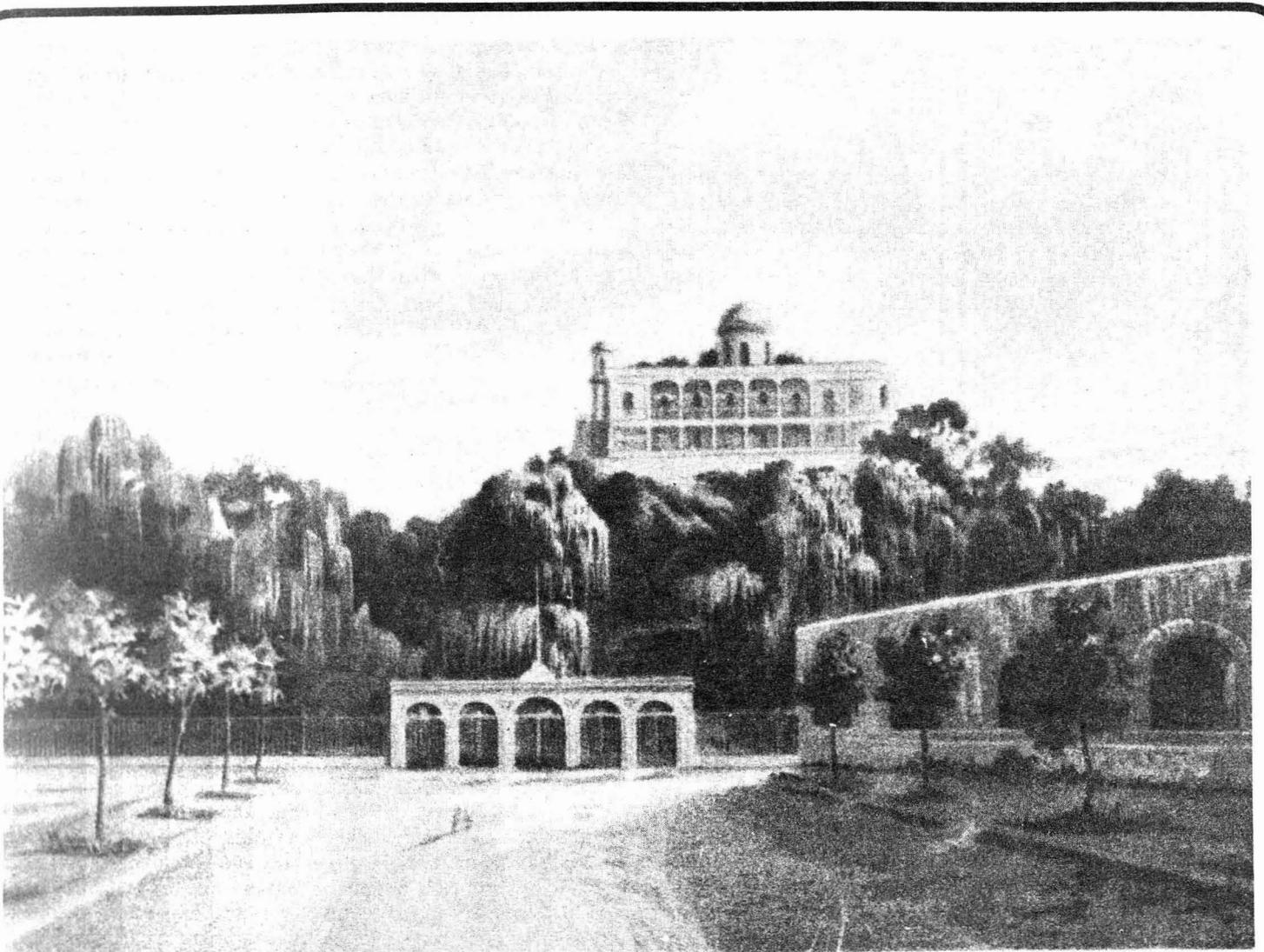


Paris
Pishmish

El observatorio astronómico nacional

su huella en el primer siglo de vida



El Observatorio Astronómico Nacional en el Castillo de Chapultepec, alrededor del año de 1863.

Señor Presidente de la República
Señores del Presidium
Colegas y Compañeros
Señoras y Señores:

Al celebrar hoy el primer centenario de la fundación del Observatorio Astronómico Nacional, deseamos en retrospecto hacer un relato, recordar aunque brevemente la vida de esta institución científica, institución que sin interrupción, y esto lo diremos con orgullo, ha continuado activa durante 100 años, de 1778 hasta este día, y esperamos que continuará exitosamente varios centenares más.

Envueltos en nuestras tareas y actividades cotidianas, anhelos de desarrollar nuestras ideas, en nuestras luchas para merecer la confianza que se nos ha conferido, a menudo, y muy a menudo, olvidamos y quizá ignoramos la lucha que han tenido que hacer nuestros colegas del pasado. La celebración hoy del centenario de nuestro observatorio, será a mi modo de ver, una evocación, un homenaje a los astrónomos quienes bajo condiciones difíciles, circunstancias adversas han creado, sostenido y desarrollado la tradición astronómica del México independiente.

Podemos pensar que el desenvolvimiento de un país puede medirse con el grado de madurez intelectual y con el desarrollo de ciencias como es la Astronomía, ciencias que más que el beneficio inmediato que traen a la vida humana se cultivan para satisfacer la curiosidad intelectual.

Los primeros pasos formales en la Astronomía se dieron en el año de 1867 cuando se instaló un pequeño observatorio en la azotea del Palacio Nacional, con un altazimut, un anteojo de paso, un péndulo sidereal y un cronógrafo.

Sería de interés en este momento mencionar algunos antecedentes astronómicos antes de la fundación del Observatorio Astronómico.

En primer lugar quisiera transmitir aquí la información que da Don José María Beristain y Souza, del Siglo XVIII en su libro *Biblioteca Hispanomexicana Septentrional*, respecto de una dama astrónoma y creo que esta información será de especial interés a mis colegas las astrónomas. Escribe Beristain "...doña Francisca Gonzaga Castillo, matrona mexicana que sobre las costumbres de su sexo, supo dedicarse al estudio de las Matemáticas. Escribió Efemeris Calculada al Meridiano de México para el Año 1757" impreso en 1756.

Durante el siglo XVIII, se observó el tránsito de Venus ocurrido en 1769. Los estudios realizados entonces por Joaquín Velázquez Cárdenas y León, matemático mexicano, fueron de gran importancia.

El siguiente tránsito ocurrió en 1874. Francisco Díaz Covarrubias, ingeniero, matemático y astrónomo fue nombrado para presidir y organizar la Comisión Astronómica Mexicana que habría de estudiarlo en Japón, donde sería visible.

Acompañado por Francisco Jiménez como segundo astrónomo estableció su observatorio provisional en las afueras de Yokohama, después de transportar desde la ciudad de México los instrumentos astronómicos con los que se contaba en nuestro país.

Las observaciones del tránsito de Venus en Yokohama fueron realizadas con gran esmero y completo éxito y los resultados publicados con los obtenidos por las demás delegaciones científicas

de otros países. El reporte detallado de Díaz Covarrubias de su viaje al Japón, es de gran interés general.

Volviendo al Observatorio en el Palacio, la situación de éste en un edificio en el que aumentaba poco a poco el número de oficinas, de público y en el centro de la ciudad, sufriendo las trepidaciones causadas por el movimiento, no era a propósito para que se instalasen instrumentos de precisión, ni tampoco para desarrollar un programa de observaciones delicadas en un lugar fuertemente iluminado y rodeado por construcciones que, de día en día aumentaban. Se necesitó por lo tanto, trasladar los instrumentos a otro sitio más adecuado, decidiéndose por Chapultepec.

En este sitio, donde nos hemos reunido para esta celebración, comenzaron en 1877 las construcciones y el 5 de mayo de 1878, dieron principio las labores en el nuevo Observatorio Astronómico Meteorológico y Magnético, con el Ing. Angei Anguiano como director. De esta fecha data la historia del Observatorio Astronómico Nacional. Al formular y presentar el proyecto (cito textualmente las palabras del Ing. Gallo en el folleto que publicó en ocasión del quincuagésimo aniversario del Observatorio) "no faltó oposición por parte de algunos políticos para realizar esta obra, sin comprender la utilidad de una institución de esta índole, pero pronto los que se oponían se tornaron en defensores, cuando la política del Gral. Porfirio Díaz, Presidente entonces de la República, les hizo desistir de su empeño".

Ardua y concertada habrá sido la labor realizada por el Ing. Anguiano y sus colaboradores en el nuevo observatorio, pues al cabo de cinco años tenían a su crédito, aparte de observaciones de meteorología, la observación del tránsito de Mercurio por el disco del sol ocurrido en 1878 justamente el día siguiente a la inauguración; la determinación de las constantes de altazimut y del anteojo zenital, necesarios estos para la determinación de la posición geográfica, de las observaciones recíprocas con el antiguo observatorio del Palacio Nacional y otras observaciones que no detallaremos. Estas actividades evidentemente no causarán sensación hoy, pero tampoco se espera que los pulsares y quasares causarán sensación en 2078. Los trabajos mencionados fueron entonces de necesidad fundamental para la cartografía y para impulsar la astronomía clásica en el país.

Estos años marcaron asimismo la adquisición de instrumentos astronómicos de importancia: un círculo meridiano con 2.50 metros de distancia focal, un instrumento imponente, un ecuatorial refractor de 38 cm. de apertura, un ecuatorial de 15 cm. de apertura con el que se observó el paso de Venus por el sol en 1882 observado y estudiado en Guadalajara, México. Estas observaciones crearon una cierta tradición que tiene manifestaciones populares tales como el nombre de una pulquería llamada "El Paso de Venus por el Disco del Sol".

Apenas instalados el refractor y el anteojo de pasos, se recibió la orden de que se trasladase el Observatorio al edificio conocido como Ex-Arzobispado en Tacubaya. Dos años más tarde se empezó a construir un edificio en el terreno contiguo, que sería sede del Observatorio por poco más de 60 años. El proceso de la construcción fue algo lento, pues el edificio que conocimos como el Observatorio de Tacubaya no se terminó completamente sino hasta el año de 1908. A medida que se terminaba la construcción de los torreones y postes de suspensión se instalaban las cúpulas y los instrumentos en los lugares definitivos.

En ese período, varios hechos importantes merecen especial mención: en 1881 se publicó el primer anuario del Observatorio



Vista de frente del antiguo edificio del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya inaugurado en 1908, que muestra las cúpulas que contenían varios de los telescopios en funciones en la primera mitad de este siglo.

Astronómico Nacional; es de interés señalar el propósito de esta publicación en las palabras del Ing. Anguiano: "que el objeto principal es el de popularizar la ciencia astronómica con artículos ya sean originales o tomados de las publicaciones extranjeras de mejor nota y el de ofrecer al ingeniero geógrafo y al aficionado a la Astronomía, los datos principales que puedan necesitar en sus observaciones y las tablas y elementos que tengan por objeto facilitar el cálculo".

El anuario se ha publicado sin interrupción hasta la fecha. Su demanda en el país es muy grande, pues es indispensable para el ingeniero topógrafo y el estudiante. Un segundo hecho pero de ninguna manera segundo en importancia sino sólo cronológicamente, ha sido la participación de México en una tarea de colaboración internacional y que ha dado relevancia y reconocimiento al Observatorio de Tacubaya. Las circunstancias son dignas de recordar.

En 1887 el Congreso Internacional de la Carta del Cielo reunido en París, invitó al gobierno de México a tomar parte en la preparación del Catálogo y Carta Fotográfica que cubriera todo el cielo. En esta reunión se sentaron las bases del proyecto; se dividió el cielo en zonas y se asignó al Observatorio de Tacubaya levantar las Cartas y hacer el Catálogo Fotográfico de una zona celeste austral, con las coordenadas ecuatoriales de todas las estrellas hasta magnitud 11 comprendidas entre declinaciones 9° y 17°. Para realizar esta importante misión fue adquirido un astrógrafo, que aún está en función; lo llamamos brevemente la Carta del Cielo.

En las décadas que siguieron, la mayor parte de la actividad del Observatorio fue consagrada a este programa. Las mediciones y los cálculos involucrados en este proyecto son largos y sin computación electrónica, son naturalmente mucho más largos. Entre 1910 y 1912 fueron tomadas todas las placas cada una cubriendo 2° x 2° del cielo; 1260 placas en total. Más adelante haremos mención a este proyecto de nuevo.

Un hecho notable en estos años, el tercero que deseo señalar, es la iniciación del Boletín, quizá la iniciación del primer órgano científico en México; en la introducción del primer número escribe el Ing. Anguiano: (de nuevo citaré sus propias palabras) ... "la Secretaría de Fomento" (del que era dependiente el Observatorio), "animada como siempre ha estado, de los mejores deseos por los adelantos de nuestro Observatorio Astronómico Nacional, ha resuelto y ordenado, de conformidad con una iniciativa mía, la fundación de una publicación que con el nombre de Boletín del Observatorio Astronómico de Tacubaya, tenga por objeto especial dar a conocer los trabajos del Observatorio que de día en día han venido aumentando considerablemente y que no muy tarde tendrán, yo lo espero, verdadera importancia, sobre todo, por el participio que nuestro Observatorio va a tomar en la ejecución fotográfica de la Carta del Cielo" ... y termina la introducción expresando su satisfacción y regocijo con palabras emotivas ... "nuestra publicación va a inaugurar una época que tal vez se registrará en los anales científicos de México, marcando un grado más en los adelantos de un Establecimiento que ha venido a formar el más bello ideal de mi vida y el punto de mira de mis más grandes aspiraciones: ella responde a un pensamiento que siempre he juzgado noble y digno de nuestra patria y del buen nombre del Gobierno que a la sombra de la paz, que ha sabido darnos, nos abre en el porvenir apacibles horizontes para la ciencia que al reclamar protección entre nosotros, encuentra abiertas

de par en par las puertas de nuestro suelo y corazones en él que lo aman y lo bendicen. Por eso "al comenzar esta nueva era, envió entusiasmado, a nombre propio y de mis dignos compañeros en el Observatorio, un saludo afectuoso a todos nuestros colegas"...

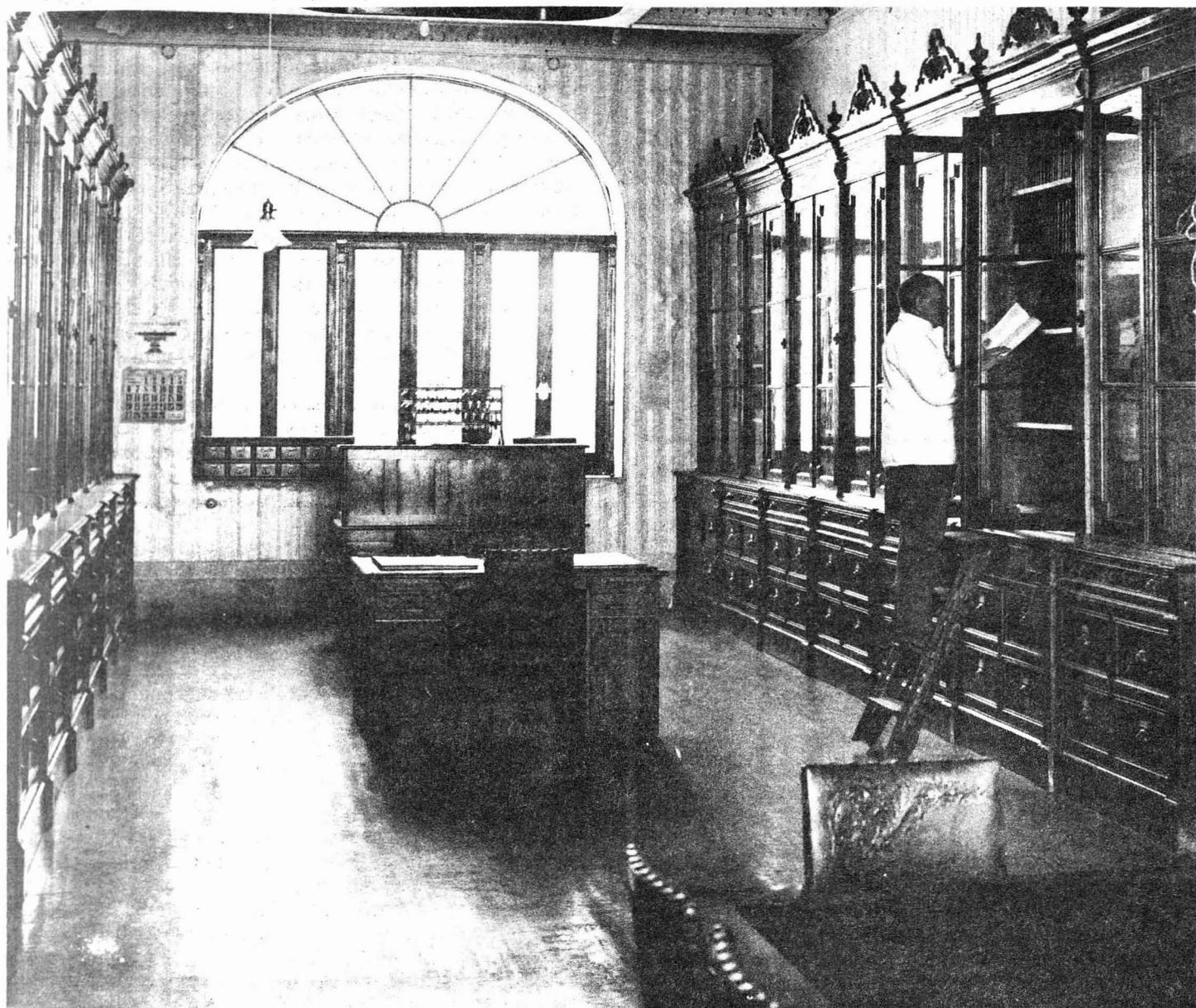
Estas palabras revelan al noble científico, entusiasta promotor, seguro en su marcha hacia un porvenir decoroso. Pero México pronto estaría envuelto en turbulencia política y los anhelos del Ing. Anguiano se realizarían con pasos muy lentos.

En un breve lapso, de 1911 a 1914, la dirección del Observatorio estuvo en las manos del científico Don Valentín Gama. Luego fue nombrado director en 1915, el Ing. Joaquín Gallo. Su lucha en sostener vivo el Observatorio Astronómico Nacional es digna de admiración. La continuidad del Observatorio Astronómico Nacional, continuidad de la que ahora estamos orgullosos, se debe en gran parte a la tenacidad y valor de Don Joaquín. Se decía que en esos años difíciles, sostenía la publicación del anuario con fondos personales. Unas frases de introducción en el Boletín, fechado octubre de 1919, describe elocuentemente pero dentro de la discreción, la precaria situación en la que se encontraba el Observatorio y donde se menciona que cuatro astrónomos y cuatro calculadores tuvieron que separarse debido a lo exiguo de los salarios; aunque la labor tuvo que reducirse a lo más indispensable y al procesamiento de los clichés del programa del Catálogo Astrográfico, se continuó la observación de eventos astronómicos: cometas, eclipse total de sol en 1923 en México, asteroides y observaciones magnéticas. No se hicieron observaciones meteorológicas, pues la sección de meteorología pasó a depender del Observatorio Meteorológico en 1917, separándose así del Astronómico, y en 1929 el Observatorio fue incorporado a la Universidad Nacional Autónoma de México.

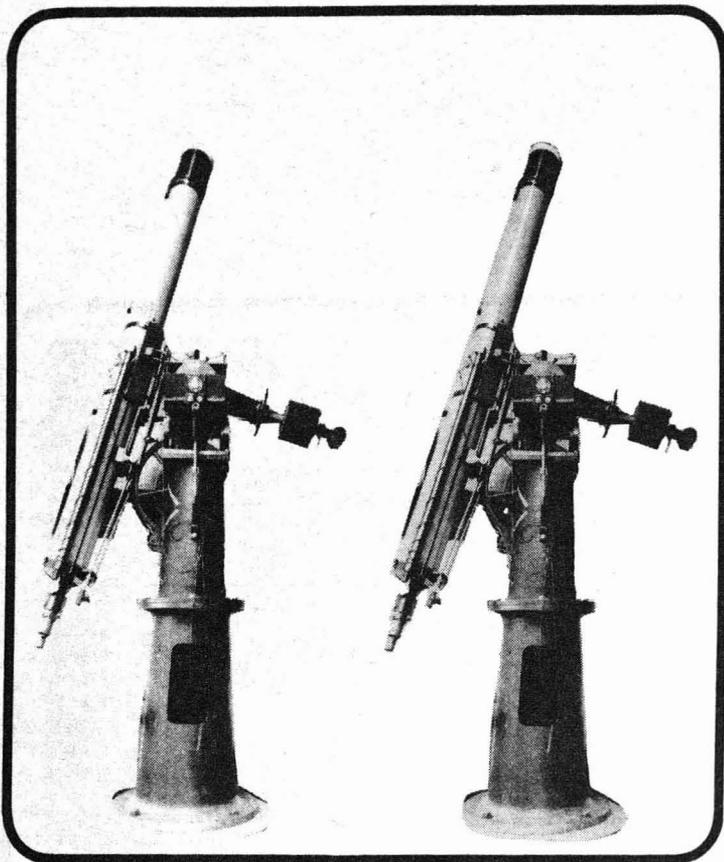
México ingresó muy pronto, en 1921, en la Unión Astronómica Internacional, fundada en 1920, gracias a la iniciativa y personalidad del Ing. Gallo quien participó en casi todas las Asambleas Generales de su época. En las asambleas de la Unión en que yo he participado, varios colegas me han preguntado por el Dr. Gallo, dando así una evidencia de su digna representación de México ante la UAI.

Volvamos a lo científico y señalemos que el Observatorio de Tacubaya ha contribuido a la terminación del proyecto del Catálogo Astrográfico con la medición y reducción de la totalidad del material y la publicación de algunos tomos de la zona del catálogo que le correspondió. Sólo faltaban por imprimirse algunos tomos; la publicación de estos tuvo que esperarse hasta 1958 cuando los medios económicos lo permitieron y con la parcial ayuda de la Unión Astronómica Internacional. Debo mencionar también que el Observatorio Astronómico dirigido por el Ing. Gallo tiene a su crédito la organización de expediciones de varios eclipses totales de sol exitosamente llevados a cabo, siendo la última la que se observó en 1944 en Perú.

El pueblo ha mostrado mucho cariño al Observatorio de Tacubaya. En todos los países, tal sentimiento se muestra hacia nuestra ciencia, la Astronomía, para ellos inalcanzable aunque bella. En las noches abiertas al público, los jueves y sábados de cada semana, se veían caras llenas de expectación esperando su turno en las escaleras que circundaban el pilar alto; con la mirada hacia donde se encontraba el ecuatorial. Esperaban con paciencia para tener una vista por el telescopio y admirar el misterio de las estrellas.



Biblioteca del Observatorio en Tacubaya en 1923. Actualmente la biblioteca de nuestro Observatorio e Instituto de Astronomía cuenta con colecciones de libros y revistas muy importantes que datan de los primeros años de su fundación.



En 1946, se retira jubilado el Dr. Gallo, transmitiendo así la herencia de Tacubaya a la nueva generación. Esta herencia, aparte de los telescopios que se ha mencionado y los instrumentos de medición, consiste esencialmente en una biblioteca valiosísima, celosamente conservada, conteniendo series completas de revistas astronómicas, el prestigioso *Comptes Rendues*, *Monthly Notices* de la Sociedad Real Astronómica de Inglaterra, revistas europeas, norteamericanas, argentinas, para mencionar unas cuantas, gracias a sistemas de canje y a las suscripciones. Complementada con libros, tratados y compendios tanto de astronomía como de ciencias afines, mapas, catálogos publicados desde entonces, nuestra biblioteca deja muy poco que desear.

Un acervo de clichés fotográficos de la Carta del Cielo y del Catálogo Astrográfico estuvo también celosamente cuidado y conservado. Los clichés de este acervo comparados con los clichés de sus respectivas regiones tomadas con el mismo instrumento después de un lapso de varias décadas proporcionan la velocidad de la estrella, llamada movimiento propio, que es transversal a la línea de la visual. Si bien la velocidad de una estrella puede medirse cuando se obtiene un espectro, no es así el caso de la determinación de la velocidad transversal. No hay otro modo de obtener velocidades transversales que teniendo las placas obtenidas en una época lejana y comparándolas con las que se obtienen ahora. De ahí deriva la importancia de la otra herencia del Observatorio de Tacubaya.

En 1948, después de dos años bajo directores interinos, fue encargado de la dirección el Dr. Guillermo Haro. Había terminado así una etapa en que Tacubaya se identificaba con la astronomía clásica y principiaba la era de la astronomía moderna y de la astrofísica. En estas líneas continúa orientada la astronomía en la UNAM. Será justo señalar que J. Gallo se preocupó también en problemas de actualidad de astrofísica, espectroscopía, estudios sobre el sol, movimientos estelares y otros, pero le faltaron los recursos humanos y económicos así como instrumentales para cultivarlos eficientemente.

Fui invitada a colaborar con G. Haro poco tiempo después. Repartimos la tarea de entrenar a futuros astrofísicos, Haro en lo observacional y yo en lo teórico; se preparó entonces un pro-

grama para la carrera de astrónomo. El plan contenía como base una amplia gama de temas de física esenciales para el astrónomo moderno. Mientras que se esperaba la aprobación de este proyecto por las autoridades universitarias, principiábamos en el Observatorio a impartir cursos con la mira de estimular, dar un panorama de las posibilidades actuales y de problemas de astrofísica a jóvenes estudiantes de la Facultad y enviarlos posteriormente al extranjero para su doctorado. Nuestra filosofía actual sigue siendo esencialmente la misma. Los esfuerzos iniciales pronto rindieron fruto; en los años 1949 a 1952, un pequeño grupo, tres en total, se reunía en la biblioteca del Observatorio de Tacubaya y hacíamos incursiones en los temas más variados de astrofísica. De este grupo, ahora astrónomos de prestigio, dos han sido pilares de la Astronomía en la UNAM.

En 1955 principiábamos formalmente la enseñanza de la Astronomía en la Facultad de Ciencias, según el plan de estudios establecido, del que hice mención con anterioridad.

Tuvimos así la oportunidad de ampliar el grupo de donde podíamos seleccionar candidatos de promesa y enviarlos a seguir sus estudios superiores en universidades de reconocido prestigio; a medida que regresaban con el doctorado, los jóvenes astrónomos contribuían a su vez a este proceso de entrenamiento de nuevas generaciones.

De nuevo se repitió la historia: a principios de los años 50, Tacubaya se encontró en plena ciudad, y claramente no era lugar propicio para observaciones astronómicas. El Dr. Haro con su vitalidad y entusiasmo promovió la adquisición de terrenos, la construcción de los edificios y trasladó algunos instrumentos, principalmente el refractor de la Carta del Cielo al nuevo sitio, contiguo al Observatorio Astrofísico de Tonantzintla, mientras que las oficinas, instrumentos de medición pequeños y la biblioteca se trasladaron a la Torre de Ciencia en 1954, donde permanecieron hasta hace dos años antes de ocupar el nuevo edificio en el Circuito Exterior de la CU.

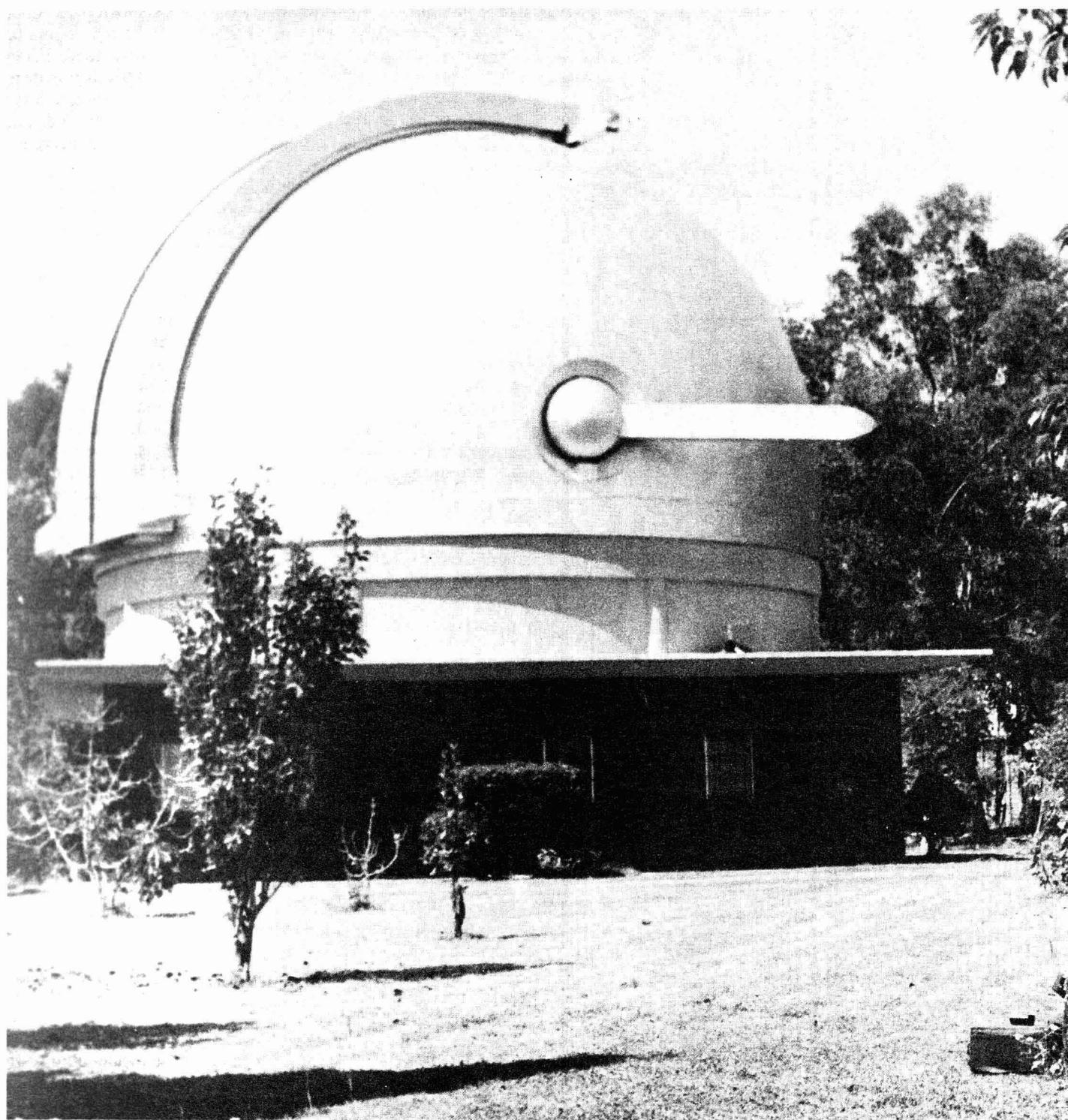
Confieso que con un tanto de nostalgia recordamos a veces al Observatorio de Tacubaya los que hemos pasado algunos años trabajando en medio de la tranquilidad del bello jardín, en ese edificio imponente y señorial.

Un nuevo telescopio, un reflector de 1 m. de diámetro se instaló en Tonantzintla en 1961, excelente instrumento con controles automatizados. G. Haro fue el principal promotor en planear la construcción del telescopio y encontrar apoyo económico además de lo recibido de la UNAM mediante donativos de fundaciones e instituciones particulares.

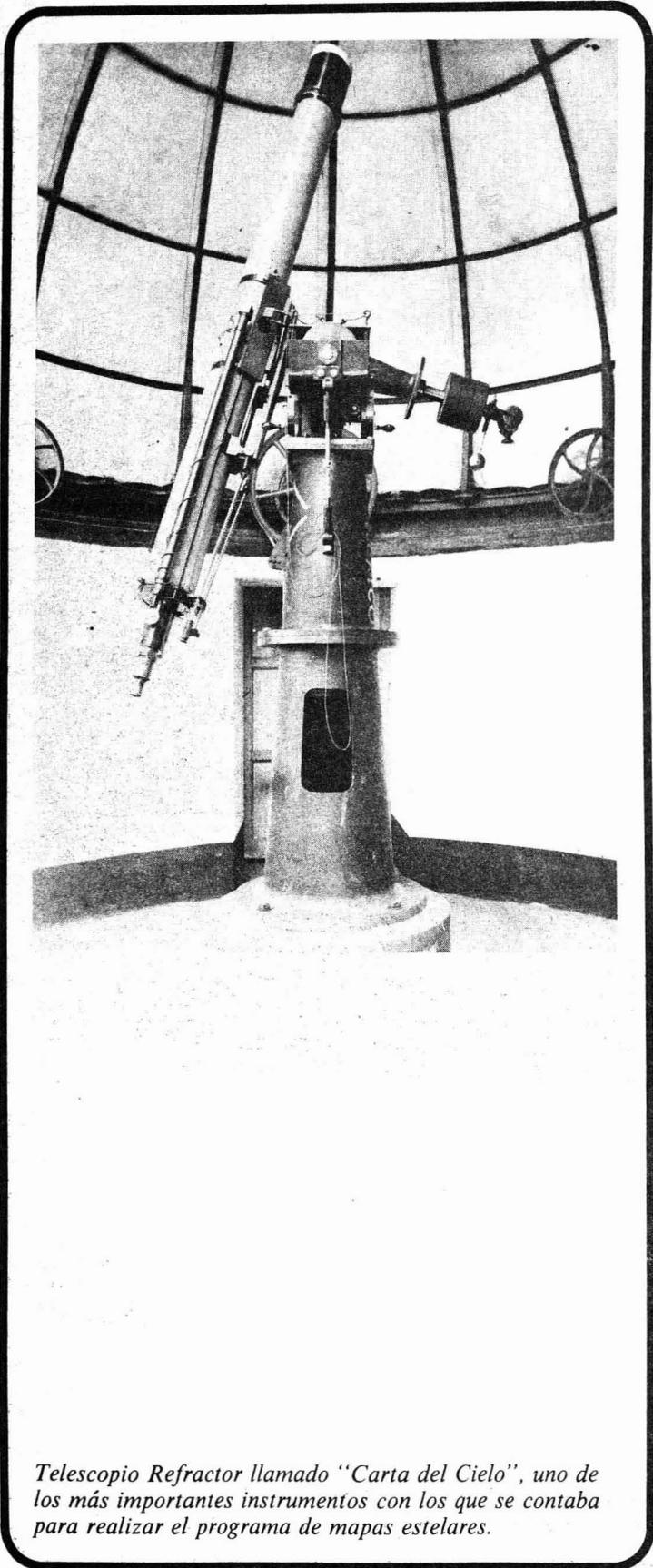
En el curso del tiempo, se adquirieron y en algunos casos se construyó en nuestros talleres, instrumentos auxiliares como son: fotómetros, un espectrógrafo versátil moderno, equipos con sensores televisivos, un interferómetro Fabry-Pérot fotográfico con intensificador electrónico y otros.

Las investigaciones realizadas en el Observatorio a partir de 1948 motivaron la iniciación en 1951 de un órgano de difusión con el título de Boletín de los Observatorios Tonantzintla y Tacubaya. Al discontinuar esta serie unos 20 años después, teníamos publicados tres tomos con un total de 174 trabajos.

El Instituto de Astronomía que abarca el Observatorio Astronómico Nacional está bajo la dirección de A. Poveda desde 1968 y sigue su desarrollo con una aceleración notable. El apoyo de la Universidad Nacional a nuestro Instituto ha sido cada vez mayor; contamos ahora con un Observatorio más, ubicado en las



Edificio que alberga al telescopio reflector de 1 m. de apertura en la estación del Observatorio Astronómico Nacional de Tonantzintla. Es actualmente uno de los telescopios más útiles con que cuentan los investigadores del Instituto de Astronomía.



Telescopio Refractor llamado "Carta del Cielo", uno de los más importantes instrumentos con los que se contaba para realizar el programa de mapas estelares.

montañas de San Pedro Mártir en Baja California a una altura de 2800 metros y con excelentes condiciones atmosféricas. En esta etapa del nuevo observatorio, el Dr. Poveda ha tenido una tarea enorme, difícil, y a la que se ha enfrentado exitosamente. Están en plena función los reflectores a 150 y 83 cm. respectivamente a los que se acoplan fotómetros, espectrógrafo y otros equipos auxiliares. Un reflector de 2 metros de diámetro está a punto de entrar en operación y tendrá un poder cuatro veces mayor al del reflector en Tonantzintla.

Permítanme ahora presentar un bosquejo de lo que es nuestro Instituto con toda objetividad. Es una gran satisfacción mía haber presenciado y seguir presenciando el desenvolvimiento del ambiente astronómico en nuestro Instituto.

El cuerpo académico, investigadores y técnicos académicos son casi 50; entre ellos tenemos 14 doctores, 8 investigadores con maestría, un buen número de estudiantes en entrenamiento y varios doctorados por regresar en estos días. Se cultivan la teoría así como lo observacional, no sólo en los dos observatorios, sino también en visitas a observatorios extranjeros, como son el Interamericano en Chile y Kitt Peak en Arizona.

Las investigaciones cubren una amplia gama de temas; mencionaré los más sobresalientes: se estudian los procesos físicos en las nebulosas gaseosas, la abundancia de elementos químicos, movimientos de masas en éstas, la cinemática, dinámica y la evolución de sistemas de estrellas, de galaxias; la edad y evolución por medio de computadoras, de sistemas pequeños de estrellas llamados trapecios, estudios sobre el sol, meteoritos, asteroides, fotometría de las estrellas normales y anormales, metálicas y magnéticas; espectroscopía de estrellas que están perdiendo su masa, fenómenos explosivos como son las supernovas y los núcleos de galaxias, cosmología y relatividad, origen de la vida. En coloquios semanales se discuten temas presentados por nuestros colegas así como por colegas visitantes. La dedicación y el entusiasmo es un factor común entre todos los compañeros del Instituto. Un interés común de colaboración en los esfuerzos de superación académica ha motivado la formación del Colegio del Personal Académico del Instituto.

Una parte considerable de los resultados de las investigaciones se presentan en reuniones de la Sociedad Astronómica Americana, en los simposios, coloquios y asambleas generales de la Unión Astronómica Internacional. Participamos en Escuelas de Verano para enseñar y aprender al mismo tiempo, tenemos un flujo constante de visitantes de países extranjeros y nosotros mismos hacemos visitas de la misma índole.

Desde 1974, gran parte de nuestros trabajos aparecen en la Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, publicada por el Instituto de Astronomía y que goza de reconocimiento internacional. Tenemos publicados tres tomos hasta la fecha. Es justo señalar que nuestra labor como investigadores no sería fácil sin el apoyo de los compañeros en las tareas secretariales administrativas.

No dejaré sólo al futuro el juzgar nuestro Instituto actual ni tampoco voy a asumir falsa modestia institucional. Afirmaré al finalizar esta presentación, que en un ambiente joven, sano, crítico y dinámico, nuestro Instituto, La Astronomía en la UNAM, marcha con su potencial académico por un camino firme y creo que estamos mereciendo los esfuerzos y cumpliendo con los anhelos de los nobles mexicanos que han fundado el Observatorio Astronómico Nacional hace cien años.