 — Una lente, con su anillo y barra de latón e índice, análoga a la que hay en el círculo del O. del anteojo. — ?
- * 4 — Nivel del anteojo meridiano. — *Dígase algo de este nivel.*
- * 5 — Baño de mercurio, con tapadera de hierro fundido, para colimar.
- * 6 — Escalera de tijera para el mismo objeto.
- * 7 — Sillon de respaldo móvil, para las observaciones meridianas.
- * 8 — Péndulo sidéreo, núm.º 1241, de Dent.
- ** 9 — Dos cronómetros de Dent, de tiempo sidéreo, núm.º 40921 y 1711.
- ** 10 — Dos id de id, de tiempo medio, núm.º 2277 y 39948.
- q 11 — Un manipulador telegráfico, con su galvanómetro, de Vinay, para el servicio de la hora.
- q 12 — Una cajita de madera que contiene: una brocha para limpiar los microscopios, ocho rodajas o contrapesos de latón, un destornillador y cinco palanquetas de acero.
- * 13 — Un teléfono, sistema Gower, con un tubo acústico, para el servicio de los aparatos ^{de id} sidéricos.
- q 14 — Una navaja y una piedra para afilar lápices.
- q 15 — Dos vasos de cristal, para contener mercurio, y un frasquito con amalgama de estano.
- q 16 — Un tubo de latón para estudiar la amplitud de las oscilaciones del péndulo.
- q 17 — Dos llaves, pertenecientes a este aparato.
- 18 — Un nivel para el colimador. *El nivel y el colimador se ven juntos en la pag. 14.*
- ** 19 — Dos barómetros de mercurio, sistema Fortin, fabricante Secretan,

de uno y de otro, 822, Pistra. — (Este recordado, o fuera de uso)

(b). — Antesalon.

- * 1 - Barómetro gráfico de Redier, con su caja de madera, dos destornilladores y llave. Bu servicio.
 - * 2 - Un teodolito de Wetzschneider, con caja, nivel y demás accesorios. } de adquirió en
 - 3 - Cuatro Leis cajas para transportar cronómetros.
 - * 4 - Un cuadrante de sol, sobre marmol, con una lente montada entre dos bandas de laton. — Casi un juguete.
 - * 5 - Anteojo colimador del meridiano. } del tornillo;
 } cambio de espiras; valor
 } de veces espira.
 - * 6 - Comparador de niveles, con sus dos cristales planos. — Reprodt.
 - * 7 - Aparato para colocar hilos en los reticulos
 - 8 - Dos maniquetas del anteojo meridiano
 - * 9 - Una rosa náutica, con su caja de madera. (?)
 - 10 - Una caja de carton con varias llaves de hierro, para las eunatoriales, y dos sellos de hierro del Observatorio (?)
 - * 11 - Dos esferas armilares metálicas. — (¿bu qué recordo?)
 - * 12 - Un globo que representa la luna, en carton con varios círculos metálicos. (¿bu qué recordo? — ¿de qué época?)
 - * 13 - Dos globos de carton, uno celeste y otro terrestre, sobre soportes de madera.
 - 14 - Dos balanzos de hierro dulce
 - 15 - Un taco de laton, en forma de cuna, con su tornillo.
 - 16 - Dos lentes, tres cristales ahumados, dos coloreados, sin armadura, y dos armaduras sin cristal. } Cuatro oculares montados en tubos de laton.
(C) — Cuarto de los sismógrafos.
- * 1 - Un aparato avisador de ondulaciones, de Gatti, construido por Cobo, en comunicacion con un reloj despertador.
 - * 2 - Avisador sísmico de esfera, ^{instituto del Sr. C. del P.} del Sr. Cebal, construido por Cobo.
 - * 3 - Dos péndulos verticales, en formallitos de cristal, de Casella.
 - * 4 - Un avisador sísmico, horizontal, con su copa de mercurio, de Casella.
 - * 5 - Dos péndulos verticales en mmas de carba.
 - * 6 - Un contador eléctrico, gráfico, en comunicacion con los péndulos 5.
 - * 7 - Un espejo plano y un anteojo ^{de control} ~~en un aparato~~, en relacion con el no. 2

(d). — Rotonda

- *1 - Un teodolito Repsold de 1^{er} orden, con todos sus accesorios en su caja.
- *2 - Un anteojo de Merz, con caja de madera, que contiene además seis oculares astronómicos, dos terrestres y cinco cristales de color.
- *3 - Una cenatorial de Dollond, sobre mesa de caoba, con tres oculares astronómicos y uno terrestre y un cristal de color. (α)
- *4 - Dos telescopios de Newton.
- *5 - Un buscador de cometas.
- *6 - Un anteojo, sobre tripode ^{provisional} de madera con armadura incompleta y un tripode sin anteojo ^{de ignota ley}.
- *7 - Una brújula niveladora, antigua, incompleta.
- *8 - Un cuadrante metálico, antiguo, incompleto.

(e). — Cuarto a la entrada de la biblioteca.

- *1 - Aparato avisador de ondulaciones, de Galli, construido por Cobo.
- 2 - Dos pilas eléctricas de Leclanché, refuerzadas con el 1.
- 3 - Micrófono de madera, en relación con los 1 y 2.

f. — Biblioteca

- *1 - Anteojo de pasos, de Repsold, encerrado con todos sus accesorios en dos cajas de madera.
- *2 - Sextante, con soporte metálico y dos cajas; una para el instrumento, y otra para el baño de mercurio, de Clerbier.
- *3 - Dos círculos de Pistor y Martins, núm^{os} 620 y 621, con los mismos accesorios que el sextante.
- *4 - Otro sextante, de Torres, núm.^o 1229, en su caja de madera.
- *5 - Un heliómetro de Dollond.
- *6 - Un círculo metálico, construido en el taller del Observatorio de Madrid - 1804.
- *7 - Un telescopio, con tripode metálico y caja de madera.
- *8 - Un instrumento metálico de Cauchoix.
- *9 - Una brújula, con cuatro tornillos, de Froughton, con caja núm.^o 27.
- *10 - Termómetro, para apreciar la temperatura de los vapores, de Casella, (Heliómetro de Remond).
- *11 - Heliógrafo, Secreti y Ramba, n.^o 51 de Jordan, construido

- 11. Un estuche con soportes metalicos.
- * 12. Un secretante de madera, incompleto.
- * 13. Circulo de reflexion de Froughton, con caja de madera, num.º 7
- * 14. Orizjula pequena, en caja de madera.
- 15. Una cajita de caoba, que contiene un micrómetro.
- 16. Dos tubos de cristal con armaduras metalicas.
- * 17. Tres barómetros, un termómetro y un psicrómetro de Richard.
- * 18. Un globo de madera, con un circulo metalico.
- * 19. Encerado de madera. (b)

(g). - Portal y habitaciones contiguas al mismo

- * 1. Péndulo de tiempo medio de A. Molina.
- * 2. Péndulo de tiempo medio de Magellan.
- * 3. Dos relojes eléctricos con paneles de cristal, de Detouche.
- * 4. Un ~~reloj~~ ^{aparato} eléctrico de Heipp, de ~~comensura~~ ^{comensura} ~~unimenda~~
- * 5. Higrometro gráfico de Lowe - 1880 - 50 p.
- * 6. Barómetro de mercurio, de Neuman, escala móvil. - Normal.
- * 7. Barómetro de - id - Casella, en una caja de cristal, 1267.
- * 8. Id. de fondo móvil, de Casella, num.º 426.
- * 9. Barómetro de Winkelman, num.º 14.
- ~~10. Id. de Fortin. (No es nuestro)~~
- * 11. Tres barómetros de Connelot, num.º 280, 259 y 161
- * 12. Barómetro gráfico de Richard, en caja de madera y cristal, num.º 4889.
- * 13. Barómetro aneróide, de Secretan, con estuche de baqueta, num.º 4146.
- * 14. Termómetro doble, de Casella, para apreciar la temperatura junto al suelo y a cierta profundidad
- * 15. Aparato del P. Redi. ~~determinado e incompleto.~~
- * 16. Diez barómetros de Connelot, con tabla de caoba para sus - penderlos, num.º 258, 262, 267, 266, 269, 268, 265, 246
- * 17. Dos barómetros de escala compensada, (Recarte), 690 y 692
- * 18. Dos id de Berthelemy, num.º 127 y 128, uno de Winkelman, num.º 3, otro de Secretan y otro de Fortin, sin nombre de fabricante.

- *19- Dos barómetros de escala compensada, armadura de madera, de Casella, columna de cristal descubierta.
- *20- Otro id. con la columna cubierta, del mismo fabricante.
- 21- Tres fundas de cuero, para barómetros Fortin.
- *22- Dos higrómetros y un termómetro gráfico, de Richard, núms. 2325, 2954 y 2401.

(h) Oficina

- *1- Reloj ordinario de Gantner.
- *2- Péndulo de tiempo medio, de Robin.
- *3- Reloj eléctrico de Detonde, ~~con el tubo~~ *con el tubo por Villanueva*
- 4- Higrómetro de Saussure.
- *5- Máquina circular de cálculo de Edmondson
- 6- Compas de varas, regla de curvas, ruleta, tablero y escuadras para dibujo.
- 7- Ven soporte metálico.
- *8- Un anemógrafo eléctrico, construido en el Observatorio
- *9- Un contador eléctrico, de Hipp, ~~de escuadras~~ *de escuadras sin arcos.*
- *9- Un reloj ordinario, de ~~Coffe~~ *Coffe*.
- *10- Barómetro aneróide de Dollond, con lente para las lecturas.
- *11- Dos barómetros aneróides de Pillischner, con estudios. (De bolsillo)
- *12- Espectroscopio de Dollond, para el estudio de las rayas atmosféricas, en su estudio.
- *13- Espectroscopio de Cleans, para la observación de las estrellas, propio para adaptarlo a un antejo.
- *14- Dinamómetro de Ramsden, perteneciente al antejo meridiano. (1)
- *15- Un galvanómetro, ~~indicador~~ *indicador* ~~de las corrientes~~ *de las corrientes* ~~es una pla~~ *es una pla*
- *16- ~~Las~~ *Las* ~~placas~~ *placas* para producir la corriente eléctrica, que atraviesa el molinete y anemógrafo.
- *17- Barómetro gráfico de Richard, núm.º 2952
- *18- Cuatro termómetros de máxima, de mercurio y burbuja de aire, Aramburo (Hicks²), núms. 243625, 243626, 286625 y 286626
- *19- Cuatro termómetros de mínima de alcohol, Aramburo (Hicks²) núms. 287354, 287355, 287356 y 287357.

- * 20. Termómetro de mínima de mercurio, de Casella, párrafo 47 del catálogo de este fabricante, núm.º 482.
- * 21 - Termómetro de mínima de alcohol, de Casella, párrafo 48 del catálogo, núm.º 7498.
- * 22 - Otros dos termómetros de mín. del mismo sistema, uno con escala de hierro, núm.º 1510, y otro de madera, núm.º 1389.
- * 23. Termómetro de máxima, del profesor Phillips, Casella, con escala de madera, núm.º 822.
- * 24 - Termómetro de máxima al sol, de Casella, pag. 11 de un catálogo núm.º 1015 (r)
- * 25 - Termómetro de mínima, de Casella, pag. 10, núm.º 2208.
- * 26 - Id. ordinario de Casella, núm.º 4772, pag. 9
- * 27. Termómetro de mercurio de Negretti y Zambra, introducido en un grueso tubo de vidrio, con un estuche metálico, para poderlo introducir, pendiente de una cuerda ó cadena, en el interior de pozos, ó fosas, núm.º 62411, párrafo 46 de un catálogo.
- * 28. Termómetro de mercurio de Negretti y Zambra, núm.º ?, párrafo. 42.
- * 29. Cuatro termómetros de Casella, para ~~tomar~~ ^{con} ~~temperaturas~~ ^{en} el mar, ~~con~~ ^{en} armadura de cobre, núm.º 59162, 59164, 59165 y 59169,
- * 30 - Termómetro de mínima, para la radiación terrestre, núm.º 59151, párrafo 61.
- * 31 - Termómetro de mínima de Bertholenny, con dos arillos de vidrio en los extremos para colgarle. núm.º ?
- * 32 - Id. de mínima, introducido en tubo de vidrio, Aramburo ? núm.º 259968.

(i) - Azotea y templete.

1. Una caja de madera, que contiene un termómetro de mínima, Casella, 25241, párrafo 61, y un reflector metálico,

- 7
- 2- Un heliografo, de Negretti y Zappalá, núm.º 40, párrafo 76 del catálogo.
 - 3- Un molinete de Robinson.
 - 4- Una veleta, con su carro y reloj, para el aparato gráfico, Newman, 122.
 - *5- Una cenatorial de Steinheil, con objetivo; caja y armadura para la separación de lentes, construida por tubo; dos buscadores; dos manijas; una cámara, adaptada al anteojo y un obturador de Steinheil.
 - 6- Una caja de oculares, que contiene ~~siete~~ seis oculares y una pieza de roca para el cambio.
 - 7- Otro ocular, fuera de la caja.
 - *8- Una cámara oscura, antigua, para 9×12 , con objetivo y trípode.
 - 9- Otra cámara antigua, arreglada a 9×12 , con objetivo rápido moderno de Steinheil y trípode.
 - *10- Una cámara, de Mendoza, para fotografías instantáneas de 8×9 , con objetivo, obturador y tres chasis dobles. - Trípode articulado.
 - *11- Otra cámara de 18×24 , con objetivo rápido rectilíneo de Steinheil, núm.º 24010; objetivo gran angular de Steinheil, núm.º 22524; tres chasis dobles y trípode.
 - *12- Un estudio de dibujo completo, de Gygi.
 - 13- Un pupitre de retocar, con espejo y cristal deslustrado. ^a
 - 14- Un obturador suelto (de mano), y una cámara antigua, sin objetivo.
 - 15- Una lente de enfocar.
 - 16- Un estróbilo con seis diafragmas, perteneciente a la cámara (9) y otro con seis también, de la cámara, núm.º 11.
 - 17- Un calibrador, 18×24 ; otro 12×18 ; otro 9×12 . ^a
 - 18- Un desvanecedor, 12×18 . ^a
 - 19- Dos óvalos de zinc. ^{a cambio}
 - 20- Un corta-óvalos; un corta-cristales; un rodillo de ~~caucho~~ con mango.
 - 21- 39 frascos de distintos tamaños, con líquidos necesarios para la fotografía.
 - 22- Un pesasales.
 - 23- Una lamparilla, con tubo de vidrio amarillo. ^a
 - 24- Un atril para placas. ^a
 - 25- Dos embudos de cristal.
 - 26- Una copa probeta de 250 gramos.

8)

27. Dos probetas cilíndricas de 125 gramos.
28. Tres prensas: de 18x24; 12x18,7 y 9x12 respectivamente.
29. Once cubetas: tres de hierro; tres de porcelana; tres de cristal y dos de cartón.
30. Una caja de madera, para chichés. (5)
31. Un tripode de madera con rueda dentada y eje de hierro
32. Un contador de Kocet.
33. Dos espejos metálicos bruñidos, de 0^m.65 de diámetro, resto de un gran telescopio.

Aparatos à la intemperie.

(j).— Termómetros enterrados.

1. Caja de madera, con red de alambre en una de las caras, agujereada para la circulación del aire.
2. Dos termómetros centígrados, de Casella, pag. 45
3. Cinco termómetros Fahrenheit, de Newman.
4. Otro centígrado, de Sartre.

(l).— Verja circular de hierro.

1. Helióstat giratorio de hierro, para contener varios aparatos de Meteorología.
2. Psicrómetro de Casella, termómetros núm.^{os} 4773 y 4774, párrafo 79.
3. Termómetro centígrado, de Casella, núm.^o 4771.
4. Dos termómetros de máxima à la sombra, Casella, con escala de porcelana uno, y otro de hierro, núm.^{os} respectivos 7495 y 1899, párrafo 46.
5. Termómetro de máx.^a junto al suelo, Casella, núm.^o 59210, párrafo 11.
6. Termómetro para la temperatura máx.^a al sol y en el vacío

- 9
- Casella, núm.^o 59220411245, pag. 11.
- 7- Termómetro de mínima a la sombra, Casella, núm.^o 50891, pag. 15.
 - 8- Id. de mínima, junto al suelo, Casella, núm.^o 42791, pag. 15.
 - 9- Termómetro registrador, Richard, núm.^o 9235.
 - 10- Higrometro registrador, Richard, 9998.
 - 11- Pluviómetro registrador, Richard, núm.^o 2010.
 - 12- Pluviómetro de embudo, párrafo 92 del catálogo de Casella.
 - 13- Pluviómetro con tubo comunicante de vidrio.
 - 14- Vaso evaporatorio con red de alambre.
 - 15- Dipleidoscopio de Dent.

(m). - Casilla con cúpula giratoria.

- 1- Una cenatorial de Steinheil.
- 2- Ome ventarales, contando el que acompaña al anteojo.
- 3- Un aparato de relojería, perteneciente a la cenatorial. (E)

(n). - Casilla magnética

- 1- Un teodolito brújula de Brunner.
- 2- Armadura de cemento horizontal y vertical para una aguja de inclinación. Falta la aguja.
- 3- Un termómetro centígrado, Casella, 2510.
- 4- Un nivel con armadura de latón.
- 5- Una cajita de madera para guardar agujas.

(o). - Corre giratoria

- 1- Una cenatorial de Mertz, de 0.^m 27 de abertura en el objetivo, y de 4.^m 87 de distancia focal, con un buscador de 0.^m 062 de abertura y 0.85 de dist.^a focal.
- 2- Un aparato auxiliar, para observar el sol en proyección.

- 10) 11
2. Un micrómetro de apreciación para la cenatorial de Mertz.
 2. Dos id. pertenecientes a las Steinheil, y que pueden adaptarse al buscador del anteojo de Mertz.
 4. Un micrómetro anular.
 5. Ocho oculares positivos, para la cenatorial (1).
 6. Cinco id. negativos para la misma. — Estos 13 oculares en una caja, juntamente con un prisma de reflexión total, y el núm. 4.
 7. Otra caja blanca, de pino, que contiene: dos oculares para el buscador de la cenatorial de Mertz; cinco oculares positivos y tres negativos, cuya procedencia no se recuerda, pero que se emplean en el servicio de dicha cenatorial.
 8. Un nivel del instrumento en cuestión.
 9. Un espectroscopio de visión directa, construido por Mertz, con su caja, que contiene también dos oculares y micrómetro, con otros accesorios.
 10. Destornilladores, llaves, palanquetas y contrapesos.
 11. Cronómetro de Dent, tiempo sideral, núm. 2666.
 12. Un nefoscopio de Finemann, construido por Dubroq, guardado en su caja de nogal.
 13. Una aguja de Wheatstone, antigua.

(P). — Almacén

1. Teodolito de Brunner, Froughton, en su caja, núm. 5411, y su trípode. ~~Adquirido en 1884 (en su) por acuerdo de Ream~~ ^{precis?}
2. Teodolito, con montura para aguja de declinación, en una caja con los accesorios del mismo. ^{(Forma parte del teodolito} ~~avenido de Leuven)~~
3. Un círculo horizontal, con anteojo y armadura metálica, de Froughton, en su caja. ^(No se acuerda, o no se recuerda)
4. Un telescopio, hecho en el R. obrador de Madrid, 1790, en montura. ^(i se ve a las con este telescopio?)
5. Un anteojo viejo, de metal, Dollond. ^(~~que~~ que estuvo en la p...?)
6. Anteojo terrestre, completo, de madera.

i Qué es esto?

lo bueno - se entregará hacia el año 1882 " "
o 1884 - Precio:

- 7- Microscopio de Berthelémy, con vidrio oculares, placas de observación y estudio de herramientas; todo en una caja de caoba:
- 8- Dos colimadores, sobre piedras de mármol. } Necesito de aparatos
19- + Peridolito ^{microscópicos} de Dawson, en su caja de madera. } microscópicos. Los
Cenar nuevos.
- 10- Un pirhelio metro de Pouillet, ^{de Leuill} en su caja, pag. 44 del catálogo Negretti.
- 11- Un contador eléctrico de Hipp. } lo bueno, aunque ya viejo
- 12- Un reloj eléctrico incompleto. } Bueno: arquitectura de la misma
Ni es reloj, ni es
- 13- Relojo, en su armadura, con estudio de latón, del Observatorio, no
debe catalogarse
- 14- Teléfono de Gerver. } ¿Qué es esto?
- 15- Seis pilas eléctricas. (¿De qué especie?)
- 16- Batería de Preece, pag. 450 del catálogo de Negretti. ¿Jij!
- 17- + Dos soportes para suspender barras imantadas. ?
- 18- Un barómetro de Berthelémy, núm.º 142. (¿Útil? - ¿De cubeta
fija? - Hay que decir
algo
línea!
- 19- Barómetro de Winkelmann. (?)
- 20- Tres barómetros inútiles de Berthelémy.
- 21- Barómetro de escala compensada y armadura de madera, de Casella, pag. 41 del catálogo.
- 22- Un barómetro Gay-Lussac, de Grasely y Lambra, inútil. ?
- 23- Cinco fundas de barómetro, de cuero.
- 24- Trece pares de termómetros, con armadura metálica, preparados para psicrómetro, cada dos term. con núm.º correlativo envuelto en un papel, y cuya numeración es la siguiente: 42621 y 22, 42631 y 32, 42597 y 98, 42625 y 26, 42613 y 14, 42639 y 40, 42611 y 12, 42599 y 600, 42617 y 18, 42641 y 42, 42643 y 44, 42603 y 4, 42607 y 8. Todos ellos son de Casella, pag. 19 del catálogo.
- 25- Diez armaduras de Casella, para psicrómetro.
- 26- Otros ocho pares de termómetros Casella, para psicrómetro, de mayor tamaño que los anteriores, y con los números: 7895 y 96, 97 y 98; 50441 y 42, 43 y 44, 45 y 46, 47 y 48, 49 y 50, 51 y 52.
- 27- Cuatro armaduras de psicrómetro del mismo fabricante, para estos termómetros, párrafo 77.
- 28- Dos psicrómetros armados, de Casella, núm.º 11336 y 3 el uno y 51069 y 70 el otro.
- 29- Un psicrómetro de Berthelémy, núm.º 508. } Creo que ya no
está en el almacén:
Cen: sujo en
C-Real-Infecto:

- 30- Dos termómetros del higrómetro gráfico de Lowe.
- 31- Dos termómetros centígrados de Fastré, núm.^{os} 6 y 106.
- 32- Once termómetros de máx.^a a la sombra, de Casella, con armaduras de madera, núm.^{os} 59198, 59197, 59194, 59189, 59186, 59176, 59178, 59179, 42676, 11976 y 25147; estos dos últimos descompuestos. - Párrafo 46 del catálogo.
- 33- Tres termómetros de máx.^a a la sombra, de Casella, armadura de metal, núm.^{os} 1274, 1254 y 41257.
- 34- Tres id. de mínima, armadura de madera, del mismo fabricante, núm.^{os} 42722, 42716 y 42704, párrafo 48.
- 35- Uno id., armadura de metal, Casella, núm.^o 99177.
- 36- Termómetro de mínima, de Casella, para la radiación terrestre, núm.^o 50504, párrafo 62.
- 37- Uno id. - id. - id. a la sombra, núm.^o 517, párrafo 47.
- 38- Dos id. de Casella, máxima y mínima, sin núm.^o (Baratillo).
- 39- Termómetro centígrado de Fastré, en su estudio de madera, 1859.
- 40- Nueve termómetros de máx.^a a la sombra de Walferdin, Ber-telemy, núm.^{os} 719, 720, 721, 722, 723, 726 y 728, y dos sin núm.^o.
- 41- Nueve id. de mínima de Rutherford, Berthelemy, núm.^{os} 714, 716, 715, 720 y cinco sin núm.^o.
- 42- Dos id. id. de Berthelemy, sin núm.^o.
- 43- Nueve armaduras de madera, con ganchos para colgar por sus extremos los termómetros de los núm.^{os} 40, 41 y 42.
- 44- Dos termómetros de máx.^a a la sombra de Negretti, Berthelemy, sin núm.^o, en estudios de cartón.
- 45- Ocho termómetros de mín.^a p.^o la radiación terrestre, con tubos de vidrio, Casella, núm.^{os} 59145, 150, 127, 146, 156, 157, 149 y 148. Otro del mismo fabricante, 42780, depósito cilíndrico, 15.
- X 46- Otros tres term.^{os} de mín.^a, Casella, idénticos a los (74) n.^{os} 4701, 217 y 696.
- 47- Tres id. de máx.^a al sol en el vacío, Casella, núm.^{os} 24694, 25216 y 7601, pag.^a 11.
- 48- Un termómetro centígrado de Casella, para colgarlo verticalmente, en su estudio de metal, núm.^o 50915.
- 49- Siete termómetros para barómetros, sin autor ni núm.^o.
- 50- Otro termómetro, idéntico a los del núm.^o 40, núm.^o 730. (Descompuesto).

- 51. Cinco term.^s para tomar la temperat.^a del agua, Casella, num.^o 59166, 168, 170, 171 y , pag. 9.
- 52. Termómetro de máx.^a y mín.^a, en estuche metálico, Casella., pag. 16.
- 53. Dos. Tel. id. id., escala de madera, sin nombre de fabricante.
- 54. Un termómetro ordinario y otro de mínima, de Neumann, con escala Fahrenheit.
- 55. Dos termómetros enterrados: uno de Negretti, pag.³⁴ 158 y otro de Casella, pag. 45.
- 56. Dos termómetros de máx.^a al sol en el vacío, de Negretti, 64951 y 62164, pag. 40 y 39.
- 57. Aparato de Cabinet con dos termóm.^s, a lo que se imprime un movimiento de rotación p.^o tomar la temp.^a del aire; pag. 41.
- 58. Siete soportes metálicos para termómetros.
- 59. Higrometro de Saussure, Deuil. (No debe servir para nada.)
- 60. Termómetro centígrado de Fastré ainié, Paris, 1855, con escala dividida, en décimas, que llega hasta 120°.
- 61. x Actinómetro de Herschel, pag. 50 del catálogo de Negretti. (Anuncios; en caso inútil)
- 62. + Higrometro de Regnault, Casella, pag. 21.
- 63. Ocho tubos de barómetro, vacío, en caja de madera.
- 64. Tres probetas graduadas.
- 65. Cinco pluviómetros de zinc.
- 66. Cuatro vasos evaporatorios del mismo metal, y tres alambreras.
- 67. Veleta Cobo, num.^o 1.
- 68. Dos tel. de Negretti, pag. 98 y 97 de su catálogo. — *¿son dos o los dos malos?*
- 69. Dos molinetes Robinson, Cobo, uno eléctrico, num.^o 20, y otro ordinario, num.^o 25. — *Se han adquirido recientemente cuatro molinetes y un velador.*
- 70. Dos niveles sencillos.
- 71. x Dos agujas magnéticas en cajas de madera. ? *¿bata 20 use en Juan*
- 72. Un baño de mercurio, para el anteojo meridiano.
- 73. Dos microscopios del mismo.
- 74. x Un carrito para imanar agujas. — *Por una parte de hierro y de la otra de la pila de la batería.*
- 75. Aparato de relojería, perteneciente a un termómetro de Redier. ?
- 76. Dos frascos de mercurio. (¿van mercurio o vacío?)
- 77. Una casilla de zinc, con varios objetos, (no sé para qué sirve)
- 78. Un tripode y una caja del molinete de la casilla magnética. ?
- 79. Un molinete, para sustituir al que está funcionando.

no debe figurar en el abecedario.

14)

- 80 - Molinete Casella, para hospitales, pag. 25.

81 - Dos timbres electricos.

Material científico de una Estación Meteorológica

Barómetro de *Bonnelot*, comprobado por el Observatorio de Madrid, de escala métrica decimal, comprendida entre 600 y 800 mm., aproximadamente. De uso muy sencillo y fácil transporte, sin grave riesgo de avería este último. De venta con frecuencia en las casas de los Srs. Recarte (carrera de S. Jerónimo, n.º 33), o Aramburo (Príncipe, 12). Precio inseguro por la elevación y fluctuación de los cambios: aproximadamente de 200 a 250 pesetas.

Barógrafo de *Richard* - (Conveniente, pero no necesario) - Escala: 2 mm. por 1 mm. de mercurio. Se vende en la casa de Aramburo. Precio: alrededor de 100 pesetas. Se acompaña una colección de hojas, suficiente para un año. Conviene adquirir otras dos colecciones siguientes para los tiempos venideros, y una pluma y un frasquito de tinta, también de reserva. Precio, en París, de una colección de hojas, una pluma y un frasco de tinta: 10 francos. En Madrid no bajará de 15. La colección sola: 5 fr.

Termómetros de máxima al sol, máxima a la sombra, mínima del aire, y mínima por irradiación. A 40 pesetas cada uno en Madrid, son 160 pesetas. Debe adquirirse una segunda colección de reserva.

Los termómetros indicados figuran en el catálogo de Casella, del año 1883, con estos nombres y señas.

N.º 64 - Solar Radiation Thermometer, max, with black bulb.

N.º 46 - Max. Thermometer, in shade - Fig. 46.

N.º 48 - Min. Thermometer - Fig. 48.

N.º 61 - Min. Therm., for terrestrial radiation, Fig. 61.

Y en el de *Negretti y Zambra & Co.*,

con el número 48, y fig.º 40 y 41, los dos termom.º de máxima; y con el n.º 63,

2
y fig^s 53 y 54, los de mínima

Estos termom^s, previo encargo, pueden adquirirse en Madrid, en las casas antes mencionadas de los A^s Aramburo o Recarte, y recibirse ya comprobados en el Observatorio inglés de Kew. Pero acaso sea mejor pedirlos directamente a los fabricantes:

L. Casella, Scientific Instrument Maker, 147, Holborn, London, E.C. — o

Negretti and Zambra, Scientific Instrument Makers, Holborn Viaduct, London, E.C.

En fábrica cuestan estos instrumentos ~~cuesta~~ cosa de una libra esterlina cada uno; pero la comprobación en Kew aumenta algo su precio; y la depreciación de nuestra moneda le hace subir notablemente — De Londres a España pueden remitirse bien embalados y sin grave riesgo de avería, por paquete postal.

Termógrafo de Richard, de 2 mm. por 1° — A la adquisición de este aparato es aplicable cuanto al tratar del barógrafo queda advertido

Pirómetro de August — Los ingleses le designan o llaman Mason's Hygrometer.

En el catálogo de Casella figura uno de estos aparatos con el n^o 77, with metal scales, y precio de £ 2,50, muy aceptable para el caso. En moneda española, puesto en Madrid, no bajará su coste de 70 pesetas — Debe pedirse un termómetro de reserva o repuesto.

Pirógrafo o higrógrafo de Richard — No es aparato digno de confianza.

Pluviómetro — El más sencillo consta de un depósito metálico, y de un embudo, receptor de la lluvia, bien ajustado al depósito, de 100 mm. de diámetro, y borde circular torneado con esmero. El agua recogida se trasvasa luego a una probeta graduada de cristal; y, con auxilio de una tablita métrica, se deduce sin esfuerzo el espesor de la capa de lluvia a que aquella agua corresponda en milímetros y decimas partes de milímetro — En Madrid tal vez pueda adquirirse un aparato de esta especie, dirigiéndose a D. Sumersuido Cobo,