

Observatorios.	Latitud.	Longitud.	Altura. Metros.	Nombres de los observadores.
Morelia.....	19°42'12"	2°03'29" W	1951.0	L. R. Pérez.
Oaxaca.....	17 03 28	2 25 20 E	1541.0	Agustín Domínguez.
Pabellón.....	.....	.....	1924.0	J. Velázquez de León.
Pachuca.....	20 07 35	0 23 19 E	2425.0	O. Andrade.
Pinos.....	22 09 03	2 27 57 W	2419.0	J. M. Aguilar.
Progreso.....	21 16 48	9 27 15 E	.....	J. D. G. Robert.
Puebla.....	19 00 15	1 04 10 E	2167.7	P. P. Spina.
Idem.....	19 00 15	1 04 10 E	2169.6	Benigno G. González.
Querétaro.....	20 35 38	1 16 27 W	1850.0	J. B. Alcocer.
San Luis Potosí.....	22 9 13	1 50 20 W	1890.3	G. Barroeta.
Saltillo.....	25 25 15	1 21 40 W	1638.8	G. Heredia.
Silao.....	20 56 00	2 00 20 W	1848.0	V. Fernández.
Tacámbaro.....	19 12 00	1 56 27	.....	P. Borbón.
Tacubaya.....	19 24 17	0 32 47 W	2322.0	M. Moreno.
Tampico.....	22 14 05	1 13 51 E	11.6	Antonio Matienzo.
Toluca.....	19 17 30	0 32 47 W	2625.0	Silviano Enríquez.
Trejo (Hacienda de)...	20 56 00	.....	1832.0	José C. Arellano.
Tehuacán.....	18 26 35	1 43 56 W	1662.0	M. Velázquez C.
Veracruz.....	19 11 52	2 58 10 E	15.0	J. Rossell.
Idem.....	19 11 52	2 58 10 E	15.0	G. Baturoni.
Zacatecas.....	22 46 34	3 26 21 W	2443.0	J. A. y Bonilla.
Zapotlán.....	19 36 10	4 29 27 W	1562.0	S. Castellanos.

VII

MOVIMIENTO DE CORRESPONDENCIA Y PUBLICACIONES.

Es muy satisfactorio informar que esta Oficina ha continuado como en años pasados, con gran actividad, manteniendo sus numerosas relaciones, así en el país con los colaboradores, profesores é instituciones científicas, como en el extranjero con los observatorios, academias é institutos, con los cuales ha habido cambio constante de comunicaciones é impresos. Podemos asegurar que este Establecimiento oficial es uno de los que tienen mayor número de relaciones en todo el mundo civilizado, y el que con mayor eficacia y notables resultados da á conocer constantemente los trabajos meteorológicos del país en el exterior, sirviendo también de intermedio para la remisión de la mayor parte de otras publicaciones científicas de México.

En el período de Julio de 1891 á Junio de 1896, ese movimiento ha ido día por día acrecentándose, y ha consistido en el envío de acuses de recibo de las publicaciones que han ingresado á la biblioteca, en el pedido de otras nuevas, así como en la remisión de las publicaciones de la oficina, de las de algunos de sus miembros y de las que la Secretaría de Fomento ha puesto á nuestra disposición para distribuir las.

El número de comunicaciones remitidas por correo, en el referido período, fué el siguiente:

1891-92.....	519
1892-93.....	572
1893-94.....	591
1894-95.....	785
1895-96.....	899

Total de 1891 á 1896..... 3,366

Los bultos de impresos enviados en igual período, fueron:

1891-92.....	1,977
1892-93.....	2,236
1893-94.....	1,958
1894-95.....	5,225
1895-96.....	7,980

Total de 1891-1896..... 19,376

Debemos hacer notar que el notable aumento en los años 1894-95 y 1895-96 fué porque se ha logrado que el *Boletín Mensual* se publique con mayor regularidad, y á cuyo efecto ha contribuido notablemente la oportunidad con que los señores corresponsales del Observatorio remiten sus trabajos mensuales.

Igualmente hay que observar que desde Diciembre de 1895 se han aumentado las academias, sociedades y observatorios en las listas de remisiones, y en consecuencia de ese ensanche, la oficina ha recibido también para su biblioteca mayor número de importantes publicaciones.

Hasta la fecha, el número de instituciones científicas ó particulares que reciben las publicaciones del Observatorio, es como sigue:

En el país.....	145
En el extranjero.....	526

Total..... 671

VIII

BIBLIOTECA.

En estos últimos años ha sido notable el aumento de las obras, debido á que el canje que mantiene este Observatorio con varias sociedades é institutos del extranjero ha ido aumentando sucesivamente.

Como son muchos los volúmenes con que cuenta la biblioteca, y además, sumamente variados en el texto, ha habido necesidad de dividirla por secciones, para que no haya confusión y pueda tenerse arreglada de la mejor manera posible.

Siete son las secciones:

- 1ª Meteorología y astronomía.
- 2ª Ciencias exactas, físicas y naturales.
- 3ª Geografía.
- 4ª Estadística.
- 5ª Medicina.
- 6ª Agricultura, minería, industria y comercio.
- 7ª Diversos.

En esta última se comprenden periódicos, opúsculos, catálogos, etc., etc.

Son muchos los volúmenes correspondientes á cada una de estas secciones, ocupando el primer lugar la de Meteorología, por ser ésta el objeto principal de la oficina.

Los volúmenes que hay en la actualidad son:

De meteorología y astronomía.....	con pasta	563	rústica	521
„ ciencias exactas, físicas y naturales.....	„	308	„	518
„ geografía.....	„	48	„	164
„ estadística.....	„	49	„	257
„ medicina.....	„	16	„	18
„ agricultura, minería, industria y comercio...	„	37	„	147
„ diversos.....	„	80	„	137
Sumas.....	„	1,101	„	1,762

Lo que forma un total de 2,863 volúmenes.

No solamente se reciben obras completas, sino también un crecido número de publicaciones que vienen con mucha regularidad, siendo periódicas la mayor parte de ellas.

Estas publicaciones están repartidas de la manera siguiente:

Meteorología y astronomía.....	30
Ciencias exactas, físicas y naturales.....	47
Geografía.....	22
Estadística.....	1
Medicina.....	50
Agricultura, minería, industria y comercio.....	33
Diversos.....	24
Suma.....	207

Casi todas están ya ordenadas, y paulatinamente serán encuadernadas, para que ingresen á sus respectivos lugares en la biblioteca.

Este aumento creciente de la biblioteca es otra de las poderosas razones que exigen el cambio del Observatorio á un lugar propio y adecuado por su extensión, situación, etc.

IX

MOVIMIENTO TELEGRÁFICO.

Muy eficaz colaboración presta al Observatorio la Dirección de telégrafos federales con la oportuna transmisión de los datos que diariamente remite al mismo Observatorio, y á cuya cooperación se debe el conocimiento del estado del tiempo en una vasta extensión del país.

A primera hora pasa el Observatorio una circular á todas las oficinas meteorológicas foráneas, dando cuenta de los datos anotados en México el día anterior, y recibe igual contingente de sus corresponsales.

Además de estos datos científicos, las oficinas telegráficas federales de aquellos lugares donde no hay corresponsales dan una nota bastante clara sobre el estado del tiempo, con lo que se completa la noticia diaria que se publica en el *Diario Oficial* de la Federación y en otros periódicos de la capital, y cuya noticia comprende una gran extensión para dar idea del estado del tiempo en las diversas regiones del país.

El siguiente cuadro resume el movimiento de telegramas transmitidos y recibidos en los cinco años fiscales á que se refiere este informe.

Debe advertirse que para estas transmisiones se hace uso de una clave particular del Observatorio, que condensa en muy pocos signos el contenido de los telegramas y contribuye á su mejor exactitud.

MOVIMIENTO TELEGRÁFICO DURANTE LOS PERÍODOS FISCALES DE 1891 Á 1895.

Número de mensajes recibidos.

	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	Sumas.
1891.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	742	747	707	761	742	723	4,422*
1892.....	770	686	693	696	798	745	806	811	695	750	683	678	8,811
1893.....	765	635	686	696	696	699	660	680	662	774	728	758	8,439
1894.....	720	694	678	691	761	672	716	712	713	757	667	679	8,461
1895.....	794	690	809	755	801	858	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4,707*

AÑO FISCAL DE 1895 Á 1896.

1895.....	788	788	635	653	664	695	} 9,596
1896.....	804	712	948	886	936	1087	

Transmitidos.

Todos los días se remite á los señores corresponsales un mensaje que contiene por término medio diez palabras, y en el cual se les dan noticias de presión, temperatura, humedad, tensión del vapor, lluvia, velocidad del viento, cantidad media de nubes y aspecto general del día.

LISTA DE LAS OFICINAS TELEGRÁFICAS QUE DIARIAMENTE COMUNICAN Á ESTE OBSERVATORIO LA NOTICIA DEL ESTADO GENERAL DEL TIEMPO.

Región del Norte.

Allende, Aguabampo, Álamos, Avino, Arroyozarco, Altata, Agiabampo, Aguascalientes y Altamira.
 Balleza, Buenavista y Badiraguato.
 Canatlán, Coyame, Cosihuiriachic, Ciudad Juárez, Cuencamé, Cadereyta Jiménez, Cocorit, Cerralvo, Colombia, Cedral, Catorce, Culiacán, Ciudad Mier y Ciudad del Maíz.
 Chavarría, Chihuahua y Chinipas.
 Durango.
 Escalón, El Fuerte y Elota.
 Fresnillo.
 Guadalupe y Calvo, Guerrero y Guaymas.
 Huatabampo, Hidalgo y Hermosillo.
 Iturbide.
 Jiménez, Jaral y Jaumave.
 La Ventura, Linares, Lampazos, Laredo, La Misa y Lerdo.
 Mocorito, Matamoros H., Mapimí, Magdalena, Montemorelos, Monterrey, Monclova, Matehuala, Múzquiz y Médano Blanco.
 Navajoa, Nombre de Dios y Nogales.
 Ojinaga y Ortiz.
 Pánuco, Pinos Altos, Pachuca, Peñoles, Parral, Papasquiario, Porfirio Díaz, Parras, Presas y Pótam.
 Querétaro, Quiriego y Quelites.

* En 6 meses.

Reynosa.
 Saltillo, Sombrerete, Salto, Santa Rosalía, San José de Gracia, Sierra Mojada, Sain Alto, San Miguel, San Fernando, San Felipe, San Antonio, San Luis Potosí, San Juan del Río, Sinaloa, Soto la Marina y Santa María del Río.
 Topia, Turuachic, Torreón, Tepeji, Tamazula, Tampico y Torin.
 Urbaleja y Ures.
 Vascogil, Valle de Allende, Venado, Villaldama, Villa Unión, Vanegas y Victoria.
 Yedras.
 Zacatecas y Zepeda.

Región del Oriente.

Acatlán, Atlixco, Atotonilco, Apizaco, Acateno y Acanceh.
 Coatepec, Córdoba, Coscomatepec y Cunduacán.
 Champotón.
 Fortín.
 Huatusco, Huauchinango, Huejutla, Hecelchacán y Huimanguillo.
 Jalapa, Jaltipan y Jicalango.
 Mérida, Matehuala y Matamoros Izúcar.
 Nopalapam.
 Orizaba, Otumba y Ozuluama.
 Papantla, Progreso, Puebla, Perote, Paso del Macho y Peto.
 Rinconada.
 San Marcos, San Cristóbal Llave, San Nicolás y Maxcanú.
 Tlapacoyan, Teziutlán, Tianguistengo, Tlaxcala, Texmelúcan, Tantima, Tantoyuca, Tamiahua, Tuxpam, Teotitlán, Tlacotalpam, Tecamachalco, Tehuacán, Tekax y Ticul.
 Veracruz.
 Yatipan.
 Zacatlán y Zongolica.

Región del Sur.

Ayautla, Allende, Alcozauca, Acapulco, Aguas Blancas, Aguililla, Atlixac, Ayutla y Arenal.
 Cuernavaca, Cozaltepec, Coalcoman, Carrizal, Coahuayana y Cuicatlán.
 Chilpancingo y Chilapa.
 Guerrero.
 Huautla, Huamelula, Huajuapam y Huitzo.
 Iguala.
 Juquila, Jamiltepec, Juxtlahuaca y Juile.
 Mexcala y Mixtepec.
 Oaxaca, Ometepec y Ojitlán.
 Puente de Ixtla, Puerto de San Miguel, Pochutla, Pinotepa y Palomares.
 San Carlos Yautepec, Silacayoapam, San Miguel, San Luis, Salina Cruz, San Luis Allende y San Jerónimo.
 Taxco, Tlacolula, Tlapa, Teutila, Tlaxiaco, Tehuantepec, Teposcolula, Tumbiscatio, Tuxtepec y Tequisitlán.
 Unión.
 Zihuatanejo.

Región del Poniente.

Acámbaro y Acaponeta.
 Colima y Celaya.

El Rosario.
 Guadalajara, Guanajuato y Guaymas.
 Irapuato é Ixtlán.
 León, La Barca, La Piedad y Lagos.
 Morelia, Maravatío, Manzanillo y Mazatlán.
 Pabellón y Pénjamo.
 Quilá.
 Rosa Morada.
 Santiago, San Blas, San Juan de los Lagos, San Felipe del Progreso, Salamanca, Silao y Salvatierra.
 Tonila, Tequila, Toluca, Tepic, Tepatitlán, Tacámbaro y Teocuitatlán.
 Villa Unión.
 Zapotlán, Zapotlanejo, Zamora, Zacapu y Zacoalco.

RESUMEN.

Norte.....	114 estaciones.
Oriente.....	58 „
Sur.....	56 „
Poniente.....	42 „
Suma.....	270 estaciones

que son relativamente muy pocas si se tiene en cuenta que el número de oficinas de la red telegráfica federal es mucho mayor que dicha cifra.

* * *

Este es, Señor Ministro, el estado actual de los diversos trabajos, ya científicos, administrativos ó económicos que se han practicado en esta Oficina durante los años transcurridos de 1891 á 1896. Sin duda alguna que no se habrían logrado los adelantos referidos, si no se contara, como se cuenta, con la amplia protección que el Supremo Gobierno dispensa á este Observatorio, y que recibe por el digno conducto de vd.

A su franca iniciativa en pro de los adelantos científicos, confía este Observatorio los complementos que para llegar al término en que sus propios adelantos le han colocado, necesita, y que someramente quedan apuntados en el presente Informe.

Protesto á vd. mi respetuosa consideración.

México, Agosto 12 de 1896.—*Mariano Bárcena*, Director.—Al Señor Secretario de Fomento.—Presente.

I N F O R M E

Presentado á la Secretaría de Fomento sobre el estado del Observatorio Astronómico de Tacubaya en el cuatrienio transcurrido del 1º de Julio de 1892 al 30 de Junio de 1896.

CIUDADANO SECRETARIO:

Cumpliendo con la orden de vd. del 2 de Junio, tengo el honor de exponer en las siguientes líneas un relato de los trabajos llevados á cabo en el Observatorio (accidentalmente á mi cargo), de los elementos con que han sido ejecutados y de los adelantos materiales alcanzados en la construcción del edificio definitivo, que proyectó el Sr. Director Ingeniero Angel Anguiano á raíz de su viaje á Europa, en 1882.

Como vd. podrá notar, los trabajos han tomado ya su curso normal, y aunque no es posible todavía establecer el servicio activísimo de los grandes Observatorios europeos y norteamericanos, por falta de dotación competente de observadores y calculadores, sin embargo, los muy loables sacrificios del Gobierno en beneficio de la Astronomía, de la Meteorología y Cartografía, van produciendo los frutos que se deseaba cosechar.

El Observatorio cuenta, además de su Director, con el siguiente personal: Tres astrónomos y un calculador, un meteorologista bibliotecario, un telegrafista, un escribiente y un conserje. A estos empleados ha estado y está agregado un Teniente coronel del Ejército, comisionado en el Observatorio.

Los instrumentos en actual servicio son: Tres ecuatoriales; uno de 0°38' de abertura, otro de 0°33', fotográfico, con anteojo guía de 0°25', y otro de 0°15', de la fábrica de Grubb de Dublin y un círculo meridiano de Troughton & Simms de 0°20' de abertura: á éstos hay que agregar tres péndulos, tres cronógrafos y varios cronómetros á tiempo sidéreo y medio. Exceptuando el ecuatorial fotográfico que está ya montado en su departamento definitivo, los demás instrumentos ocupan en el jardín lugares provisionales que irán desapareciendo á medida que avance el edificio en construcción destinado para recibirlos. Además de los instrumentos mencionados cuenta en su dotación el departamento astronómico con un fotoheliógrafo de Dallmayer de 0°10' de abertura, paraláctico; un anteojo meridiano de Ertel de 0°15'; un altazimut con círculos de 0°91' de diámetro, de la fábrica de Troughton & Simms, y un telescopio zenital del mismo fabricante. En el Departamento Magnético-Meteorológico tiene el Observatorio un magnetómetro, un inclinómetro, barómetro y termómetro patrones, tres barógrafos, un termógrafo y una colección de instrumentos meteorológicos de modelo común, que no merecen mencionarse especialmente.

Al referirme á cada uno de los departamentos voy á seguir el orden en que he mencionado los instrumentos, sin que esto quiera decir que á uno le doy más importancia que al otro; todos son igualmente necesarios en el género especial que les pertenece. En donde se cultiva la astronomía matemática con predilección, el círculo meridiano es el instrumento preferido y de mayor y más justa importancia; en Observatorios físicos, el ecuatorial visual con su espectroscopio tiene que serlo á su vez, pero en un establecimiento mixto como éste, todos los instrumentos merecen la misma atención y tienen importancia análoga, y ésta tiene que depender de la magnitud de los trabajos que en cada uno de ellos se tengan emprendidos.

Actualmente, en un Observatorio en formación, por decirlo así, como el nuestro y que sin embargo tiene sobre sí la tarea que implica el levantamiento internacional de la Carta y Catálogo del cielo por procedimientos fotográficos, este servicio exige por su naturaleza misma, que se considere de importancia capital para el buen nombre del Observatorio y de la Nación que generosamente lo sostiene.

Los trabajos del ecuatorial de 0°38' se han resentido con algunos cambios de personal que el Observatorio ha sufrido en el cuatrienio de 1892 á 1896; sin embargo, se ha procurado que este instrumento no esté inactivo.

De Julio de 1892 á principios de 1894, el ecuatorial de 0°38', si se exceptúan algunas observaciones de asteroides hechas por el Señor Director y el entonces practicante del Observatorio Sr. Ingeniero D. Narno Dorbecker, se usó exclusivamente para las observaciones de las manchas del sol, que se han tomado con toda regularidad en el cuatrienio.

En Enero de 1894 reingresó el suscrito al Observatorio, de donde había estado ausente en el desempeño de otra comisión que el Ciudadano Presidente se sirvió confiarle, y por disposición del Señor Director volvió á encargarse de los trabajos en el instrumen-

to de que me ocupo: de Enero de 1894 hasta Septiembre de 1895, se dedicó á la observación de asteroides y cometas, cuyo trabajo es muy solicitado de Europa, sobre todo cuando esos astros tienen una fuerte declinación austral y están, por tanto, en malas condiciones para su observación en Observatorios de alta latitud.

Las observaciones de manchas solares se continuaron en el ecuatorial grande hasta mediados del cuatrienio de que me ocupo, y posteriormente han seguido ejecutándose con el ecuatorial de 0°15', que además se ha usado en algunas observaciones de los grandes planetas brillantes y en los de eclipses de Sol y Luna y el tránsito de Mercurio, que se verificó el 10 de Noviembre de 1894. Este mismo tránsito fué observado en el grande ecuatorial y en el ecuatorial fotográfico.

El número de observaciones de asteroides y cometas ejecutadas en los últimos cuatro años, es el siguiente, advirtiendo que cada observación completa se compone de una serie de medidas, de diferencias de ascensión recta y declinación.

Año fiscal.	Número de observaciones.	Observadores.
1892-1893.....	13.....	A. Anguiano y N. Dorbecker.
1893-1894.....	50.....	F. Valle.
1894-1895.....	131.....	F. Valle y P. Sánchez.
1895-1896.....	11.....	F. Valle y J. M. Chacón.

En la segunda mitad del año fiscal de 1893 á 1894, el encargado de este departamento recibió del Señor Director la comisión de concluir los cálculos de las observaciones ejecutadas en Nogales por la Comisión de límites con los Estados Unidos, y cuyo jefe pidió á la Secretaría de Fomento fuese hecha su reducción en el Observatorio.

En aquella estación astronómica, á medida que se tomaban las observaciones se procuró ir reduciendo especialmente las de latitud, que fueron muy numerosas, con el fin de limitar su número, el bastante para llegar al grado de exactitud requerido, haciéndose también la conversión de los registros gráficos del cronógrafo á cifras para poder proceder al cálculo de la longitud; pero es perfectamente sabido que el cálculo de una serie de observaciones requiere un tiempo incomparablemente más grande que el que exigen las observaciones mismas, y esta disparidad se exagera cuando se presenta alguna anomalía cuya causa é influencia en los resultados es preciso investigar, y esto precisamente ocurrió en el trabajo de Nogales en que se usó para el registro de las observaciones de un cronómetro cuya marcha fué excepcionalmente mala. Así es que al trabajo impendido ya en la Frontera, hubo de necesidad que agregar una suma de labor tal, que consumió mucho tiempo para ejecutarse.

Y este trabajo se desempeñó á la vez que se atendían las ocupaciones del Observatorio, aunque no con la actividad que solamente á ellas hubiese podido dedicarseles.

Se dijo ya que las observaciones de manchas solares en el cuatrienio se han hecho primero con el ecuatorial de 0°38' y en seguida con el de 0°15', ejecutándose sin interrupción: han consistido en situar las manchas principales respecto de los limbos del Sol, así como los grupos de fáculas, dibujando las que se presentan con detalles dignos de registrarse.

		Observador, C. Juan Gómez.
En el año fiscal de 1892 á 1893 se hizo la observación en.....		301 días.
" " " 1893 á 1894 " "		275 "
" " " 1894 á 1895 " "		306 "
" " " 1895 á 1896 " "		275 "