

Secretaría.—Se ocupa del despacho de la Correspondencia de la Dirección, del arreglo ordenado y conservación del archivo de la misma, el que también comprende los manuscritos originales de la Comisión y los impresos que á ésta se le dirigen.

Cálculos.—En este departamento se ordenan convenientemente y se obtienen, los resultados numéricos que provienen de los datos de campo proporcionados por las secciones expedicionarias, ó por los observadores en turno en el Centro de operaciones; se arregla y conserva el Archivo de los volúmenes de cálculos terminados y de los tipos ó esqueletos en los que se ejecutan aquellos y sobre cuyos tipos nos permitiremos llamar la atención.

Desde el origen de la Comisión, procuramos reglamentar el trabajo de cálculos, de manera que todos los de una especie resultaran uniformes, teniendo en consideración que, un trabajo tan dilatado como es el de levantamiento de nuestra Carta general, exige imperiosamente que en cualquier tiempo que fuere necesario, pueda hacerse una revisión fácil y relativamente rápida y para esto, nada más conveniente que incluir, como lo hemos reglamentado, toda la serie de operaciones en cada cálculo, desde el asiento pormenorizado de los datos que le han dado origen, hasta los resultados finales; todo completo, sin que dejen de constar aún los resultados discordantes.

Por otra parte, si se considera que la serie de cálculos de que hay necesidad en la Comisión, requiere ciertas aptitudes y una práctica larga y constante en la aplicación de las diversas fórmulas, circunstancias que no se pueden exigir en nuestro personal, por el continuo cambio de ocupación de que hablamos antes, hay que convenir en que la única manera de obviar dificultades de toda especie, era la formación de estos esqueletos, que obligan al calculador á no separarse de las secuelas establecidas, evitan las equivocaciones en que incurren con frecuencia las personas poco versadas en las diversas aplicaciones de las fórmulas, reduce el tiempo que debería invertirse en cada cálculo y facilita mucho las revisiones.

Si hubiésemos adoptado un tipo general para cada método, sin atender á la diversidad de los instrumentos usados en la observación, si bien es cierto que el número de tipos —siempre crecido para responder á todas las aplicaciones en una Comisión Geográfica— se reduciría mucho, no habríamos conseguido el objeto esencial, que ya antes citamos, de que en cada cálculo consten, desde los datos relativos, adquiridos en el campo, hasta los últimos resultados (véase el cuadro número 33) y además quedarían los calculadores, en libertad de hacer modificaciones arbitrarias, cosa que justamente hemos querido evitar.

La colección completa, tal como la hemos ideado, comprenderá unos quinientos tipos, pero actualmente se encuentra interrumpida, pues no podemos dedicar á su formación más que el corto tiempo que nos permiten las multiplicadas atenciones de la Comisión: enviamos sin embargo los tipos hasta ahora impresos, que son los que corresponden á nuestras necesidades más urgentes y van separados en dos grupos, uno de Carteras de campo, para la anotación de los datos adquiridos, del que acompañamos diez volúmenes (número 48), y el otro de tipos para cálculos geodésicos, astronómicos y meteorológicos, también en diez volúmenes (número 47). El primer volumen, Carteras de campo, está subdividido así:

- Serie 0 Para asentar datos correspondientes á cálculos de preparación á las observaciones.
 „ I Para datos correspondientes á la determinación de las constantes instrumentales.

- Serie II Para datos relativos á observaciones de tiempo.
 „ III Para datos correspondientes á marchas de cronómetros.
 „ IV Para datos de latitud.
 „ V Para datos de azimut.
 „ VI Para datos de longitud.
 „ VII Para datos de altitud.
 „ VIII Para observaciones meteorológicas.

Acompañamos á lo anterior algunos otros tipos de Carteras de campo, que hemos formado para asentar datos topográficos, como son: ángulos horizontales, ángulos de inclinación y levantamiento de detalle, con sus hojas preparadas para llevar el esquicio del levantamiento.

El segundo volumen —tipos de cálculo— se subdivide en la forma siguiente:

- Serie 0 Cálculos preparatorios que no necesitan conservarse después de hechas las observaciones, ó las operaciones á que se refieren.
 „ I Constantes instrumentales ó investigación de las cantidades correctivas que dependen de los instrumentos usados.
 „ II Observaciones de tiempo.
 „ III Marcha de cronómetros.
 „ IV Latitudes.
 „ V Azimutes.
 „ VI Longitudes.
 „ VII Altitudes.
 „ VIII Observaciones meteorológicas.

Van también á continuación los tipos que tenemos formados de triangulaciones geodésicas y algunos topográficos, relativos unos á operaciones trigonométricas y otros á las de detalle y nivelación.

Además, los volúmenes marcados, con los números del 52 al 55, presentan ejemplos de los cálculos ejecutados en los diversos tipos y corresponden á la expedición astronómica del año de 1888, que hemos elegido por ofrecer aplicaciones de todos los métodos que de preferencia usamos, según lo manifestado al principio de esta reseña.

Para terminar lo relativo á este ramo, haremos advertir que al aplicar las fórmulas á nuestros tipos, hemos introducido dos innovaciones: la primera es que no aceptamos considerar indiferentemente el *error* que afecta á una cantidad determinada, ó la *corrección* que debe sufrir dicha cantidad para ser la verdadera; en nuestro formulario sólo consideramos la *corrección*, estableciendo de una manera invariable que, *toda cantidad verdadera es igual á la supuesta, más la corrección necesaria, con el signo que corresponda á su naturaleza*; por consiguiente, toda *corrección* es aditiva, y la aplicación de las reglas algebraicas, teniendo en cuenta su signo propio, es la que decide al ejecutar la operación numérica. La segunda consiste en la adopción de dos signos para cada cantidad: el que la precede y que corresponde al establecimiento de la fórmula que se aplica, y el que la sigue, á la naturaleza propia de la cantidad. Esta manera de proceder, permite conservar las fórmulas generales en su sencillez primitiva, sin aceptar modi-

ficaciones para cada caso particular, que complican las teorías de una manera innecesaria, hacen variar con frecuencia la forma de las expresiones y aun alteran los valores de ciertos coeficientes.

Dibujo.—En este departamento se ejecutan todos los trabajos gráficos concernientes á la construcción y dibujo de las Cartas; los de puesta en tinta y escrituras de los levantamientos, que son entregados en limpio, pero á lápiz, por los encargados de las operaciones de campo; los de reducción de los mismos á las diversas escalas, según su objeto; los de clasificación, según el sistema de fraccionamientos, archivo, registro y distribución de los datos que han de utilizarse en la construcción de cada una de las hojas; y por último, la formación de los catálogos (números 49 y 49 bis), correspondientes también á cada una de dichas hojas, en donde se hacen constar los nombres múltiples (vulgar, religioso, legal, &) de las poblaciones que entran en ellas y que tienen por objeto descargar el dibujo de infinidad de escrituras que harían las Cartas extraordinariamente confusas, y conservar, sin embargo, los nombres suprimidos.

En los cuadros que llevan los números del 2 al 13, presentamos ejemplos de la manera con que se registran en las Cartas los datos que han servido para construirlas, y la anotación de los números ó letras que indican la correspondencia con las hojas adyacentes, conforme al sistema de fraccionamientos. —Bajo los números del 17 al 22, presentamos ejemplos referentes á los Atlas-registros, en los que se inscriben en conjunto, todos los datos relativos á la construcción de las repetidas hojas de las Cartas generales; de estos Atlas-registros se forman dos ejemplares, uno que queda en la Comisión y el otro que se destina al Estado Mayor Especial.

Los borradores de itinerarios topográficos, después de clasificados, se coleccionan de manera que cada volumen contenga los relativos á la ejecución de una hoja á 1 : 100 000 (número 45), de esta manera se conservan en el Archivo estos datos, que más tarde pudieran servir para aclarar la procedencia de algún error; además, como dichos itinerarios contienen detalles que en las Cartas geográficas no pueden aparecer por la pequeñez de sus escalas, pero que pueden utilizarse en lo militar, se forma copia en limpio de cada uno de los volúmenes citados (número 44) para la Secretaría de Guerra, precedido de un diagrama de conjunto (número 37) que manifiesta el contenido del volumen y expresa los nombres de los ejecutantes y la parte que cada uno ha tomado en el levantamiento. Como posteriormente á la publicación de una hoja pueden ejecutarse nuevos trabajos en la zona á que se refiere, se dejan al final de cada volumen, los huecos suficientes para poder agregar dichos nuevos levantamientos.

Además de los catálogos de nombres múltiples de que antes hablamos, se forman otros, en que se inscriben en orden alfabético, los planos de poblaciones, los de porciones aisladas y los de otros trabajos de detalle, que se destinan á la Secretaría de Guerra, anotando la serie á que pertenecen, la región fraccional de que forman parte y un extracto de los datos que incluyen dichos planos. Puede juzgarse de la disposición que se dá á estos planos, por el examen de los cuadros del 27 al 32.

También se forman y conservan en el departamento de Cartografía las vistas panorámicas y otras ilustraciones destinadas á la Memoria general de la Comisión; las primeras sólo se toman en los Centros de operaciones, poblaciones de importancia, &; están dispuestas de manera que cada una corresponda á un octante y todas se sujetan á una misma escala (números 38 y 39);

otras, sencillamente ilustrativas, tienen el mismo tamaño en el dibujo que las anteriores, pero sus relaciones con el natural varían según el objeto de ellas; y por último las relativas al servicio militar, en que sólo se representan en contorno los puntos cuyo reconocimiento interesa, para apreciación de las distancias por los planos correspondientes.

Observatorios astronómico y meteorológico.—En nuestros principales centros de operaciones establecemos estos observatorios: el primero sirve para la práctica de los Oficiales en el manejo de los instrumentos y aplicación de los métodos y en el segundo, se practican con regularidad y á las horas apropiadas las observaciones meteorológicas necesarias para tener siempre correspondientes con las observaciones de presión y temperatura ambiente, que las secciones expedicionarias ejecutan á horas determinadas, durante sus viajes. La mayor similitud de condiciones atmosféricas entre nuestros observatorios meteorológicos y los lugares en que observan las secciones, nos han permitido obtener con mayor precisión las altitudes. Además, en el intervalo de tiempo en que se ejecutan todas las operaciones de levantamiento en una región determinada, se reúnen series de observaciones meteorológicas suficientes para obtener los datos esenciales relativos á la climatología de los mismos lugares. El volumen que presentamos bajo el número 55, servirá para formar juicio del servicio meteorológico en nuestros Centros de operaciones.

Los observatorios, así como el depósito de instrumentos de topografía, tienen á su cargo la conservación y cuidado de los instrumentos respectivos, cuyo número es suficiente para las necesidades actuales de la Comisión; poseen además los patrones ó aparatos de comparación para determinar los valores de ciertas correcciones instrumentales, antes de entregar los instrumentos á las secciones que deben marchar á expedición.

Reproducciones.—Este departamento consiste en dos talleres, uno de litografía, que actualmente cuenta con los elementos indispensables para llenar las necesidades de la Comisión y de los resultados obtenidos en él, puede juzgarse por los ejemplares que acompañamos á nuestra colección; el otro es un pequeño taller de fotografía, que fundado hace muy poco tiempo, vamos habilitando paulatinamente, á medida que las circunstancias lo permiten, pero el que sin embargo presta ya buenos servicios y con nuestra colección remitimos también sus resultados. El éxito conseguido en ambos talleres, depende esencialmente de que la dirección de ellos está, la del primero, á cargo de un Capitán de E. M. E. y la del segundo, al de uno de nuestros Ingenieros y tanto uno como otro, sobre poseer los conocimientos artísticos correspondientes, su instrucción facultativa les proporciona elementos de que difícilmente pueden disponer los individuos simplemente prácticos.

Historia Natural.—Según dijimos antes, al iniciarse los trabajos de este departamento, los ejemplares colectados y preparados, se depositaban en nuestros centros de operaciones, donde nunca podían conservarse con el esmero que requieren las colecciones de Historia natural; pero á medida que crecía nuestra colección y que se aumentaba el número de volúmenes de la biblioteca especial que paulatinamente hemos ido formando, las dificultades crecían también y el Supremo Gobierno, teniendo en consideración estas circunstancias, dispuso que el departamento á que nos referimos, se estableciera en Tacubaya, donde ocupa una parte del edificio, en que por algunos

años estuvo el Colegio Militar y destinado actualmente al Observatorio Astronómico Nacional. Aunque el local no era enteramente adecuado, poco á poco se han hecho algunas reformas, y en la actualidad, la parte destinada á la colección, comprende tres salones, provistos de la estantería necesaria para presevar los ejemplares convenientemente, el primero con una superficie de unos 478 metros cuadrados, el segundo con 723 y el tercero de 276, formando un total de 1,477 metros cuadrados, ó sean unos 4,428 pies cuadrados; las oficinas y laboratorios, ocupan unos 1,656 metros cuadrados. Apesar de esa vasta superficie de terreno, las colecciones han crecido en tal relación, que ya se ha hecho necesario que se piense en aumentar á este departamento otro local complementario, para evitar los perjuicios que resultarían de la falta de espacio.

Indicamos con anterioridad, que los trabajos de clasificación se habían desempeñado al principio, venciendo serias dificultades; este trabajo se facilitó mucho por la comparación de nuestros ejemplares con las especies tipos, que con tanto esmero se conservan en el Museo Nacional de los Estados Unidos, á cargo del célebre Instituto Smithsonian, en el Museo Británico de Londres y en el Jardín de plantas de París, lográndose que la Comisión posea actualmente en su Museo, un considerable número de ejemplares bien clasificados. Por otra parte, la biblioteca de la Sección, aunque todavía pobre, para su objeto, comienza á ser ya de utilidad para el desempeño de tan difíciles trabajos.

No existiendo obras generales, al corriente, de los adelantos científicos modernos, que pudieran servir de guía para el arreglo de las colecciones, no ha sido posible seguir una marcha firme y bien definida en este asunto y aun fué necesario operar ciertos cambios, á medida que se han ido publicando en el extranjero determinadas monografías de indisputable mérito. Sin embargo, la marcha general seguida, puede reasumirse en pocas palabras, en zoología se procuró adoptar las grandes divisiones establecidas por Claus, pero ya en la práctica se hizo necesario ajustarse, casi siempre, al contenido de los magníficos catálogos publicados por el Museo Británico, los cuales son generalmente las monografías más completas de los diferentes ramos de que se ocupan; en todo lo que comprende la parte publicada en la excelente *Biología Central Americana*, no se observó la misma marcha, pues se prefirió adoptar la ordenación seguida en esta obra, por ser casi especial para México, más moderna, y escrita por especialistas muy competentes. También hay que exceptuar los insectos coleópteros que están arreglados casi siempre de acuerdo con el *Genera* de Lacordaire.

En Botánica todo está arreglado de conformidad con el *Genera plantarum* de Benthám y Hooker.

En Mineralogía, Geología y Paleontología ha parecido preferible, por encontrarnos en el mismo continente, guiarse por los escritos de naturalistas Norte-Americanos y muy particularmente por los del Profesor J. D. Dana.

Podrá formarse idea de la calidad de los ejemplares que posee nuestro Museo, por la colección que remitimos á la Exposición de Chicago y cuyo respectivo catálogo acompañamos.

Xalapa Enríquez. Marzo 1.º de 1893.

Agustín Díaz.