

EJERCITO



ARGENTINO

10296

RESEÑA HISTORICA

DEL

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

SU MISION Y SU OBRA

PROLOGO

Los orígenes del Instituto Geográfico Militar se remontan al año 1879, en que surge la Oficina Topográfica Militar, creada después de la expedición al desierto con el propósito de reunir bajo una dirección los trabajos geográficos, topográficos y cartográficos que hasta aquel entonces se realizaban en forma aislada.

Por evolución incesante, paralela a la del Ejército, se transforma paulatinamente, adquiriendo cada vez mayor importancia.

Al ser creado en 1884 el Estado Mayor General del Ejército, la Oficina Topográfica Militar es incorporada al mismo como IV Sección "Ingenieros Militares", para pasar a constituir en 1895 la 1ª División "Técnica", y en 1904 la 3ª División "Instituto Geográfico Militar".

En 1919 el Superior Gobierno le asigna el carácter de Gran Repartición del Ministerio de Guerra.

Su organización, su equipo y su presupuesto estuvo desde sus comienzos a cargo del Ejército, quien contó con la entusiasta y decidida colaboración de profesionales y técnicos civiles argentinos, y algunos extranjeros que hicieron de nuestro país su patria de adopción.

Al sancionarse en 1941 la Ley N° 12.696 (Ley de la Carta), no se dudó un instante en confiar a ese mismo organismo tan importante tarea, ya que el Instituto Geográfico Militar era la única institución del Estado que contaba con el instrumental adecuado y personal idóneo de larga experiencia para llevar a cabo esa importantísima obra.

Con el país mismo fué, pues, creciendo el Instituto Geográfico Militar, hasta llegar a realizar las perfectas cartas que prepara en nuestros días, que constituyen documentos de inestimable valor, no sólo para el Ejército, sino también para la economía nacional.

Tan grande como la utilidad de la carta lo es también la responsabilidad de los hombres que la ejecutan, ya que a la par de profundos conocimientos técnicos, requiere de ellos un gran espíritu de sacrificio para afrontar los rigores del clima y vencer los obstáculos de la naturaleza a menudo hostil.

He podido apreciar el valor científico y los reales beneficios que aporta la obra cultural de la Dirección General del Instituto Geográfico Militar al Ejército y al país en general.

Ello ha inducido a esta Dirección General a pensar en la necesidad de hacer conocer en el país la tarea y obra del Instituto Geográfico Militar, que prestigia al Ejército y hace honor a las Fuerzas Armadas del país.

Su personal de reconocida competencia está dirigido por un grupo de oficiales superiores de la especialidad, que se han formado en largos años de trabajo, y su organización actual permite a la Institución asegurar el cumplimiento de su misión.

Como hasta el presente no se ha publicado una reseña histórica documentada del proceso evolutivo de nuestra Gran Repartición y de su organización, hemos creído necesario la publicación de este folleto de divulgación, cuya preparación ha estado a cargo del personal militar y civil superior en la parte técnica y en la parte histórica casi totalmente a cargo del Mayor Honorario Walterio von Stecher.

Buenos Aires, Marzo de 1951.

CARLOS A. LEVENE

General de Brigada

Director General del Instituto

Geográfico Militar

I N D I C E

Pág.

PRIMERA PARTE

Origen del Instituto Geográfico Militar	1
Biografía de algunos Jefes Militares	7
Oficiales Superiores que han ejercido funciones destacadas en la Dirección del Instituto Geográfico Militar, durante períodos más o menos breves	23
Decretos, organización y personal de las reparticiones oficiales que pertenecieron al Instituto Geográfico Militar	30
1) La mesa de Ingenieros - 1865 - 1879	30
2) La Oficina Topográfica Militar	31
Estado Mayor General del Ejército	32
La organización al 4 de setiembre de 1895	34
1a. División Técnica	34
Reorganización del 31 de diciembre de 1900	36
Reorganización al 23 de diciembre de 1904	37
Reorganización del 16 de febrero de 1916	38
Reorganización de 1917	38
Decreto del 12 de diciembre de 1919	39

SEGUNDA PARTE

Organización y trabajos que realiza el Instituto Geográfico Militar	41
Año 1912	41
Año 1950	41
La Ley de la Carta (Ley N° 12.696)	42
Colaboraciones que presta el Instituto Geográfico Militar	44
I Con organismos del Ejército	44
II Con la población y otros organismos	44
III Con otros Ministerios y Reparticiones Estatales	45
IV Con organismos internacionales y otros países	46

	Pág.
Los edificios del Instituto Geográfico Militar	49
Obra Social en el Instituto Geográfico Militar	50
Obra Social	53
Personal	65
1º Plana Mayor (ex-Secretaría General)	65
Compañía Obrero Topográfica (Grupo Geográfico N° 1)	65
a) Escuela de Topógrafos	66
b) Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico	67
c) Biblioteca, Mapoteca y Publicaciones	68
Anuario del Instituto Geográfico Militar	69
Departamento del Servicio Geográfico	70
Organización y Trabajos de la División Geodesia	71
Período 1893 - 1912	71
Período 1912 - 1943	73
Período 1944 - 1950	77
Departamento Servicio Geográfico	83
Topografía y Fotogrametría	84
Organización y Trabajos	84
Período 1900 - 1912	84
Período 1913 - 1943	85
Trabajos especiales de campo	87
La División Levantamientos Topográficos	88
I Misiones	88
II Organización	88
III Tareas de campo y gabinete	88
Métodos empleados en los levantamientos	89
IV Maquetas	91
V Importancia del levantamiento topográfico en la confección de la carta general del país	91
VI Estado de los trabajos al 31 de diciembre de 1950	91
Departamento Servicio Geográfico	102
Organización y trabajos de la División Cartografía 1900 - 1912	103
Trabajos de compilación	105
Principales trabajos de compilación	106
La revisión	108

	Pág.
División Cálculos	111
División Instrumental	113
Servicio de radio	115
El Departamento de Servicio de Talleres	115
División Talleres de Construcciones y Reparaciones	117
Tareas de la División Automotores	121
Talleres Gráficos del Instituto Geográfico Militar	126
Antecedentes históricos	126
Desde 1912 hasta la Ley de la Carta	128
Desde la Ley de la Carta hasta la actualidad	129
Congresos, Exposiciones y Concursos	130
Congresos internacionales	132
Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia	132
Depósito y ventas de cartas y mapas	132
Protección a la propiedad intelectual - Ley N° 11.723	133
Publicaciones Técnico - Científicas del Instituto Geográfico Militar 1898 - 1950	135
Publicaciones Técnicas	141
Estado de impresión	141
Mandando confeccionar una carta Geográfica de la República.	142

I PARTE

ORIGEN DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

El Instituto Geográfico Militar es una creación del Ejército y se ha desarrollado y perfeccionado junto con él.

Puede afirmar el Ejército con todo orgullo que, desde el primer día de la Independencia, las actividades geográficas, topográficas y cartográficas, pueden contarse entre sus grandes misiones culturales.

Efectivamente, apenas constituido, el primer Gobierno Patrio encomendó al benemérito Coronel D. *Pedro Andrés García* expedicionar a Salinas, situado en el SO. de la provincia de Buenos Aires, en busca de sal, con la misión de efectuar al mismo tiempo un reconocimiento del terreno.

Este jefe levantó así, en 1810, los itinerarios de la expedición y determinó la posición de numerosos puntos. (1)

También el estudio de la geodesia, de la astronomía y de las matemáticas en general encontró un franco desarrollo apenas constituida la Primera Junta.

En septiembre de 1810 fué inaugurada la Escuela de Matemáticas con toda solemnidad. El General D. *Manuel Belgrano*, que oportunamente insistiera ante las nuevas autoridades sobre la necesidad de la fundación de una escuela politécnica militar, pronunció el discurso de apertura. (2)

(1) La memoria descripta del terreno y las coordenadas de los numerosos puntos determinados por el Coronel *García* fueron publicados por D. *Pedro De Angelis* en su "Colección de documentos históricos" Tomo I.

El Coronel *García* dirigió también la expedición a la Sierra de la Ventana, en 1821. (Ver Tomo IV de la colección citada).

(2) En esa oportunidad dijo el más tarde vencedor de Tucumán y Salta: "En este establecimiento hallará el joven que se dedica a la hermosa carrera de las armas, todos los auxilios que puede suministrar la técnica matemática al arte de la guerra".

La escuela que estuvo a cargo del Teniente Coronel D. *Felipe Santenach* fué cerrada a mediados de 1812 para ser reabierta en 1816 como "Colegio de Estudios Matemáticos" bajo la dirección del ingeniero militar D. *Felipe Senillosa*.

En esa época se distinguió también el ingeniero militar D. *Angel Monasterio* en la construcción de cañones contando entre sus discípulos a los distinguidos patriotas *Esteban De Luca* y *Juan R. Rojas*.

El Gran Capitán D. *José de San Martín*, no sólo efectuó personalmente numerosos reconocimientos en la región andina, dando así el ejemplo, sino encargó también, en 1816, al Sargento Mayor Ingeniero D. *José Alvarez Condarco* (1) practicar los reconocimientos de las rutas a través de la Cordillera de los Andes y preparar después los croquis necesarios.

El Coronel D. *José Alvarez de Arenales*, (2) quien durante dos años sirvió de ayudante de campo al General D. *José de San Martín* en la campaña del Perú, se desempeñó después como ingeniero y presidente del Departamento Topográfico, desde 1828 a 1852.

Durante la expedición al Desierto en 1833/34 se practicaron los levantamientos de los ríos Colorado y Negro, así como la determinación de varias posiciones mediante procedimientos científicos, trabajos ejecutados por el Coronel D. *Feliciano Chiclana* y el astrónomo del Ejército *Nicolás Descalzi*. (3)

El Capitán General D. *Justo de Urquiza* nombró en 1860 comandante de la Frontera sobre el Chaco, al edecán del Gobierno Federal, Coronel D. *Alfredo de Graty*. Este jefe recorrió toda la zona de frontera y levantó un mapa de la región que fué agregado a la Memoria de Guerra del año 1860.

Posteriormente, la guerra contra el indio en la Pampa y en el Chaco, motivaron también numerosos trabajos topográficos y cartográficos. Así los Generales D. *Wenceslao Paunero* y D. *Emilio Mitre* (4), el Coronel D. *Lucio V. Mansilla* (5) y el Teniente Coronel

(1) Siendo capitán llegó a conocer al General D. *José de San Martín* en Mendoza.

Cuando éste último se recibió de la Intendencia de Cuyo, en 1814, instaló *Alvarez Condarco* una fábrica de pólvora en Mendoza.

En 1816 fué promovido a sargento mayor, confiándole *San Martín* numerosas comisiones y la preparación de cartas topográficas.

(2) Entre otros trabajos cartográficos preparados por *Alvarez de Arenales* merecen mención una carta de la República Argentina y otra de Bolivia y Salta.

En 1833 publicó un mapa de particular interés: Registro Gráfico de la provincia de Buenos Aires, 1: 450 000. En el mismo año apareció también su famosa obra: "Noticias históricas y descriptivas sobre el gran país del Chaco y del río Bermejo".

(3) El Dr. *Juan M. Gutiérrez*, literato y hombre de estado, regaló el precioso manuscrito de los trabajos de *Descalzi* al Coronel *Czetz*, durante la estada de este último en Rosario, en el año 1862.

(4) Ver Memoria de Guerra y Marina de 1864 y 1865.

(5) Siendo jefe de la frontera S. de Córdoba, obtuvo en 1869 la autorización para llegar hasta las tolderías de los caciques *Mariano Rosas* y *Baigorrita*, jefes principales de los Ranqueles. *Mansilla* con 15 hombres y 2 sacerdotes penetró en el desierto hasta Leubueó, residencia de *Mariano Rosas* al cual hizo una larga visita siendo el primer oficial del ejército que llegó tan "tierra adentro".

Sobre esta notable excursión publicó luego la conocida obra "Una excursión a los Indios Ranqueles".

D. *Manuel J. Olascoaga* ⁽¹⁾ ejecutaron personalmente trabajos de esta índole, igual que muchos otros jefes de frontera y de unidades del viejo y glorioso Ejército.

Sin embargo, durante más de medio siglo consistieron estos trabajos en operaciones aisladas de una organización y dirección adecuadas, circunstancias que hizo notar el Inspector y Comandante General de Armas, General D. *Wenceslao Paunero*.

Por ello, en 1865, el entonces ministro de Guerra y Marina, General D. *Juan A. Gelly y Obes* informó al Congreso Nacional que entre las mejoras introducidas a la Comandancia General se contaba con una "Mesa de Ingenieros cuya necesidad era sentida para la formación de planos". ⁽²⁾

La mesa fué posteriormente, en 1872, adscripta a la Secretaría del Ministerio de Guerra, con la denominación "Oficina de Ingenieros Militares". Es de hacer notar que fueron entonces los mismos titulares de la cartera quienes la dirigían, como el Coronel D. *Martín de Gainza* ⁽³⁾ y muy especialmente en 1876/77 D. *Adolfo Alsina* ⁽⁴⁾, siendo el alma de la Oficina el Sargento Mayor Ingeniero D. *Federico Melchert*.

Durante la expedición al Desierto del año 1879, el General D. *Julio A. Roca*, tuvo aun más oportunidad de lamentar la ausencia de una sección de Ingenieros Militares organizada. ⁽⁵⁾

Por ello, el Superior Gobierno compenetrado de la necesidad de organizar el servicio geográfico creó en diciembre de 1879 la Oficina Topográfica Militar nombrando a la vez como primer jefe, al Teniente Coronel D. *Manuel J. Olascoaga*. ⁽⁶⁾

(1) A fines de 1862 se le encomendó la confección de la memoria y plan de defensa del país contra los indios que con su correspondiente mapa fué elevado al Ministro de Guerra, en enero de 1863.

(2) Se encargó al Coronel de Ingenieros D. *Juan A. Czetz* la organización de la misma bajo la dirección del General D. *Benito Nazar*, en aquel entonces Inspector y Comandante General de Armas de la República.

(3) Ver "Anexo a la Memoria de Guerra y Marina de 1873".

(4) Ver "Memoria Especial" presentada por el Ministro de Guerra, Dr. D. *Adolfo Alsina*, 1877.

(5) Fué su secretario y jefe del Gabinete Militar, Teniente Coronel D. *Manuel J. Olascoaga*, quien dirigió y ejecutó personalmente los trabajos topográficos y cartográficos de la expedición y que fueron luego compilados y publicados por él, en mayo de 1880 bajo el modesto título "Estudio topográfico de la Pampa y Río Negro".

(6) Ver Superior Decreto del 5 de diciembre de 1879. Estableció asimismo este decreto que el puesto de 2º jefe sería desempeñado por el sargento mayor ingeniero D. *Jordán Wysocki* y que el personal de la oficina debía ser militar.

En esa época no existía el Estado Mayor General del Ejército, que fué creado el 2 de enero de 1884 (1), transformándose entonces la Oficina Topográfica Militar en la IV Sección "Ingenieros Militares" del Estado Mayor. Ya en 1883 el Teniente Coronel *Olascoaga* había propuesto la reorganización de la Oficina Topográfica Militar, que en los últimos años había adoptado la denominación de "Departamento de Ingenieros Militares" proyecto que fué aceptado. Su denominación oficial fué IV Sección "Ingenieros Militares, Topografía y Cartología". (2)

El Teniente Coronel *Olascoaga* siguió al frente de esta sección hasta fines de 1884, desde entonces hasta finalizar el año 1895 desempeñó el cargo de la jefatura de la IV Sección el Coronel de ingenieros D. *Juan F. Czetz*. (3)

En septiembre de 1895 el Superior Gobierno reorganizó el Estado Mayor General del Ejército de acuerdo con la propuesta de su jefe, General D. *Alberto Capdevila*, dividiéndolo al efecto en tres divisiones.

La 1ª División "Técnica" se organizó desde la base de la antigua IV Sección, teniendo a su cargo entre otras misiones el Servicio Geográfico, Topográfico y Cartográfico militar, el levantamiento de la carta de la República y la preparación de los planos necesarios al Ejército. Por el mismo decreto se designó jefe de la 1ª División Técnica al Mayor Ingeniero D. *Luis J. Dellepiane*.

Una nueva organización dada a los servicios del Ejército motivó a su vez, la transformación de la 1ª División en la 3ª División del Estado Mayor del Ejército con lo cual se aproximó mucho más a su misión definitiva. En el decreto respectivo, inserto en el Adicional del Boletín Militar N° 12, de fecha 18 de enero de 1904, se dió por primera vez el nombre de Instituto Geográfico Militar a la 3ª División del Estado Mayor del Ejército, asignándole esta vez las siguientes tareas: 3ª División - Instituto Geográfico Militar. Geodesia, topografía, cartografía y archivo de planos. Preparación del personal militar para el levantamiento de planos.

De acuerdo con estas misiones, la 3ª División se subdividió en tres secciones: Geodesia, Topográfica y Cartográfica.

A su vez, la Sección Geodesia, constaba de tres subsecciones:

Astronómica, Trigonométrica y Nivelación.

(1) Superior Decreto del 2 de enero de 1884, establece el Estado Mayor General Permanente sobre la base de la Inspección y Comandancia General de Armas.

(2) Para alojar al Estado Mayor General del Ejército, el Superior Gobierno había adquirido la antigua Estación del Parque del F. C. del Oeste.

(3) Siendo el Subteniente D. *Benjamín García Aparicio* el primer secretario de la misma, posteriormente, de 1910 a 1916 fué jefe de la 3a. División del Estado Mayor (Instituto Geográfico Militar).

La Sección Cartografía comprendía también tres subsecciones: Cartografía, Fotografía y Litografía. Finalmente, la Tipografía funcionaba en los Arsenales de Guerra. (1)

Puede decirse que no fué siempre desahogada y próspera la vida de tan importante Repartición porque hasta 1904 los exiguos recursos y elementos escasos con que fué dotada, eran apenas suficientes para responder a las necesidades más apremiantes.

Estas y otras razones técnicas motivaron que, después de la primera guerra mundial, el Superior Gobierno por decreto de fecha 12 de diciembre de 1919, reconociera al Instituto Geográfico Militar con el carácter de Gran Repartición dependiente del Ministerio de Guerra, encomendándole, además del levantamiento de la Carta, la ejecución de los trabajos geodésicos fundamentales, de manera que ellos sirvan de base a los levantamientos de orden civil y militar.

Este alto cometido conferido a nuestra institución, como consecuencia del desarrollo histórico de los trabajos topográficos, obligan al Instituto Geográfico Militar ante el país.

Finalmente la sanción definitiva de la Ley de la Carta (Ley Nº 12.696 promulgada el 3 de octubre de 1941) dispone que se proceda a realizar los trabajos geodésicos fundamentales y el levantamiento topográficos de todo el territorio de la Nación, disponiendo que el Ministerio de Guerra por intermedio del Instituto Geográfico Militar fuera el encargado de realizar los trabajos a que se refiere esta Ley.

Las razones que han motivado esta dependencia del Ministerio de Ejército son numerosas y obedecen al desarrollo histórico de las instituciones del Ejército.

(1) Hasta los primeros años del siglo actual la 1ra. respectivamente la 3a. División del Estado Mayor del Ejército, ocupaban locales en los altos de la Casa de Gobierno; posteriormente la 3a. División como las demás divisiones del Estado Mayor, funcionaron en el palacete de la calle 25 de mayo 525.

En 1908/09 las entonces Secciones Topografía y Cartografía ocuparon transitoriamente una casa situada en la calle Paraná y Cangallo, mientras la Sección Geodesia seguía en Palermo.

Recién en 1909/10, la 3a. División fué trasladada a la calle Cabildo en los terrenos que ocupaba el cuerpo de inválidos.

Existían, entonces, dos pequeñas casitas sobre la calle Cabildo y en el fondo, sobre las barrancas, una vieja casa-quinta en la cual se instaló la Sección Geodesia.

Los jefes que han dirigido sucesivamente las actividades de esta Institución son:

OFICINA TOPOGRAFICA MILITAR (1)

GRADO	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	Fecha del Decreto
Coronel	Manuel J. Olascoaga	Jefe	5-XII-1879
Sargento Mayor	Jordán Wysocki	2º Jefe	5-XII-1879
ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJERCITO IV SECCION INGENIEROS MILITARES			
Coronel	Manuel J. Olascoaga	Jefe de Sección	2-I-1884
Coronel	Juan A. Czetz	Jefe (se había hecho cargo el 1º-XII-1884)	1º-II-1885 (Boletín Oficial N° 9)
1a. DIVISION TECNICA			
Mayor Ingeniero	Luis J. Dellepiane	Jefe de División	4-IX-1895 (B. M. N° 247)
3a. DIVISION - INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR			
Coronel Ingeniero	Salvador Velazco Lugones	Jefe de División	28-X-1904 (B. M. N° 239)
Teniente Coronel	Ladislao M. Fernández	Jefe de División	5-IV-1905 (B. M. N° 77)
Coronel Ingeniero	Carlos Moret	Jefe de División	27-X-1908 (B. M. N° 243)
Coronel	Benjamín García Aparicio (2)	Jefe de División	25-X-1910 (B. M. N° 240)
Coronel Ingeniero	Ladislao M. Fernández	Jefe de División	13-XII-1916 (3) (B. M. N° 4612)
Teniente Coronel Ingeniero	Adrián Ruiz Moreno (4)	Jefe Accidental	1915-1917

(1) Con anterioridad existía una "Mesa de Ingenieros" en la Inspección y Comandancia de Armas, dirigida por el Coronel Czetz 1865/67 y 1869/70; posteriormente, en 1872, fué adscripta a la Secretaría del Ministerio de Guerra.

(2) Durante este período hubo dos interinatos dignos de mención, ejercidos por el Teniente Coronel Ingeniero D. Juan N. Zeballos y el Coronel D. José Armand, en 1910 y 1911, respectivamente.

(3) Se hace cargo de la división en abril de 1917.

(4) El Coronel García Aparicio falleció el 12-X-1916; a pesar de haber pasado a situación de retiro, había sido confirmado en el puesto (B. M. N° 4205 del 29 de julio de 1915).

GRADO	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	Fecha del Decreto
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR GRAN REPARTICION DEL EJERCITO			
Coronel Ingeniero	Ladislao M. Fernández	Director General	12-IX-1918 (B. M. N° 1336 - 2ª Parte)
General	Severo Toranzo	Director General	6-VIII-1926 (B. M. N° 7506)
Coronel	Carlos Smith	Director General	18-I-1929 (B. M. N° 8173)
Coronel	Benedicto Ruza	Director General	12-II-1930 (B. M. N° 8578)
Coronel	Eduardo Fernández Valdez	Director General	22-I-1931 (B. M. N° 8686)
Coronel Ingeniero	Alejandro Obligado	Director General	21-IX-1931 (B. M. N° 8880)
General	Rodolfo Martínez Pita	Director General	3-X-1932 (B. M. N° 9183)
Coronel	Armando Verdaguer	Director General	10-I-1936 (B. M. N° 10139)
General	Ramón Espindola	Director General	17-VII-1936 (B. M. N° 10288)
Coronel	Baldomero J. de Biedma	Director General Accidental	11-VIII-1937
General	Julio C. Costa	Director General	7-III-1938 (B. M. N° 10761)
Coronel	Baldomero J. de Biedma	Director General	4-I-1939 (B. M. N° 11011)
General	Otto H. Helbling	Director General	1º-II-1945 (B. M. N° 2283)
Coronel Ingeniero	Carlos Alberto Levene	Director General	17-II-1950 (B. M. R. N° 3093)

De estos jefes, mencionaremos con notas biográficas más extensas los que han quedado más estrechamente vinculados al desarrollo del Instituto Geográfico Militar, así como los jefes de sección más destacados de la Institución figuran en el Anexo 1 del presente trabajo.

También hacemos mención del personal civil superior que por su dedicación y prestigio, resultaría ingrato no recordar.

BIOGRAFIA DE ALGUNOS JEFES MILITARES Y CIVILES

Coronel D. Manuel J. Olascoaga

El día 5 de diciembre de 1879 el Superior Gobierno creó la Oficina Topográfica Militar nombrando a su primer Jefe, el entonces Teniente Coronel D. *Manuel J. Olascoaga*, que ya anteriormente, en 1862-64, había ejecutado levantamientos topográficos y trabajos cartográficos.

Prestó también servicios de esta índole durante la Expedición al Desierto en 1879, acompañando al General D. *Julio A. Roca* como Jefe de la Secretaría y del Gabinete Militar.

Terminada la campaña, compiló la historia de la misma y preparó el nuevo mapa de la Pampa. (1)

Fué el Teniente Coronel *Olascoaga* uno de esos talentos singulares que pueden destacarse en muchas ramas; como militar, ingeniero, geógrafo, escritor y pintor, a todo lo cual se unieron sus condiciones de geodesta, topógrafo, cartógrafo y eximio dibujante; testimonio de ello son las obras que nos ha dejado.

Se puede, pues, afirmar que en 1879 era *Olascoaga*, evidentemente, el jefe más indicado para organizar y dirigir los trabajos topográficos en el Ejército.

La nueva Oficina Topográfica militar fué instalada en las Oficinas de Hidrografía que, a su vez, funcionaban en la Capitanía Central de Puertos. (2)

Al asumir el General *Roca* pocos meses después la Presidencia de la Nación, nombró al Teniente Coronel *Olascoaga* jefe de la comisión de exploración, levantamientos y estudios militares, para el conocimiento definitivo de los territorios recientemente incorporados a la civilización.

En cumplimiento de esta honrosa e interesante misión, se trasladó con el personal de la Oficina Topográfica Militar a Mendoza, (3) donde enlazó, por medio de una red trigonométrica, la región comprendida entre Mendoza y los ríos Neuquén y Negro, marchando a lo largo de la Cordillera de los Andes. Determinó, asimismo, numerosas

(1) A pesar de su afirmación de que era "la obra colectiva del Ejército", es indudable que él constituyó el alma de este penoso trabajo de compilación. En 1880 publicó el conocido libro "Estudio Topográfico de la Pampa y Río Negro".

(2) Ocupaba la manzana situada en las calles 25 de Mayo y Leandro N. Alem entre Cangallo y Sarmiento.

(3) Entre los oficiales que participaron de esta comisión, figuraba el entonces estudiante de ingeniería y aspirante a subteniente, *Benjamín García Aparicio*, posteriormente Jefe de la 3a. División del Estado Mayor (Instituto Geográfico Militar).

coordenadas geográficas y ejecutó el levantamiento topográfico y estudios geográficos de toda la región recorrida. (1)

En cuanto a los resultados gráficos se representan en el primer mapa publicado por el Ejército, denominado "Mapa de las Regiones Andinas del Sur", a la escala 1:100 000.

En 1883, propuso el Teniente Coronel *Olascoaga*, la nueva organización de la oficina que en 1884 fué incorporada, con la denominación IV Sección "Ingenieros Militares", al Estado Mayor General del Ejército, quedando también al frente de la nueva sección hasta octubre de 1884.

Entre los numerosos trabajos que ocuparon intensamente al Coronel *Olascoaga*, debe mencionarse la preparación de los primeros signos convencionales para toda clase de cartas que en adelante se ejecutasen en la República Argentina, con adopción de los mismos por el Departamento de Ingenieros Nacionales, dando así un carácter uniforme y nacional a todos estos trabajos.

Creados en 1885 los territorios nacionales, fué nombrado Gobernador del Neuquén, cargo que desempeñó hasta 1891 y le permitió fundar Chos Malal como capital de este territorio.

En 1894, el Presidente *Sáenz Peña* le nombró perito en la cuestión de límites con Bolivia, ejecutando sobre el terreno los trabajos geodésicos y topográficos en toda la zona del límite y dejando terminada la demarcación a fines de 1902 con la colocación de 18 hitos sobre el paralelo de 22°, desde el río Pilcomayo hasta Yacuiba. (2)

El Coronel *Olascoaga* continuó después al frente de la Comisión de Límites hasta julio de 1906, retirándose poco después del servicio activo.

Falleció en Mendoza, su ciudad natal, el 27 de junio de 1911.

(1) Ver Memoria del Departamento de Ingenieros Militares, 1883. Informe de la Comisión Científica Exploradora de la Región Austral Andina, elevado por el Teniente Coronel *Olascoaga* al entonces Ministro de Guerra y Marina, Dr. D. *Benjamín Victorica*.

(2) Los trabajos de esta comisión fueron interrumpidos en 1907 por causas diversas; fueron continuados en 1911, por una comisión argentina compuesta por el Ingeniero *Zacarías Sánchez*, el Capitán Ingeniero *Melitón Díaz de Vivar* y otros técnicos en colaboración con una comisión boliviana.

Coronel Juan F. Czetz (1)

El nombre de este jefe está íntimamente ligado con los antecedentes históricos de lo que es hoy el Instituto Geográfico Militar.

Su actuación en el Ejército fué larga y proficua, como lo demuestra la reseña de su desempeño en la antigua Comandancia General de Armas de la República, en el Estado Mayor General, en el Colegio Militar como primer director; se destaca además en forma brillante en el profesorado.

En 1860, una vez llegado a Buenos Aires, *Czetz* se dedicó al estudio de matemáticas y geodesia; a fines de 1861 aprobó el examen de agrimensor, dedicándose plenamente a su profesión.

En 1864, por mediación de su hermano político el Mayor *Lucio V. Mansilla* y en virtud de su capacidad profesional, obtuvo del presidente *Mitre* y del ministro de Guerra y Marina, General D. *Juan A. Gelly y Obes* el nombramiento de jefe de una sección de ingenieros militares, con el rango y sueldo de coronel, (2) en la antigua Inspección y Comandancia General de Armas, dándole de ayudante al Capitán D. *Francisco Pankonin*. (3)

Su primer trabajo consistió en el trazado del mapa de los límites de la República con el Brasil y Paraguay, bajo la dirección del General D. *Benito Nazar* y del viejo Coronel de la Independencia D. *Gerónimo Espejo*, planeando con ellos la base para la futura sección de Ingenieros Militares.

Poco después estalló la guerra contra el Paraguay y como se hacía necesaria la formación de un cuerpo de zapadores, el General *Mitre* le nombró jefe de ese futuro cuerpo encargándole su organización. (4)

Cuando este cuerpo estuvo preparado cayó enfermo y mientras esa unidad se dirigía al teatro de operaciones, *Czetz*, muy a pesar suyo, tuvo que quedar en Buenos Aires. (5)

(1) Nació en 1822 en Gidofalva, pequeño pueblo de Transilvania (Hungria). Siendo oficial del ejército austriaco, participó en las revoluciones húngaras contra Austria, razón por la cual se vió obligado a emigrar a Inglaterra y posteriormente a España. Allí se casó con la hija del General D. *Prudencio Ortis de Rosas*, en 1859.

(2) Fué dado de alta a principios de 1865 con el rango de coronel de ingenieros. Pero como este nombramiento no estaba patentado con arreglo a la Ley de Ascensos, el Superior Gobierno, con fecha 26 de enero de 1891, reconociéndole con ese rango desde el año 1865, le expide el despacho de la efectividad de su empleo de coronel de ingenieros.

(3) El Teniente de Marina *Francisco Pankonin* participó en 1864 de la penosa expedición a través del Chaco, desde Corrientes hasta Santiago del Estero.

(4) Ver Superior Decreto N° 21 del 20 de abril de 1865.

(5) Oportunidad ésta que aprovechó para terminar el mapa de los límites y presentarlo al Ministro de Guerra, apenas restablecido.

Su estado de salud, que empeoraba, obligó su pase a la plana mayor disponible.

En 1869, el ministro de Guerra y Marina D. *Martín de Gainza* proyectaba el ensanche de la frontera S. de Córdoba y Santa Fe y O. de Buenos Aires, con el objeto de poner una valla considerable a las invasiones de los indios.

Con ese fin, *Czetz* fué llamado por el ministro y después de acordar los puntos principales que este avance debía abarcar, lo comisionó a Río Cuarto con el Sargento Mayor D. *Lucas de Peslouan*.

Allí se hallaba la comandancia de la frontera sur de Córdoba bajo las órdenes del Coronel D. *Lucio V. Mansilla*, quién le facilitó todos los elementos necesarios de movilidad. La Comisión se puso en marcha al Río Quinto y desde allí recorrió la "Tierra de Adentro" hasta llegar a Junín, levantando los croquis correspondientes, de aquellas regiones desconocidas en aquel entonces, luego de atravesar más de 400 km. (1)

Terminada esta comisión, el Ministro Coronel D. *Martín de Gainza*, en nombre del Presidente *Sarmiento*, le encargó formar y organizar el Colegio Militar, que luego dirigió hasta el 24 de mayo de 1874 y en consecuencia fué dado de alta nuevamente en el Ejército. (2)

En 1875, fué nombrado presidente del Departamento Topográfico de la provincia de Entre Ríos, donde permaneció hasta fines de 1883.

Czetz concibió, en tal carácter, la conveniencia de preparar los planos catastrales de todos los departamentos de la provincia. (3)

Por propuesta del General D. *Joaquín Viejobueno* fué designado, el 3 de diciembre de 1884, jefe de la IV Sección del Estado Mayor General del Ejército, formada en base a la "Oficina Topográfica Militar", puesto que desempeñó hasta su retiro, es decir hasta principios de 1896.

(1) Los resultados de esta comisión fueron publicados en una extensa memoria y en un plano de la región de referencia.

(2) Los jefes y oficiales de la mesa de ingenieros militares habían realizado los primeros levantamientos topográficos de importancia de las distintas líneas de frontera en 1872/73, trabajos que fueron estudiados y elevados por el Coronel *Czetz*, acompañados por detalladas memorias descriptivas, al Ministro de Guerra y Marina, Coronel D. *Martín de Gainza*.

(3) También preparó una memoria descripta de la provincia, acompañada de dichos planos catastrales, para la exposición, de 1881, en Buenos Aires. Al mismo tiempo dictó clases de aritmética y geometría en la Escuela Normal de Profesores en Concepción del Uruguay.

Como muchas de las misiones de la IV Sección eran ajenas a los trabajos de la carta, (1) nos limitaremos únicamente a exponer estos últimos.

En este sentido, la sección tuvo que afrontar la continuación de los trabajos de la anterior Oficina Topográfica Militar y los trabajos topográficos en el Chaco requeridos por la campaña del 1884, en esa región.

Un grave problema constituía, además, la formación y preparación del personal de la sección, circunstancia que dió motivo a la creación de una escuela denominada "Escuela de Ingenieros Militares".

Escuela de Ingenieros Militares

Con anterioridad a la creación de esta escuela, el Superior Gobierno había establecido en el Club Naval y Militar una Academia Militar. (2)

Sin embargo, este ensayo no dió mayores resultados y lo mismo ocurrió con una "Escuela de Aplicación y Topografía", bajo la dirección del jefe de la IV Sección.

Fué el jefe del Estado Mayor General del Ejército, General D. *Joaquín Viejobueno*, quien tuvo la iniciativa de la creación de la "Escuela de Ingenieros Militares". (3)

Interesante es mencionar, que de esta escuela egresaron entre otros, cuatro oficiales, cuya posterior actuación como directores del hoy Instituto Geográfico Militar, es conocida por todos; basta para ello citar sus nombres: los entonces Tenientes *Luis J. Dellepiane*, *Carlos Moret*, *Ladislao M. Fernández* y *Benjamín García Aparicio*. (4)

(1) La IV Sección estaba subdividida de la siguiente manera:

- 1a. Subdivisión: Oficina Topográfica Militar.
- 2a. Subdivisión: Oficina de Fortificación.
- 3a. Subdivisión: Oficina de Construcciones Militares.
- 4a. Subdivisión: Oficina de Puentes, Ferrocarriles y Telégrafos Militares.
- 5a. Subdivisión: Secretaría y Archivo.

Los efectivos de la sección constaban de: 1 coronel, 2 tenientes coroneles, 3 sargentos mayores, 5 capitanes, 7 tenientes y 5 dibujantes.

(2) Ver superior Decreto de fecha 30 de enero de 1884.

La escuela debía funcionar en la IV Sección con estudios complementarios de la Facultad de Ingeniería Civil. Los cursos durarían 4 años y la dirección de la escuela sería desempeñada por el jefe de la IV Sección. Al terminar el 4º año, los alumnos debían rendir un examen general para recibir el diploma de "Oficiales de Ingenieros Militares".

(3) Ver Superior Decreto del 5 de febrero de 1886.

(4) En enero de 1896, publicó el Ministro de Guerra y Marina (Orden General Nº 20) la nómina de los 28 jefes y oficiales ingenieros militares.

Durante 12 años, hasta fines de 1895, desempeñó *Czetz* el cargo de jefe de la IV Sección, desarrollando una intensa actividad. (1)

En 1893 se inician los trabajos astronómicos con la determinación de General Acha, capital entonces de la Pampa Central. (2)

El Coronel *Czetz* falleció en Buenos Aires, el 6 de septiembre de 1904. (3)

Coronel Ingeniero Don Luis J. Dellepiane

(1895 - 1904)

Prestigioso militar y técnico que ya en 1886 siendo alumno de la Escuela de Ingenieros que funcionaba en la antigua IV Sección se destacaba ya por su inclinación al estudio. Se recibió brillantemente de ingeniero en la citada escuela y posteriormente en la Facultad de Ingeniería.

En 1903, es enviado por el Superior Gobierno a estudiar la organización y funcionamiento de los institutos análogos de Europa. A su regreso, presentó una extensa memoria en la que preconizaba la ejecución inmediata de los trabajos fundamentales de la triangulación del país como alta medida de Gobierno y como único medio de dar base científica a los distintos levantamientos que en él se realizan.

Con el primer equipo de alambres "invar" adquirido entre otros instrumentos (4) en esa oportunidad en Europa, el entonces Mayor D. *Carlos P. González* midió en 1905/06 por primera vez en el país y en el continente, una base geodésica, la de Campo de Mayo, con lo que el Instituto Geográfico Militar adquiere, por derecho, personería científica.

(1) Entre los principales trabajos topográficos ejecutados por esta sección, mencionaremos los levantamientos y reconocimientos en el Chaco y en la región andina en San Juan y Mendoza, así como la compilación de las cartas y mapas de esas regiones. Cuentan entre los principales trabajos de compilación el gran mapa estratégico de la República y la carta - itinerario de los caminos carreteros, ferrocarriles y telégrafos de la República.

Czetz propuso además al Superior Gobierno instalar una litografía para la impresión de cartas evitando así el pago a los establecimientos particulares que en esa época se encargaban de trabajos de esta índole.

(2) Trabajos ejecutados por el Alférez *Agustín P. Justo* y el Ingeniero *Julio Lederer*.

(3) Su nombre quedó también ligado al Instituto Geográfico Militar porque su hija contrajo matrimonio con el Ingeniero *Julio Lederer*, quien durante muchos años fué jefe de la entonces sección Geodesia de la 1a., y posteriormente 2a. División del Estado Mayor (Instituto Geográfico Militar).

(4) Consistían en un instrumental de pasos Bamberg, un instrumento de pasos Universal, varios teodolitos Universal Bamberg, varios juegos de cintas "invar" y un péndulo Stueckrath.

Durante su jefatura la repartición hace reales progresos e inicia trabajos de importancia.

Así, en 1902, se ejecutó el levantamiento topográfico a la escala de 1:10 000 de Campo de Mayo.

Se ensayó en esa época, es decir en 1900 - 1902, una primera triangulación en Mendoza (1) y se publicaron bajo su dirección las primeras instrucciones reglamentos y trabajos técnicos. (2)

Durante la jefatura del Coronel *Dellepiane* se iniciaron también los primeros trabajos astronómicos fundamentales como ser una nueva determinación de la posición geográfica de General Acha, en la Pampa Central, y otra en San Rafael, Mendoza. (3)

En 1897 se instaló la sección Geodesia en Palermo, en una pequeña casa de la calle Canning; (4) fué su jefe durante muchos años, el Ingeniero *Julio Lederer*, hijo político del Coronel *Czetz*.

En 1897/98, por primera vez, el Estado Mayor pudo imprimir una carta de la región Andina con datos recopilados por sí mismo sobre el terreno y con elementos propios.

Digno de mención es que en 1899 durante la presidencia del General D. *Julio A. Roca* se propuso el levantamiento uniforme de la carta de la República.

La 1ª División redactó para ello el Reglamento General aprobado por la Superioridad al cual deberían sujetarse todas las mensuras y estudios geográficos de la República Argentina, oficiales y particulares.

Siendo profesor de la Escuela Superior de Guerra, publicó en 1903, la conocida obra "Curso de Topografía". (5)

Su actuación posterior dentro y fuera del Ejército es conocida.

(1) Se midió para ello una base de 2600m a lo largo de la vía férrea, des-
arrollándola luego hasta formar una pequeña red local, constituida por 6 trián-
gulos de 1er. orden, cuyos lados medían de 20 a 40 km. En esta red se apoyaron
otros de 2º y 3er. orden, proporcionando así a los topógrafos los puntos neces-
arios para levantar unos 1600 km² en los alrededores de Mendoza. Cerca de
la ciudad fué determinada una estación astronómica, midiéndose la latitud y el azimut.

(2) Tales fueron: "Instrucciones para los levantamientos topográficos",
"Reglamentos de Signos Convencionales", "Fórmulas y tablas para el cálculo de
la proyección de la Carta de la República", además de otras publicaciones técnicas.

(3) Acompañaron al entonces Teniente Coronel *Dellepiane*, un grupo de
oficiales ingenieros militares provenientes de la IV Sección, algunos de los cuales
más tarde habrían de gravitar por su actuación decididamente en la vida del
Instituto Geográfico Militar, entre ellos: *Carlos P. González*, *Pedro Uhart*, *Meli-
tón Díaz de Vivar*, *Manuel González Fernández*, *Ladislao Fernández*, *Agustín P.
Justo*, *Velazco Lugones*, *Benjamín García Aparicio*, etc.

(4) Allí pudo hacerse práctica con todos los instrumentos en las mismas
condiciones que en campaña, porque en adelante la 1a. División tenía también a
su cargo la determinación de posiciones geográficas y la triangulación. Disponía,
también, de un pequeño observatorio astronómico.

(5) Designado profesor de geodesia en la Facultad de Ciencias Exactas, Físi-
cas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, impartió la ense-
ñanza con autoridad y brillo a través de muchos años.

Teniente Coronel Ingeniero D. Ladislao M. Fernández

(1905 - 1908)

Además de ingeniero civil era egresado de la Escuela de Ingenieros de la IV Sección dirigida por el Coronel *Czetz*.

En su primera actuación orientó los trabajos dispuestos por la Superioridad, iniciándose los levantamientos a escala 1:25 000 de los alrededores de Buenos Aires; los trabajos de triangulación y de nivelación, así como la compilación y publicación de dos mapas: del Neuquén a escala 1:250 000 y Río Negro al 1:350 000.

En el año 1906 se iniciaron los trabajos de triangulación de 1er. orden, el primero de este género realizado en nuestro país, la que partiendo de Buenos Aires se extendió por el norte hasta Zárate y por el sur hasta Chascomús, pasando por La Plata.

También durante el mismo año se inició, en colaboración con la Marina, la determinación de la diferencia de longitud Buenos Aires - Rawson y Rawson - Deseado.

Entre las iniciativas del Teniente Coronel *Fernández* merecen tres una especial mención, aun teniendo en cuenta que recién muchos años después pudieron ser realizadas: la creación de la "Comisión de la Carta", la preparación de la carta 1:500 000 del país y la creación de una Escuela de Topógrafos.

Asimismo, con el propósito de disponer de una serie de puntos de arranque para los reconocimientos y levantamientos expeditivos en el litoral de la República, se proyectó e inició la determinación de 14 estaciones astronómicas en las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Santa Fe, como así también en los territorios nacionales de Misiones y Chaco.

Teniente Coronel Ingeniero D. Carlos Moret

(1908 - 1910)

Ingeniero civil y egresado con el título de Ingeniero Militar de la IV Sección, continuó la labor de su antecesor con clarividencia y cariño, siendo también Jefe de la Sección Cartografía durante los años 1906 a 1908.

Bajo su jefatura se levantaron, en 1908-09, numerosas planchetas al 1:25 000 en los alrededores de Buenos Aires, entre ellas la de Campo de Mayo. En la provincia de Corrientes se levantaron levantamientos a escala 1:50 000 y en los alrededores de Paraná al 1:25 000. Ade-

más se ejecutó un reconocimiento rápido de Tandil y alrededores y se preparó la Carta de Maniobras 1: 100 000 de la II Región Militar.

Entre los trabajos de compilación se destacan la Carta de La Pampa y la de Chaco y Formosa, ambas a 1: 500 000.

Coronel D. Benjamín García Aparicio

(1910 - 1916)

Oficial superior de vastos conocimientos y gran comprensión, actuó tanto en la Oficina Topográfica Militar como en la IV Sección del Estado Mayor General del Ejército, encarando después los problemas geodésicos fundamentales.

Vinculó al Instituto Geográfico Militar con la geodesia europea y americana y propuso el plan para la ejecución de los trabajos geodésicos y topográficos fundamentales, el cual fué aprobado y estudiado por la Comisión de la Carta de la República creado por Superior Decreto el 30 de enero de 1912. (1)

Como delegado de la República Argentina en las conferencias internacionales en Londres (1909), Roma (1911) y París (1913), hizo conocer al Instituto Geográfico Militar, presentando 3 hojas del Mapa Mundial al Millonésimo, compilados, dibujados e impresos durante su jefatura. (2)

La obra del Coronel D. *García Aparicio* culminó al firmar con el Superior Gobierno de Santa Fe el contrato para la preparación de la carta de esa provincia, acto de gran trascendencia por cuanto significa el reconocimiento de la capacidad científica del Instituto.

El Instituto Geográfico Militar debe asimismo al Coronel *García Aparicio*, la publicación de los tres primeros volúmenes del "Anuario", que divulgaron en el país y en el extranjero la obra científica y cultural del Instituto Geográfico Militar.

Teniente General Ingeniero D. Ladislao M. Fernández

(1917 - 1926)

En diciembre de 1916, con el grado de coronel, vuelve por segunda vez a la jefatura de la 3ª División del Estado Mayor General del Ejército. Convencido de que el éxito de la Repartición estaba en su

(1) Ver "Anuario del Instituto Geográfico Militar", Volumen I, 1912.

(2) Sus votos fueron aprobados por unanimidad, siendo de particular interés el voto de que los países vecinos construyeran las hojas vecinas entre sí de común acuerdo.

autonomía, propicia el "proyecto de reorganización del Instituto Geográfico Militar", dándole a éste la misión de ejecutar los trabajos geodésicos fundamentales, de manera que ellos sirvieran de base científica a todos los levantamientos civiles y militares.

Por superior acuerdo, del 25 de agosto de 1918, tal reorganización es aceptada, y por Decreto del 22 de diciembre de 1919 el Instituto Geográfico Militar era reconocido en su categoría de "Gran Repartición del Ejército".

Logrado este paso transcendental en la vida de la institución, obra exclusiva de su capacidad y talento, impulsa vigorosamente los trabajos; las comisiones en campaña se multiplican y los trabajos de gabinete se aceleran. Se instalan péndulos astronómicos de alta precisión y se mejoran y amplían todos los servicios.

En 1916-1918 en virtud de un convenio con la universidad, hace ejecutar la triangulación de la Capital Federal, determinándose 110 puntos trigonométricos de I a IV orden, como base para la ejecución del catastro de la ciudad. Durante su dirección se organizan los primeros trabajos estereofotogramétricos en nuestro país, se construye el sótano para relojes del futuro Servicio Internacional de la Hora; lo mismo que el edificio para los Talleres Gráficos.

Entre Ríos y Buenos Aires firman contratos para la confección de sus cartas; con lo que los prestigios del Instituto Geográfico Militar se van consolidando lentamente.

Propicia el proyecto de "Ley de la Carta" que el Gobierno remite a consideración del Congreso Nacional, pero no logra su sanción. En 1926 es designado para efectuar estudios en Europa sobre métodos modernos de levantamientos.

La Ley de Armamentos asigna al Instituto Geográfico Militar una partida; que se utiliza en levantamientos y en la adquisición de instrumental; planea la adquisición de mareógrafos, un comparador de medidas lineales, hoy adquirido e instalado; un enderezador de placas, etc. (1)

Por Decreto del Superior Gobierno de la Nación N° 7844, es "comisionado para que proceda a estudiar en Europa los métodos más modernos que actualmente se emplean en materia de relevamientos, trabajos geodésicos y topográficos y, en general, de aquellos que por afinidad pueden ser de interés para ser aplicados al levantamiento de la Carta de la República". Por Decreto del Superior Gobierno

(1) Visita Francia, Suiza, Austria, España, Alemania, Italia y Checoslovaquia y, al estudiar sus organizaciones y sus métodos técnicos, tiene la satisfacción de comprobar que, fuera de ciertos detalles, nuestro Instituto está al día en relación a sus similares europeos.

de la Nación N° 7707, representa al país ante el Congreso de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, que tiene lugar en Praga en 1927. (J)

General de División D. Severo Toranzo

(1926 - 1929)

Oficial superior de particulares condiciones como organizador, desarrolla su acción dando extensión a los trabajos; realiza la adquisición de aparatos destacando una comisión a Europa, la que adquiere instrumental topográfico moderno y un enderezador de placas Zeiss.

Mejora los métodos de trabajo, selecciona y aumenta el personal y dispone la impresión del material existente, dando a publicidad 3 volúmenes del Anuario del Instituto Geográfico Militar.

Se construye el pabellón para el Servicio de la Hora.

General de Brigada Ingeniero D. Rodolfo Martínez Pita

(1932 - 1936)

Egresado de la Universidad Nacional de Buenos Aires, de la Escuela de Aplicación de Artillería e Ingenieros de Fontainebleau (Francia) y de la Escuela Superior de Guerra, fué Director de la Escuela de Tiro, Inspector de Artillería del Ejército y Presidente de la Comisión de Adquisiciones de Armamentos en Europa.

En el año 1932, asume la Dirección del Instituto Geográfico Militar, cargo en el que se destaca por la singular actividad, solucionando todos los problemas con gran clarividencia. Se preocupa por la organización de las dependencias de la Gran Repartición y la sistematización del trabajo, activando las tareas de las comisiones en campaña e impulsando los levantamientos aereofotogramétricos y estereofotogramétricos. Con este fin organizó una comisión de ensayo aerofotogramétrico, en la provincia de Buenos Aires (zona de Campo de Mayo), para lo cual gestionó y obtuvo ante la Dirección General de Aeronáutica los elementos necesarios.

Se realizan levantamientos estereofotogramétricos en las provincias de Mendoza, San Juan, Entre Ríos. Cabe también destacar la entrega del primer trabajo aerofotogramétrico, realizado en las pro-

(1) De los altos jefes militares que colaboran en su acción, se destaca con caracteres netos, el Coronel Ingeniero *Melitón Díaz de Vivar*, primer jefe de la Inspección Técnica creada en 1920; su claro talento y profunda versación imprimen un sello característico y saliente a su intensa colaboración.

vincias de Salta y Jujuy, con la colaboración económica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, y en la de Santiago del Estero con recursos de la Dirección General de Irrigación de la Nación.

Durante su dirección, se constituyó el Comité Nacional de Geografía, cuya presidencia desempeña. En 1932 dispuso la participación del Instituto Geográfico Militar en la exposición de "Urbanismo y Turismo Argentino", realizada en La Plata.

Dispone organizar y preparar un "Diccionario Etimológico Geográfico de la Cartografía" y posteriormente la redacción de un "Manual de las operaciones geodésico-topográficas" del Instituto Geográfico Militar.

El aumento de los trabajos da motivo a que imparta instrucciones para la creación de "Nuevos Nombres Geográficos", a las que deberán atenerse las comisiones destacadas en campaña.

Elevó, al Poder Ejecutivo Nacional, el primer proyecto de Ley para la confección del catastro parcelario de la República.

Redacta asimismo el plan para la recopilación ordenada de conocimientos, como fuente de instrucción y consulta para el personal técnico del Instituto Geográfico Militar.

Durante su dirección, se inicia y da término a la construcción de las importantes instalaciones del Comparador de Medidas Lineales y Base Geodésica de Contrastes de 240 m., únicas en Sudamérica.

General de División D. Julio C. Costa

(1938 - 1939)

Oficial superior estudioso, de amplia preparación y diplomado de E. M., encara los problemas del Instituto Geográfico Militar, con particular dedicación, certeza y energía.

Así fomenta los trabajos de las comisiones y amplía las instrucciones, reglamentos y las memorias descriptivas que rigen para el personal que sale a campaña, crea el "Botiquín Sanitario" y la sección Comisiones en Campaña; reorganiza fundamentalmente la sección Biblioteca y Publicaciones, fomenta la Escuela de Topógrafos y Ayudantes Geodestas, Calculistas y Dibujante Cartógrafos; reglamenta las funciones de la "Mesa de Revisión".

Con el mismo propósito, después de estudiar la cartografía editada por el Instituto Geográfico Militar, da conferencias sobre las observaciones que formula a la misma.

Considerando de alto interés para el Instituto Geográfico Militar propone al Superior Gobierno del envío de oficiales especializados en

Servicio Geográfico a institutos similares Europeos, destacándose 2 oficiales a Francia y Alemania, respectivamente.

Dispone la inscripción en el Registro Nacional de Propiedad Intelectual, de la bibliografía y cartografía que edita el Instituto Geográfico Militar y publica las directivas para la instrucción militar y técnica del Grupo Geográfico N° 1.

A pesar de su breve actuación su labor ha sido muy fecunda y lamentablemente deja el Instituto Geográfico Militar sin llegar a realizar todos sus proyectos, muchos de ellos de alto interés.

Presta ámplia colaboración a la Comisión para la Medición de un Arco de Meridiano creado por Ley N° 12.334, aportando instrumental y tres operadores técnicos para la iniciación y conducción de los trabajos en campaña.

General de Brigada D. Baldomero J. de Biedma

(1939 - 1945)

Oficial superior de destacada preparación técnica. Cursó estudios en la Escuela Superior de Guerra, egresando del III curso como idóneo del Servicio Geográfico. Siendo Mayor, inició su actuación en el Instituto Geográfico Militar en el año 1927 como Jefe de la Sección Topografía; dirige los trabajos de levantamientos para la carta militar de maniobras en Mendoza. En 1928 es designado jefe accidental de la sección Geodesia, donde planea la determinación de la diferencia de longitud Potsdam - Buenos Aires, trabajo que ejecuta luego en 1929 en Potsdam. Concorre, como delegado argentino, al Congreso Internacional de Geografía (Mapa Mundial al millonésimo), celebrado en Londres en julio del mismo año. A su regreso ocupa el cargo de Inspector Técnico y luego el de Secretario General.

Realiza trabajos de astronomía expeditiva en el Territorio de Formosa y dirige el levantamiento de la carta de guarnición de Villa Mercedes (San Luis) y el de la carta militar de maniobras en Achiras (Córdoba). (1)

Dirigió los trabajos para la determinación del límite Paraguay - Boliviano y en 1937/38 ocupa la Dirección General del Instituto Geográfico Militar en forma accidental durante un año.

Se hace cargo después de la Dirección del Servicio Geográfico. En esta época, es designado Presidente de la Comisión Mixta de Lí-

(1) Dictó la cátedra de Topografía en el Colegio Militar durante muchos años y la de Geodesia y Astronomía en el Curso Superior del mismo, y posteriormente también en la Escuela Superior Técnica, fué también profesor de Topografía Artillera en la Escuela de Artillería.

mites entre Bolivia y Paraguay, actuando como Arbitro en el cumplimiento del Laudo Arbitral, dictado por la Conferencia de Paz del Chaco.

En el año 1939 es nombrado Director General del Instituto Geográfico Militar, acontecimiento que habría de marcar una nueva época de fundamentales iniciativas técnicas en la vida de la Gran Repartición.

Durante su Dirección General, 1939 -1945, actúa como árbitro técnico de la Comisión que celebró el tratado de límites argentino-paraguayo, como delegado para el trazado de límites argentino-chileno, como Presidente de la Comisión Argentino - Boliviana y Argentino - Chilena, como Presidente del Comité Nacional de Geografía y como Presidente de la Comisión para la medición de un Arco de Meridiano.

Paralelamente a esta importante actuación, y apoyado de manera amplia por el Poder Ejecutivo de la Nación, remite al Honorable Congreso el proyecto de Ley de la Carta, que tiene sanción definitiva el 18 de septiembre de 1941.

Los Superiores Decretos dictados para mejorar la situación de los empleados, le permiten escalafonar al personal del Instituto Geográfico Militar y producir los ascensos necesarios para colocarlo en condiciones más ventajosas, llenando así una de las más caras aspiraciones del personal.

El ideal perseguido por el Teniente General Ingeniero D. *Ladislao M. Fernández* quedaba así cumplido; el General de Brigada D. *Baldomero de Biedma*, cerraba el segundo ciclo del Instituto Geográfico Militar e iniciaba el tercero y actual, para orgullo del Ejército, de la ciencia argentina y del país.

Durante este período se adquiere un instrumento Wild T 4 para determinaciones astronómicas precisas.

General de División D. Otto H. Helbling

(1945 - 1949)

Egresado de la Escuela Superior de Guerra como idóneo del Servicio Geográfico, se incorpora al Instituto con grado de capitán, en 1927, confiándosele la jefatura de la Sección Fotogrametría.

En 1929 es Inspector Técnico accidental y Profesor de Topografía en el Colegio Militar, donde actúa hasta 1931.

En 1933, siendo mayor, desempeña el cargo de Jefe de la Sección Fotogrametría; posteriormente, con grado de teniente coronel es Jefe de la División Topografía y durante el período 1939 -1944 actúa como Director del Servicio Geográfico. En 1945 apenas ascendido a

general de brigada, y luego de haber sido Inspector de Artillería, vuelve al Instituto Geográfico Militar con la máxima jerarquía de Director General.

Puede decirse que se formó en esta Gran Repartición, pues ya con el grado de capitán pertenecía a ella. Por tal motivo, y por su acción certera y eficaz para la solución de todos los problemas, ha dado extraordinario impulso a la Institución. Se materializa así en iniciativas de coordinación técnica, cuyo resultado son el equilibrio y armonía de los trabajos.

En su calidad de Director General del Instituto Geográfico Militar, se desempeñó en 1946 como presidente de la Delegación Argentina a la IV Asamblea General al Instituto Panamericano de Geografía e Historia y III Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, de Caracas (Venezuela). En 1949, preside, en Río de Janeiro, la Delegación Argentina a la 1ª Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía.

En su carácter de Representante Nacional Titular de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, presidió la Comisión Organizadora de la IV Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, IV Exposición de Cartografía Americana y I Exposición de Instrumental Cartográfico y equipos gráficos, que tuvo lugar en Buenos Aires en 1948, presidiendo la Delegación Argentina a la misma. (1)

Paralelamente a las tareas inherentes a su cargo, se ha desempeñado como presidente del ex-Comité Nacional de Geografía; delegado del Ministerio de Guerra y vicepresidente de la Comisión Mixta Argentino - Uruguaya para los estudios de los rápidos de Salto Grande; miembro de la Comisión Mixta para la dirección técnica de los trabajos geodésicos y topográficos para la construcción del túnel trasandino. Fué, además, vicepresidente de la Comisión Nacional de la Antártida.

En 1943, fué delegado de la Comisión de Límites Argentino - Paraguaya y posteriormente, siendo Director General, gestionó y obtuvo del Superior Gobierno que los trabajos técnicos relacionados con los límites internacionales fueran ejecutados por personal del Instituto Geográfico Militar y que se le encomendara, en su carácter de Director General la presidencia y administración de las comisiones demarcadoras de límites.

Durante su dirección se intensificaron las publicaciones técnicas del Instituto Geográfico Militar, y se inició la publicación de los

(1) Se llevó a cabo con todo brillo en octubre y noviembre de ese año, en el espléndido edificio de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

trabajos de la Oficina de Límites Internacionales, que a partir del año 1946, dependen del Instituto Geográfico Militar.

Concurrió con el personal de esa oficina a la zona litigiosa entre las provincias de Salta y Jujuy, recorriéndola en el terreno.

La Ley de la Carta y la creación de nuevas divisiones, ⁽¹⁾ motiva la ampliación de las dependencias de la Gran Repartición; levanta, pues, nuevos locales y mejora los existentes y los edificios en general, iniciando también la construcción de las nuevas instalaciones para el Servicio de la Hora y Metrología en Saavedra.

El incremento que toman los trabajos hace necesaria la creación de la División de Levantamientos Topográficos, uniendo al efecto las anteriores Divisiones Topografía y Fotogrametría; le agrega además, los Laboratorios Fotográficos.

Merece asimismo destacar las medidas tomadas por este Director General para asegurar la preparación y selección de nuevo personal.

En este sentido corresponde mencionar los cursillos para Dibujantes Cartógrafos y la circunstancia de haber promovido e inaugurado la Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico.

Durante este período se adquiere importante instrumental: relojes a cristal de cuarzo, un gravímetro Western, teodolitos para mediciones de I, II y III orden, equipos completos para nivelaciones de precisión y topográficos - instrumental de restitución fotogramétrica, aviones fotógrafos - maquinarias de precisión, etc.

Por gestión del General *Helbling* se llevó a cabo el concurso de anteproyecto para el futuro edificio de la Gran Repartición.

Oficiales Superiores que han ejercido funciones destacadas en la Dirección del Instituto Geográfico Militar durante períodos más o menos breves

Queremos recordar que durante muchos años funcionaba en el Instituto Geográfico Militar una Secretaría General, cuyo jefe reemplazaba al Director General durante sus ausencias.

Entre estos funcionarios tuvieron algunos de mayor duración en el Instituto Geográfico Militar y que por ello habían influido en mayor escala en el desarrollo de la institución.

Dejando a los secretarios de la antigua 3ª División nos limitamos a los Secretarios Generales que tuvo entre otros la Gran Repartición:

Coronel Ingeniero D. *Enrique Jauregui*: 1920 - 1924

Teniente Coronel D. *Manuel Calderón*: 1929 - 1934

(1) Durante este período se creó sucesivamente la División Almacenes y Parque, la División Instrumental, la División Automotores, la División Personal y la Oficina de Investigaciones de Producción y Costos.

Teniente Coronel Ingeniero Militar D. *Ramón Brito Arigós*:
1937 - 1938

Coronel D. *Alfredo Depetris*: 1939 - 1940

Coronel D. *Emilio Ramírez*: 1938 - 1939.

Entre estos jefes, algunos desempeñaron con anterioridad otras funciones en el Instituto Geográfico Militar.

Así el Teniente Coronel *Calderón* fué en 1919, jefe de la sección Fotogrametría y posteriormente jefe de la sección Movilización.

Coronel Ingeniero Geógrafo D. Adrián Ruiz Moreno

El Coronel *Ruiz Moreno* se inició en el año 1903 con el grado de Teniente 1º en la 1ª División "Técnica" del Estado Mayor General del Ejército, participando en los primeros trabajos de triangulación en las provincias de Córdoba y Corrientes. Desde el año 1903 hasta el 1909 prestó servicios en el Estado Mayor del Ejército (1ª y 3ª División) en las secciones Geodésica y Trigonométrica pasando en campaña casi todo este tiempo, midiendo bases y ejecutando triangulaciones.

A principios de 1913 vuelve al Instituto Geográfico Militar y fué nombrado Jefe titular de la sección Cartográfica, en la cual proyectó y dirigió trabajos cartográficos de importancia y orienta fundamentalmente los trabajos, imprimiéndoles la mayor exactitud posible.

Bajo su dirección se preparan e imprimen las tres primeras hojas de la carta topográfica a la escala 1:100 000 y se compila y publica el primer mapa de la República, el "Mapa de Comunicaciones" al 1:1 000 000 que, impreso en varios colores, divulga en el país y en el extranjero la cartografía argentina preparada por el Instituto Geográfico Militar.

Debido a la enfermedad que aquejaba al Jefe titular de la 3ª División, asumió repetidas veces, hasta por años, la jefatura.

Su marcado interés por los trabajos geodésico-topográficos le conduce a inventar aparatos auxiliares para estas tareas y a la publicación de varias obras de carácter técnico. Estos trabajos obtuvieron diplomas y medallas de oro en la Exposición de Gante (Bélgica), en 1913; en la de San Francisco de California en 1915 y en otras más.

El Coronel *Ruiz Moreno* se retira voluntariamente a fines del año 1920 del Instituto Geográfico Militar y del servicio activo para el cual sigue conservando verdadero afecto y adhesión, aun en la actualidad, desempeñándose, desde hace muchos años, como Presidente del Círculo Argentino de Inventores.

Teniente Coronel D. Belisario Ahumada

La actuación en el Instituto Geográfico Militar se inicia, siendo Teniente 1º, en 1904/05 al efectuar junto con un grupo de oficiales la medición de la base de Caseros y el levantamiento de las primeras planchetas al 1:25 000. En 1907 participa de la "triangulación poligonal" y desempeña posteriormente servicio en las secciones Cartográfica y Topográfica, llegando a ser el principal y más entusiasta propulsor de la fotogrametría terrestre. En 1923 siendo ya Jefe de la División Topografía, logra la creación de un gabinete Aéreo-fotogramétrico, que posteriormente se transformó en la División Fotogrametría.

Desempeñó este cargo hasta 1927, año en que se retira por razones de salud.

Coronel Ingeniero D. Melitón Díaz de Vivar

Ingeniero y oficial técnico proveniente de la IV Sección, se destaca por su talento y profunda versación técnica.

En 1903, siendo Teniente 1º, acompañó al entonces Mayor *Dellepiane* en la 1ª División "Técnica" al Estado Mayor del Ejército. En 1905 determina, en colaboración con la Marina, las posiciones astronómicas de Rawson y Puerto Deseado. Desde 1907 hasta 1911 forma parte de la Comisión Argentino-Boliviana de Límites en colaboración con el Ingeniero *Zacarías Sánchez*.

En 1919, al darse al Instituto Geográfico Militar el carácter de Gran Repartición, el Coronel *Fernández* lo llama a su lado y crea, en 1920, la Inspección Técnica, cuya jefatura se le encomienda. En esta oportunidad, planea y hace construir torres de triangulación, mástiles-escaleras de reconocimiento y señales para triangulaciones de orden menor, con maderas traídas del Chaco.

En junio de 1923 deja el Instituto Geográfico Militar y, poco después, el Superior Gobierno lo designa Director General de Tierras y Colonias, pero siempre, hasta su reciente fallecimiento, mantuvo contacto con el Instituto Geográfico Militar.

Teniente Coronel D. Gaspar Soria

Su nombre va ligado al Instituto Geográfico Militar por haber efectuado en 1909/10 la primera medición con planímetro del país, en base a la documentación cartográfica disponible y sus resultados,

publicados por él, fueron aceptados, durante años en los textos y obras geográficas argentinas y en publicaciones oficiales del país. (1)

En 1912, siendo Teniente 1º, es auxiliar de la Sección Cartográfica, en 1917 secretario del Instituto Geográfico Militar y en 1921 Jefe de la Sección Publicaciones, creada en base del antiguo Comité de Publicaciones, oportunidad en que inició un trabajo muy meritorio y de gran importancia: "Biblioteca y Mapoteca histórica - geográfica de la República Argentina", que fue incluido en los tres primeros volúmenes del "Anuario del Instituto Geográfico Militar".

Su fallecimiento prematuro no le permitió continuar y determinar este trabajo de tanta utilidad.

EXPEDICIONARIO AL DESIERTO

Mayor D. Carmelo Suárez

En 1905 siendo capitán, participa en los primeros trabajos topográficos y levanta en los años siguientes varias planchetas al 1:25 000. Llega a ser jefe de la antigua sección Topografía en 1910.

Posteriormente su gran inclinación por el dibujo y las artes gráficas lo lleva, encontrándose ya en situación de retiro, a los Talleres Gráficos, siendo su jefe desde 1922 hasta 1945, año en que deja el Instituto Geográfico Militar por razones de salud.

En esa calidad reorganiza la División Talleres Gráficos y orienta su instalación y labor en el nuevo edificio que inaugura en 1928.

Teniente 1º Geodesta D. Manuel González Fernández

En el año 1905 al lado de su maestro, el Mayor Ingeniero D. *Pedro Uchart*, comienza su acción en el Instituto Geográfico Militar con trabajos de triangulación y en 1907/08 con los primeros trabajos de nivelación de precisión.

Su pronunciada inclinación por las ciencias matemáticas, le deciden a optar por el retiro y dedicarse de lleno y con entusiasmo a las matemáticas y a la geodesia.

Durante muchos años presta servicios muy eficaces en la Inspección Técnica y en las Divisiones Topografía y Geodesia, dirigiendo en 1927/28 los levantamientos expeditivos de una vasta zona del Territorio Nacional del Neuquén.

(1) La medición de Soria, obtenida en base a los mejores documentos de la época, arroja un total de 2.789.462 Km².

En la actualidad, la medición ejecutada por el Comité Nacional de Geografía en las hojas de la Carta 1: 500 000, dió 2.795.695 Km².

En 1931 se retira del Instituto Geográfico Militar para ocupar el puesto de jefe de Geodesia y Topografía de la Dirección General de Minas y Geología.

Ingeniero Geodesta Julio Lederer

Inició sus actividades en 1890 en la entonces IV Sección del Estado Mayor General del Ejército participando en los levantamientos de la Región Andina de San Juan y Mendoza.

Fué un hombre de ciencia; su claro talento, su capacidad y su cultura, le permitieron atender los trabajos astronómicos y geodésicos y orientar la entonces Sección Geodesia desde 1897/1912 de tal manera, que pudo dejar una brillante tradición de procedimientos científicos.

Tuvo marcada predilección por las determinaciones astronómicas y fué obligado asesor técnico durante un largo período.

Ingeniero Geógrafo Hugo Mazzetti

Perteneció al Instituto Geográfico Militar de Italia y vino contratado al país, iniciando sus actividades en la antigua Sección Geodesia, a fines de 1908.

Hombre de gran experiencia, tuvo a su cargo numerosas comisiones de triangulación y de mediciones de bases.

Actuó después con eficacia como jefe de la Sección Triangulación de la División Geodesia; instaló el comparador de medidas lineales, dejando una publicación valiosa al respecto. Organizó el historial de todo el instrumental de la división y se retiró de las actividades para acogerse a los beneficios de la jubilación en enero de 1934. Como jefe de sección contó con la colaboración de los destacados geodestas D. *Walterio Voytherr* y D. *Arturo Vodhel*, ya fallecidos, de grata recordación en la Institución.

Ingeniero Geógrafo Félix Aguilar

Ingresó al Instituto Geográfico Militar dejando la Dirección del Observatorio Astronómico de La Plata en julio de 1921 y asumió en 1922 la jefatura de la División Geodesia, donde demostró sus grandes condiciones de organizador y de hombre de ciencia.

Propuso el empleo de torres metálicas, tipo Bilby, en las comisiones trianguladoras lo que condujo al actual modelo argentino de torre metálica; determinó la latitud del pilar astronómico fundamental

de Belgrano y la diferencia de longitud Belgrano - Potsdam. Ejecutó la nivelación astronómica en la provincia de Entre Ríos y dirigió las nivelaciones de cruce del Río Paraná. Efectuó la determinación de la intensidad de la gravedad en Belgrano.

Propició la instalación del Servicio Internacional de la Hora y motivó la unificación geodésica y cartográfica de nuestros trabajos y el empleo de la proyección Gauss Krüger; reglamentando el uso de los elementos geodésicos y cartográficos.

Profesor del Colegio Militar, de la Escuela Superior Técnica y de la Universidad de La Plata, era muy conocido y apreciado en el Ejército. Fué autor de diversas obras técnicas muy apreciadas en el país y en el extranjero. Ejecutó importantes trabajos de observaciones y entre ellos un Catálogo de Estrellas.

Se retiró en mayo de 1934 del Instituto Geográfico Militar para asumir nuevamente la Dirección del Observatorio Astronómico de La Plata y la Presidencia de la Comisión para la medición de un arco de meridiano dispuesta por Ley N° 12.334, cuya sanción se debe a su exclusiva e incansable gestión, desempeñó estos cargos y el de profesor de geodesia de la Facultad de Ciencias Físico-matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata hasta el 28 de septiembre de 1943, fecha de su fallecimiento.

En virtud del Decreto del Superior Gobierno de la Nación N° 7707, representó al país, conjuntamente con el General de División D. *Ladislao M. Fernández*, ante el Congreso de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, que tuvo lugar en Praga en 1927.

Doctor Jacobo Mettler

De espíritu sumamente minucioso actuó, desde 1908, en la Sección (después División) Geodesia como jefe de la Sección Cálculos, introduciendo las normas que rigieron a los mismos y que destacaron la eficacia y seguridad en las operaciones.

Se retiró en 1939 para acogerse a la jubilación.

En la misma Sección Cálculos actuó también con destacada eficacia el Ingeniero *José V. Aumedes*.

Geodesta Floris Jansen

Se inició en 1913 como operador astrónomo, efectuando diversas campañas astronómicas expeditivas en los años 1916-1919. Merecen mención especial sus 15 determinaciones de posiciones geográficas expeditivas en 1924, en la que se utilizó por primera vez el registro automático de radio señales.

Tomó parte en la determinación de la diferencia de longitud Belgrano - Potsdam, estudiando y poniendo en práctica la utilización de señales radiotelegráficas.

Al visitar al Instituto Geodésico de Potsdam pudo observar el Servicio de la Hora, de esta importante institución, lo que le permitió estudiar y proyectar con dedicación ejemplar el Servicio Internacional de la Hora en nuestro Instituto, ocupando la jefatura del mismo hasta su fallecimiento ocurrido en octubre de 1937.

Agrimensor Nacional José L. Limeses

Ingresó a la Gran Repartición como topógrafo en 1916 y fué el precursor de la Fotogrametría en nuestro país, apoyado eficazmente por sus jefes, Teniente Coronel D. *Belisario Ahumada* y Mayor D. *Delfín Gorriti*.

El primer trabajo de Fotogrametría terrestre lo realizó en la provincia de Mendoza junto con el Topógrafo *Guido Pacchioni*. Para acelerar el trabajo de gabinete idearon ambos mecanizar el trabajo, y construyeron en 1922 un estereógrafo mecánico basándolo en el esteroautógrafo del Capitán austriaco *Von Orel*. Perfeccionado en el año 1928 lo cedieron, junto con su patente y planes, al Ministerio de Guerra.

Posteriormente, creó en el país un gabinete para trabajos de Fotoescultura y la conocida empresa "Ifta".

Se jubiló en el año 1945 y falleció poco después, en 1946.

Topógrafo Guido Pacchioni

Actuó desde 1911 en el Instituto Geográfico Militar y fué un hábil topógrafo a quien apasionó la Fotogrametría, a la cual dedicó todas sus energías, promoviendo la construcción de un estereógrafo mecánico, dirigiendo y logrando su construcción. Se trata de un aparato de restitución de vistas fotográficas terrestres para tomas normales y oblicuas y un dispositivo especial para confeccionar en base a vistas estereoscópicas modelos en relieve. (1)

El estereógrafo Limeses - Pacchioni presta grandes servicios al Instituto Geográfico Militar y hace honor al país.

(1) En el año 1932 los empleados *Víctor A. Iturralde* y *Pedro Mejani* de la División Fotogrametría construyeron y cedieron al Instituto Geográfico Militar un aparato titulado "Auto-plástico" destinado a la construcción de relieves. Con el mismo se hicieron los relieves de numerosas planchetas, obteniéndose resultados muy favorables.

El Topógrafo *Guido Pacchioni* se retiró en 1930 del Instituto Geográfico Militar y falleció en 1944 en San Juan.

Cartógrafo Principal Alejandro Bouchonville

Se inicia en el año 1897 en la antigua 1ª División del Estado Mayor General del Ejército, y se destaca pronto por su laboriosidad y talento.

En 1912 ocupa el cargo de cartógrafo de la Sección Cartografía, siendo un maestro del personal de la misma. Es un artista y pintor de reconocido mérito, habiendo ocupado la Cátedra de Cartografía y Dibujo en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata.

Entre los principales trabajos ejecutados por el Cartógrafo *Bouchonville* hay que mencionar el dibujo de las primeras hojas a 1:100 000 de la provincia de Mendoza, levantadas en 1900; la compilación y el dibujo verdaderamente artístico del mapa del Neuquén, 1:250 000, en 1905/06; preparó la primera carta de guarnición 1:100 000 en 1912 y muchas otras más.

El Cartógrafo *Bouchonville* se jubiló en el año 1932 pero sigue manteniendo contacto con la División Cartografía a la cual ha prestado grandes servicios.

Geodesta Alois Linder

Ingresa el 11 de febrero de 1915. Poseía una vasta cultura general y una caballerosidad a toda prueba, con lo que conquistó el aprecio de todo el personal del Instituto Geográfico Militar.

Actuó en la Sección Cálculos de la División Geodesia donde tuvo oportunidad de formar al personal que debía dedicarse a esas actividades.

Se retiró para acogerse a los beneficios de la jubilación el 13 de julio de 1943.

DECRETOS, ORGANIZACION Y PERSONAL DE LAS REPARTICIONES OFICIALES QUE PERTENECIERON AL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

1) La Mesa de Ingenieros - 1865 - 1879

La Mesa de Ingenieros fué creada en el año 1865 informando el entonces Ministro, General D. *Juan Andrés Gelly y Obes* al Congreso Nacional que se había "creado en la Comandancia General de Armas

una Mesa de Ingenieros, cuya necesidad era sentida, para la formación de planos". (1)

Su primer jefe fué el Coronel de Ingenieros D. *Juan F. Czetz*. Entre los jefes y oficiales que actuaron en la citada oficina recordamos los siguientes: Capitán D. *Francisco Pankonin*, Teniente Coronel D. *Lucas Peslouan* y el Capitán Ingeniero Militar D. *Federico Melchert*.

En 1872 la mesa pasó a depender de la Secretaría del Ministerio de Guerra y Marina, con la denominación de "Oficina de Ingenieros".

En ésta se destacaron por sus trabajos, durante el período 1876-1879, los siguientes: Sargentos Mayores *Jordán Wysocki*, *Francisco Host* y *Federico Melchert*; *Lorenzo Tock*; Teniente *Daza*, así como los ingenieros *Alfredo Ebelot* y, muy especialmente, *Octavio Pico*.

2) La Oficina Topográfica Militar

La Oficina Topográfica Militar fué creada poco después de la expedición y conquista del Desierto en el año 1879, de acuerdo con el decreto que transcribimos a continuación:

Buenos Aires, diciembre 5 de 1879.

Siendo necesario crear una Oficina Topográfico Militar,
El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1º—Créase una Oficina Topográfica Militar, cuyo personal lo compondrá: 1 teniente coronel, 1 sargento mayor, 2 dibujantes, con sueldo de capitán.

Artículo 2º—Nómbrese Jefe de la Oficina al Teniente Coronel D. *Manuel J. Olascoaga*, y 2º Jefe, al Sargento Mayor *Jordán Wysocki*.

El jefe nombrado propondrá los empleados subalternos, debiendo éstos ser militares.

Artículo 3º—Esta Oficina se instalará en las Oficinas de Hidrografía, en la Capitanía Central de Puertos. (2)

Artículo 4º—Comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

AVELLANEDA
C. PELLEGRINI

(1) Ver Memoria de Guerra y Marina de 1865.

(2) La Oficina Central de Hidrografía fué creada el 1º de enero de 1879, siendo su primer director el Teniente Coronel D. *Clodomiro Urtubey*. Ocupaba la manzana situada en las calles 25 de Mayo y L. Alem, entre Cangallo y Sarmiento.

En esta nueva organización que también comprende siete secciones, figura la cuarta en esta forma: IV Sección Topografía, Cartografía, Geografía, Estadísticas, Fortificación y Construcciones.

Esta organización fué mantenida hasta el año 1895.

Personal

Jefe de Sección: Teniente Coronel D. *Manuel J. Olascoaga*, hasta el mes de diciembre de 1884.

Coronel de Ingenieros D. *Juan F. Czetz*, desde diciembre de 1884 hasta el 4 de septiembre de 1885.

La IV Sección se subdividía en cinco subdivisiones contando con el siguiente personal, según el reglamento correspondiente aprobado por la Superioridad:

1ª Subdivisión: Oficina Topográfica Militar (Jefe: Teniente Coronel D. *Francisco Host*; 1 capitán, 1 teniente 1º y 4 dibujantes).

2ª Subdivisión: Oficina de Fortificación (Jefe: Sargento Mayor *Luis F. Correa*, 1 capitán, 1 teniente 1º).

3ª Subdivisión: Oficina de Construcciones Militares: 1 Sargento Mayor, 1 capitán, 1 teniente 1º y 1 dibujante.

4ª Subdivisión: Oficina de Puentes, Ferrocarriles y Telégrafos Militares: 1 Sargento Mayor, 1 capitán, 1 teniente 1º y 2 tenientes 2º.

5ª Subdivisión: Secretaría y Archivo: Jefe Teniente.

Efectivos totales: 1 coronel, 1 teniente coronel, 3 sargentos mayores, 4 capitanes, 4 tenientes 1º, 2 tenientes 2º, 1 portero y 2 ordenanzas. Este personal fué sucesivamente aumentado y fijado anualmente por presupuesto.

Entre los jefes y oficiales que prestaron servicios en la IV Sección, mencionaremos entre otros: Tenientes Coroneles: *Higinio Vallejos* y *Jorge Robide*; Sargentos Mayores: *Eduardo Oliveros Escola* y *Orfilio Casariego*; Capitanes: *Clodomiro Urtubey*, *Arturo Orzabal* y *José Sandalio Sosa*; Tenientes 1os. *Emilio Palacios*, *José H. Rosendo*, *Salvador Velazco Lugones*, *Dionisio Meza*, *Enrique Schoeder*, *Adolfo Lemos*; Tenientes 2os. *Andrés E. Rodríguez*, *Enrique Rostagno*, *Nicolás de Vedia*, *José Avogadio*, *Alfredo Lemos*, *José Basterrechea*, *Carlos Moret*, *Ladislao M. Fernández*, *Daniel Juan Wysocki*, *Eugenio Wysocki*, etc.

Contaba, además, con personal asimilado y agregado:

Teniente Coronel asimilado:		<i>Carlos Morra</i>
Mayor	„	: <i>Juan F. Arias</i>
Capitán	„	: <i>Roberto Fincatti</i>
„	„	: <i>Enrique Spika</i>
Teniente 2º	„	: <i>César Casella</i>
„	„	: <i>Elías Larrosa</i>

NOTA: El Primer Triunvirato creó, el 16 de noviembre de 1811, el Estado Mayor Militar, que funcionó hasta fines de 1815; fué restablecido en marzo 1817 por Pueyrredón pero fué disuelto en 1826 a raíz de la caída de Rivadavia.

Funcionaron, además, los llamados “Estados Mayores de Campaña”, como el del Alto Perú (1810 - 1820); el de Los Andes (1816 - 1823), el del Brasil (1827 - 1828) y el del Paraguay (1865 - 1870).

Los “Estados Mayores” que asistieron durante la época de la reorganización nacional tuvieron poca duración, tanto el creado por el presidente Urquiza, en 1859, como los creados posteriormente en 1860 y 1862 por el Doctor Derquí y el presidente General Mitre.

La Reorganización al 4 de septiembre de 1895

El 4 de septiembre del año 1895 se procedió a la Reorganización del Estado Mayor General del Ejército dividiéndolo en la Secretaría del Estado Mayor y en tres Divisiones: 1ª, Técnica; 2ª, Instrucción; y 3ª, Inspección asignando a cada una sus misiones.

1ª División: Técnica

“Llevará la estadística militar del país y de las naciones extranjeras, estudiará la situación de los ferrocarriles, caminos carreteros y de herradura, vías fluviales y marítimas en el interior de la República y en los Estados Vecinos; el transporte, movilización y concentración de tropas, **el servicio geográfico, topográfico y cartográfico militar; el levantamiento de la carta de la República y confección de los planos necesarios al Ejército.** Tiene el estudio y dirección de las construcciones de fortificación permanente y provisoria, caminos férreos o carreteros, puentes telégrafos y demás obras militares que se le encomienden. Tramita todos los asuntos del servicio de los Cuerpos de Ingenieros. Organiza y dirige el personal de transportes militares y le está subordinado el servicio de palomas mensajeras.

Fué nombrado jefe de la 1ª División el Mayor Ingeniero D. *Luis J. Dellepiane*.

La 1ª División se subdividió en cuatro subdivisiones, cuyas misiones y personal eran las siguientes:

1ª División Técnica

(Organización y personal en 1895)

Jefe: Mayor Ingeniero D. *Luis J. Dellepiane*

Secretaría: Capitán Ingeniero D. *Carlos J. Moret*

„ „ D. *Martín Rodríguez*

- 1ª Subdivisión: Ferrocarriles, caminos carreteros, vías fluviales y marítimas en el interior de la República y en los estados vecinos. Construcción de caminos férreos y carreteros. Organización y dirección del personal de transportes militares, servicios de palomas mensajeras. Telégrafos.

Personal:

Jefe : Mayor Ingeniero *Andrés E. Rodríguez*

Capitán : *Juan N. Zeballos*

„ : *Juan Wysocki*

„ : *Eugenio Wysocki*

Teniente 1º : *Luis Perlinger*

Alferez : *Gregorio Rodríguez*

- 2ª Subdivisión: Estadística militar de la República y de las naciones extranjeras. Transportes.

Personal:

Jefe : Mayor Ingeniero *Dionisio C. Meza*

Capitán : *Raimundo Baigorria*

Teniente 1º : *Isidro Arroyo*

„ : *Vicente Posadas Saraví*

- 3ª Subdivisión: Estudios y dirección de las construcciones de fortificaciones permanentes y provisionales, puentes y otras obras.

Personal:

Jefe : Mayor Ingeniero *Salvador Velazco Lugones*

Capitán : *Juan G. Serrato*

Arquitecto : *Roberto Fincatti*

Ingeniero : *Carlos Morra*

- 4ª Subdivisión: Servicio topográfico, geográfico y cartográfico.

Levantamiento de la carta militar de la República y confección de los planos necesarios al Ejército.

Personal:

Jefe	: Mayor Ingeniero <i>Enrique Schroeder</i>
Capitán Ing.:	<i>Desiderio Torino</i>
Ingeniero	: <i>Julio Lederer</i>
„	: <i>Juan F. Arias</i>
Dibujantes	: <i>Julio Kranse, Pedro Larrosa, Elías Larrosa, Luis Roberto Julio Rittersbacher.</i>

Posteriormente prestaron servicios en la 1ª División los siguientes jefes y oficiales:

Capitán	: <i>Juan Moscarda</i>
Capitán Ing.:	<i>Felipe Perlasca</i>
Capitán	: <i>Andrés Gerardo Aranzadi</i>
„	: <i>Alejandro Obligado</i>
Teniente 1º	: <i>Agustín P. Justo</i>
„ „	: <i>Adrián Ruiz Moreno</i>
„ „	: <i>Carlos P. González</i>
„ „	: <i>Melitón Díaz de Vivar</i>
„ „	: <i>Daniel Fernández</i>
„ „	: <i>Ladislao M. Fernández</i>
„ „	: <i>Arenales Uriburu</i>

Las numerosas misiones que tuvo que atender la 1ª División reducían considerablemente el tiempo disponible para los trabajos de la Carta, de manera que en 1899 el entonces Presidente de la República, General D. *Julio A. Roca* dispuso el levantamiento general del país.

Pocos años después se produjo una importante reorganización del Estado Mayor del Ejército, por cuanto según decía el decreto “La organización en su forma actual, no satisface las exigencias de la misión que respectivamente tiene encomendada cada una de estas reparticiones”.

Reorganización del 31 de diciembre de 1900 (1)

El nuevo decreto de fecha 31 de diciembre de 1900 establece la división del Estado Mayor del Ejército en seis divisiones, pasando una parte de las misiones de la antigua 1ª División Técnica a la 3ª División: **Instituto Geográfico Militar**, “Geodesia, topografía, cartografía y archivo de planos. Preparación del personal para el levantamiento de planos, impresión de cartas”.

(1) Ver “Orden General N° 37 (del año 1901).

Esta nueva organización se aproxima mucho más a las misiones del actual Instituto Geográfico Militar y aparece por primera vez en un decreto la designación de Instituto Geográfico Militar.

Reorganización al 23 de diciembre de 1904 (1)

Por un nuevo decreto se reorganiza nuevamente el Estado Mayor del Ejército, asignando esta vez a cada división, además de sus misiones, el personal necesario.

La 3ª División (Instituto Geográfico Militar) se dividía en 3 secciones: 1ª, Geodesia; 2ª, Topografía; y 3ª, Cartografía y archivo de planos.

Su personal constaba de:

- 1 jefe, coronel o teniente coronel
- 2 jefes, de sección, tenientes coroneles o mayores
- 29 auxiliares, jefes y oficiales
- 1 oficial, ayudante de la División
- 2 escribientes
- 1 ingeniero civil, jefe de la sección Geodesia
- 3 ingenieros civiles
- 2 cartógrafos
- 1 mecánico de precisión
- 2 litógrafos
- 4 dibujantes topógrafos
- 2 dibujantes calígrafos
- 2 fotógrafos
- 2 computadores
- 2 impresores
- 1 maquinista
- 4 ayudantes
- 2 ayudantes fotógrafos
- 2 aprendices de dibujo
- 1 aprendiz mecánico
- 2 ordenanzas

Total: 1 oficial superior, 2 jefes, 30 jefes y oficiales, 4 ingenieros civiles, 2 cartógrafos y 27 empleados.

Además se hallaba anexa a la 3ª División, la **Brigada Obrera Topográfica** que constaba de 1 suboficial, 2 sargentos, 10 cabos y 25 soldados.

(1) Ver Boletín Militar N° 14, 2ª Parte (1904).

Por decreto del 27 de enero de 1906, la Sección Obrera Topográfica fué elevada a la categoría de compañía.

Al aproximarse la fecha del Centenario de la Revolución de Mayo, numerosos jefes y oficiales pasaron a distintas unidades de tropa; por otra parte se oponía a su prolongada permanencia en el Instituto Geográfico Militar la reglamentación de los ascensos.

El Instituto Geográfico Militar pasó por una situación crítica; ante todo, por la falta de topógrafos que fueron reemplazados por empleados civiles que en muchos casos después de una corta prestación de servicios renunciaron o fueron declarados cesantes. Esta situación de renovación del personal duró varios años, de 1909 a 1912 aproximadamente.

El personal que ha prestado servicios en la 3ª División durante el período 1904-1912 figura en la planilla adjunta.

Reorganización del 16 de febrero de 1916

En la fecha indicada fué decretada una nueva reorganización del Ministerio de Guerra y paralelamente la del Estado Mayor del Ejército, (1) que ahora se subdivide en la Secretaría y tres Divisiones.

En cuanto a la III División establece este decreto:

Instituto Geográfico Militar

Sección	G	Geodesia
„	H	Topografía
„	I	Cartografía

Compañía Obrera Topográfica. (2)

Reorganización de 1917

El Estado Mayor General constará de cinco divisiones. La división en secciones puede resolverla el Jefe del Estado Mayor de propia autoridad, sólo para la 3ª División, destinada a la ejecución de los trabajos del levantamiento, se establece la siguiente división en secciones:

Sección	Trigonométrica	(1ª)
„	Topográfica	(2ª)
„	Cartográfica	(3ª)

(1) Ver Boletín Militar N° 1054, 2ª Parte.

(2) B. M. N° 4701, 1ª Parte y B. M. 1244, 2ª Parte.

Establece además el decreto que de la 3ª División dependerán el depósito de planos e impresos destinados a la venta, y la imprenta particular del Estado Mayor.

Bajo la dependencia directa del Estado Mayor General se encuentran, entre otras, la Compañía Obrero Topográfica, mientras no se puede utilizar otro personal auxiliar en los trabajos del levantamiento.

El mismo decreto establece el personal de presupuesto de la 3ª División, en esta forma:

- 1 Geodesta Jefe
- 1 Geodesta astrónomo de 1ª clase
- 3 Geodestas de 1ª clase
- 4 Geodestas de 2ª clase
- 3 Auxiliares geodestas de 1ª clase
- 3 Auxiliares geodestas de 2ª clase
- 3 Auxiliares principales calculistas
- 3 Auxiliares de 1ª clase
- 1 Mecánico de precisión
- 5 Topógrafos de 1ª clase
- 5 Topógrafos de 2ª clase
- 2 Cartógrafos de 1ª clase
- 2 Cartógrafos de 2ª clase
- 7 Dibujantes de 1ª clase
- 7 Dibujantes de 2ª clase

Una Compañía Obrero Topográfica con el efectivo de Planta Orgánica.

De acuerdo con este nuevo decreto el personal civil del Instituto Geográfico Militar se distribuía de la manera siguiente entre las tres secciones:

Sección Trigonométrica: 1 geodesta jefe y 21 empleados.

Sección Topográfica: 10 topógrafos.

Sección Cartográfica: 2 cartógrafos y 14 dibujantes.

Decreto del 12 de diciembre de 1919

Por decreto del 12 de diciembre de 1919, la 3ª División (Instituto Geográfico Militar) del Estado Mayor General del Ejército, quedó segregada de éste, pasando a formar una de las Grandes Reparticiones del Ministerio de Guerra. (1)

(1) Boletín Militar N° 1440, 2ª Parte.

II PARTE

ORGANIZACION Y TRABAJOS QUE REALIZA EL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

La organización del Instituto Geográfico Militar ha seguido el ritmo de su desarrollo y constante crecimiento para poder responder a las altas misiones que sucesivamente le fueron confiadas.

Año 1912

En 1912, constaba de la Dirección y de cuatro secciones: Geodesia, Topografía, Cartografía y Talleres Gráficos (1)

La sección Geodésica, como entonces se llamaba, se subdividía en: Astronomía, Triangulación, Nivelación, Cálculos y Depósito de Instrumentos.

La Sección Talleres Gráficos constaba de: Litografía, Fotografía, Imprenta y Encuadernación.

Contaba además el Instituto con la Compañía Obrera Topográfica, creada en 1905 en base a la anterior sección del mismo nombre. Esta compañía proporcionó soldados para los trabajos auxiliares en campaña. En 1934 se creó, en su reemplazo, el Grupo Geográfico N° 1 y en 1944 el Batallón Geográfico N° 1. Sancionada la Ley N° 12.696, Ley de la Carta, el personal auxiliar para las operaciones de campo fué reclutado entre la población civil.

El personal se componía, en aquel entonces, de: 1 oficial superior, 3 jefes y 5 oficiales; 18 geodestas, 10 topógrafos y 18 dibujantes. Además de 35 obreros gráficos, 6 oficinistas y 5 ordenanzas.

Año 1950

En la actualidad el Instituto Geográfico Militar consta de la Dirección General, Plana Mayor y dos Departamentos. Dependen, además, directamente del señor Director General, la Ayudantía y la División Administrativa.

(1) Creada en 1909; anteriormente la litografía y fotografía eran subsecciones de la Sección Cartografía y los trabajos de imprenta y de encuadernación se hacían en el Arsenal de Guerra.

La Ley de la Carta (Ley N° 12.696)

La Ley de la Carta ha sido de las aspiraciones más caras del Ejército porque desde los primeros días de la Independencia el levantamiento de planos y croquis ha sido una de sus preocupaciones, ya que mientras se desconozca el suelo del propio territorio es difícil defenderlo.

Por otra parte, la carta del país es indispensable para su gobierno, su administración y para el estímulo de creación de fuentes productoras de bienestar general.

Así lo han entendido ya el preclaro Gobierno de Bernardino Rivadavia en 1826, (1) el del General *Julio A. Roca* en 1899, (2) mandando confeccionar una Carta Geográfica de la República, y en 1912 la Comisión de la Carta de la República. (3)

Sin embargo, las dificultades de orden político económico, y posteriormente las motivadas por la guerra de 1914-1918 y la siguiente crisis económica mundial, no permitieron la realización de estos propósitos.

En 1923, después de reorganizado el Instituto Geográfico Militar y transformado en Gran Repartición, el entonces Director General de la misma, General Ingeniero *Ladislao M. Fernández*, preparó la nueva redacción de esta ley que, apoyada eficazmente por el entonces Ministro de Guerra, General *Agustín P. Justo*, fué remitida por el Poder Ejecutivo al Honorable Congreso, después de haber sido modificada en algunas partes; pero tampoco llegó a sancionarse.

En 1938 el señor Ministro de Guerra, General *Carlos Marquez*, encomendó al Instituto Geográfico Militar el estudio y la preparación de un proyecto de ley.

El nuevo proyecto, preparado por el entonces Director General del Instituto Geográfico Militar, Coronel D. *Baldomero de Biedma*, considera por primera vez la ejecución de los trabajos geodésicos fundamentales y el levantamiento topográfico de todo el territorio argentino en un plazo determinado.

Con el objeto de reunir todos los argumentos que la justifiquen como necesidad urgente del país, el Instituto Geográfico Militar solicitó la colaboración de la reparticiones similares quienes designaron sus delegados para que la ley contemple desde un punto de vista general los intereses de la Nación.

(2) Ver Superior Decreto del 28 de junio de 1899, mandando confeccionar una carta Geográfica de la República.

(3) Creada con fecha 30 de enero de 1912 (B. M. N° 658, 2ª Parte).

Como resultado de estos estudios previos se llegó a la conclusión de que era conveniente encomendar la ejecución de los trabajos al Instituto Geográfico Militar, en consideración a su larga experiencia en trabajos geodésicos, astronómicos, topográficos y cartográficos.

La Ley de la Carta N° 12.696, sancionada y promulgada a fines de 1941, cuyo facsímil se agrega al final de este folleto, prevé una duración de treinta años, habiéndose proyectado la organización de la misma en base a un rendimiento anual de 100 000 km². Naturalmente este lapso debe ser contado a partir de la fecha en que la Institución adquiera su máximo rendimiento anual previsto.

Practicamente el Instituto Geográfico Militar ha iniciado esta obra trascendental recién en 1944. A partir de entonces ha ido intensificando progresivamente su rendimiento, el que, si bien ha adquirido un volumen apreciable, está todavía lejos de alcanzar el rendimiento normal que prevé la Ley N° 12.696. No corresponde analizar aquí las múltiples causas que han impedido tan plausible disposición de la ley. Las principales ventajas que proporciona la carta al país son, entre otras, las siguientes:

El levantamiento geodésico y topográfico del país, que permite fijar los **límites internacionales**, de una manera definitiva. Por otra parte, facilita grandemente los trabajos de oficina de **límites interprovinciales**, dándole las bases para sus determinaciones y solución de los litigios.

A su vez, las **provincias** podrán proceder a la formación de sus **catastros** y establecer la percepción de la renta sobre bases justas.

De alta importancia es la carta para el estudio y ejecución de las obras públicas, ya que la cartografía revela fielmente las características morfológicas del suelo y permite estudiar obras de saneamiento, regadío, desagües y vías de comunicación desde un punto de vista racional.

La carta permite el estudio de las cuencas hidrográficas, el aprovechamiento de la energía hidroeléctrica, el riego de zonas de escasa precipitación pluvial, el trazado de vías férreas y caminos, etc.

Como la carta contribuye al estudio geológico fomenta la **actividad minera**, industria tan importante en la economía mundial.

La cartografía es un factor decisivo para la preparación de las cartas para la **aeronavegación** y fomenta grandemente el **turismo**.

En tal sentido merecen ser destacadas las siguientes:

Colaboraciones que presta el Instituto Geográfico Militar

El Instituto Geográfico Militar puede decir con orgullo que en toda época, y hoy más que nunca, ha prestado y presta su franca colaboración al Ejército, la Marina y Aeronáutica; a las reparticiones nacionales, provinciales, municipales y a las entidades y personas que requieren el fruto de sus trabajos y su asesoramiento en cuestiones vinculadas a su función específica.

Una de las consecuencias de la eficaz colaboración que presta el Instituto Geográfico Militar se refleja en las numerosas visitas con que lo honran otras reparticiones nacionales y particulares, institutos de enseñanza universitaria y media, que concurren con sus profesores y alumnos, militares, hombres de ciencia, técnicos, etc.

Entre las innumerables colaboraciones que presta la Gran Repartición pueden citarse:

I. Con organismos del Ejército

- a) Autorización para que alumnos de la Escuela Superior Técnica y Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico practiquen con el instrumental de dependencias del Instituto Geográfico Militar.
- b) Dibujo e impresión de cartas a diferentes escalas.
- c) Impresión de cartas de agua a pedido de la Dirección General de Ingenieros.

Levantamiento y dibujo de planos a gran escala para la Dirección General de Fabricaciones Militares y la Dirección General de Gendarmería, para la Dirección General del Personal, para el Colegio Militar, etc.

- d) Reparación de instrumental para el 3er. Grupo de Reconocimiento y Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia.
- e) Publicación de Boletines Militares de carácter Público, Reservado y Confidencial.

Cartas y reglamentos a precios económicos.

II. Con la población y otros organismos

- 1) Contestación a toda clase de consultas atinentes a la especialidad, a la cartografía y geografía, moderna e histórica.
- 2) Revisión de todos los trabajos cartográficos antes de ser editados para autorizar su publicación a excepción de cartas marinas (Sup. Decreto N° 8944/46).
- 3) Dibujo de los gráficos para la Presidencia de la Nación.

III. Con otros Ministerios y Reparticiones Estatales

- 1) MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO: Levantamientos limítrofes con Chile y con Bolivia. Cartografía de la Antártida Argentina e informes acerca de la cartografía extranjera.
- 2) MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL: Preparación de mapas para el Estado Mayor de Coordinación.
- 3) MINISTERIO DE AERONAUTICA: Dibujo e impresión de la cartografía aeronáutica (mapas 1:1 000 000 y 1:3 000 000). Actualización y reimpresión de la misma.
- 4) MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS: Trabajos en la zona del Túnel Trasandino. Trabajos topográficos y cartográficos durante la construcción del Aeropuerto "Ministro Pistarini", en Ezeiza.
- 5) MINISTERIO DE AGRICULTURA: Levantamiento de las zonas boscosas, en cumplimiento de la Ley de Forestación.

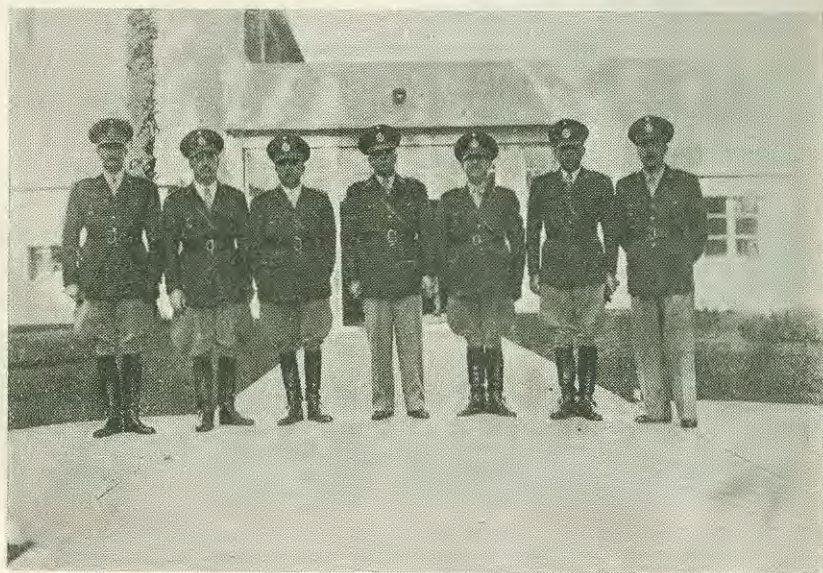
Concurrencia de Personal al Instituto G. Militar para perfeccionar sus conocimientos en Fotogrametría Terrestre y Aerofotogrametría con fines a su aplicación en trabajos y estudios de Forestación.

- 6) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO: Carta Económica del País.
- 7) MINISTERIO DE EDUCACION:
 - a) Trabajos para la Medición de un Arco de Meridiano.
 - b) Colaboración en el Censo de Analfabetos.
 - c) Levantamientos fotogramétricos para la Universidad de Buenos Aires (Relevamiento del Pucará de Tilcara).
 - d) Dibujo e impresión de mapas escolares.
 - e) Visitas de profesores y alumnos de Universidades y Escuelas Secundarias.
- 8) CON VARIOS MINISTERIOS Y REPARTICIONES DEL ESTADO: Proveyendo personal idóneo egresado de la Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico.
Contraste de instrumental metrológico.
- 9) ASESORAMIENTOS GENERALES: Para la preparación de cartas especiales y mapas geográficos.

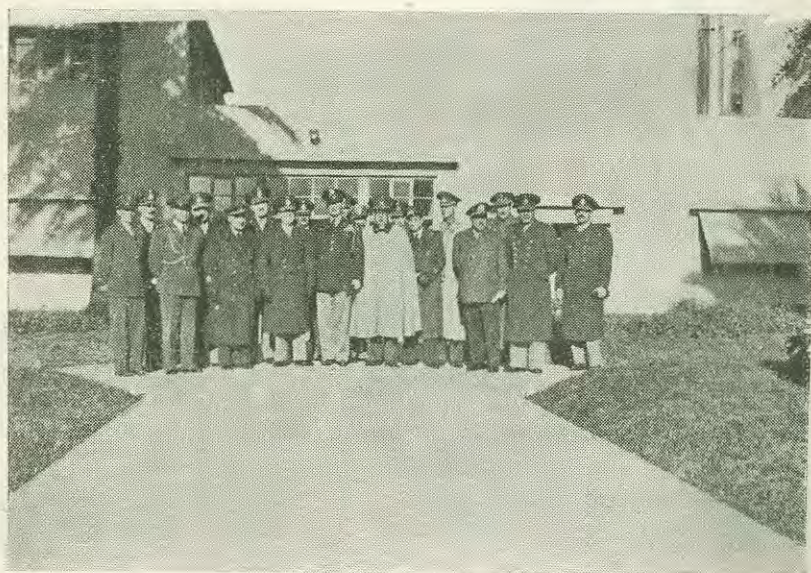
IV. Con organismos internacionales y otros países

- 1) Servicio Internacional de la Hora.
- 2) Congresos, asambleas y exposiciones.
- 3) Compilación y dibujo del Mapa Mundial al Millonésimo.
- 4) Con la República del Paraguay: Para la designación de una misión que tiene material del Instituto Geográfico Militar y actúa con su asesoramiento.
- 5) Con la República O. del Uruguay: Triangulación del río Uruguay. Levantamiento y dibujo de la región de Salto Grande.

DOCUMENTACION GRAFICA DE ALGUNAS DE LAS VISITAS
REALIZADAS A LA GRAN REPARTICION



Cuartel Maestre General del Ejército



Agregados Militares Extranjeros



Oficiales de la Dirección General de Navegación e Hidrografía
y Dirección del Tráfico Aéreo



Estudiantes de Ingeniería del Uruguay

Los edificios del Instituto Geográfico Militar

El Instituto Geográfico Militar ocupa desde el año 1909, los locales sites en un gran lote de terreno, ⁽¹⁾ que se extendía desde la Avenida Cabildo hasta la actual Luis M. Campos, y que consistían en antiguas casas que en él existían.

Desde el principio funcionaba la Jefatura, Secretaría y Cartografía en la pequeña casa que llevaba el N° 381 de la calle citada en primer término, la Sección Topografía en la que llevaba el N° 325, y la de Geodesia en una casa quinta ubicada sobre las barrancas y que con anterioridad correspondía al Cuartel de Inválidos de la Guerra del Paraguay.

Toda la fracción de terreno fué donada al Ministerio de Guerra por una sucesión, con destino al Hospital Militar.

Por ello, el Instituto Geográfico Militar tuvo que ceder en 1936, más o menos un tercio del terreno, sobre el cual se levanta hoy el Hospital Militar Central. Con este motivo fué demolida la antigua casa-quinta mencionada e instalada la División Geodesia en nuevos pabellones.

Salvo el gran salón de dibujo, inaugurado en 1919, el nuevo edificio para la División Talleres Gráficos, habilitado en 1928 y ampliaciones del edificio principal, todas las demás dependencias que se crearon con el tiempo, fueron instaladas en grandes galpones y pabellones de madera.

Las instalaciones astronómicas, consistían en dos casillas de observatorio y una de péndulo, hasta que esta última fué reemplazada en 1924 por un gran sótano bien protegido contra las oscilaciones de la temperatura.

Además, se construyó un sótano atérmano para la instalación del comparador de medidas lineales y, en 1934, una base de 240 metros de largo para el contraste de las cintas y alambres para la medición de las bases fundamentales.

Actualmente, se ha terminado la construcción de los nuevos locales donde se instalarán los Servicios de la Hora y Metrológico, en concordancia con los adelantos modernos para esta clase de actividades, situados en el terreno destinado al efecto al Instituto Geográfico

(1) Este lote se halla comprendido dentro del lote 17 de los rurales, que para chacras repartió, Garay en 1580, al NE. de la ciudad por él fundada y que Hernandarias delimitó y midió en 1608.

Los límites NO. y SE., del terreno actual del Instituto Geográfico Militar, aún corren paralelos a los de aquellos tiempos. Estos lotes se extendían desde el río hasta "una legua adentro". Más tarde, 10 de éstos lotes se reunieron en propiedad de los Jesuitas y formaron "La Chaerita de los Colegiales".

Militar en Villa Diehl, partido de San Martín. El conjunto de estas obras, se ha denominado Ingeniero *José Antonio Alvarez Condarco*, en homenaje al topógrafo y cartógrafo insigne del Gran Capitán durante la Campaña de los Andes.

La sanción de la Ley N° 12.696 (Ley de la Carta) significó un considerable incremento de las actividades asignadas a la Gran Reparación, lo cual implica la necesidad imperiosa de contar con un edificio concordante con el grado de progreso alcanzado. Por ello, y con el fin de resolver el problema en forma integral la Dirección General, en 1947, gestionó la autorización para organizar y realizar un Concurso de Anteproyectos para construir su edificio, la que fué concedida por Decreto N° 25348 del 23 de agosto de 1947.

El citado concurso, realizado con los auspicios de la Sociedad Central de Arquitectos y de acuerdo con las Bases y Programa aprobados por Decreto N° 24513 del 18 de agosto de 1948, obtuvo el más franco éxito, interviniendo en el mismo, cincuenta participantes. La adjudicación de los premios a los trabajos presentados, todos de gran mérito motivó una ardua tarea al Jurado.

El anteproyecto que obtuvo el primer premio del certamen, de tipo monoblock, contempla ampliamente las necesidades y previsiones de la futura sede a la que está destinado, a la vez que resuelve el problema de su ubicación en la Avenida Cabildo N° 381.

Obra Social en el Instituto Geográfico Militar

Al asumir el Coronel D. *Carlos Alberto Levene* la Dirección General del Instituto Geográfico Militar, propicia en toda forma un aumento de rendimiento. Su lema es "Aumentemos la producción disminuyendo el ausentismo".

Con orientación humanista, comprende que las preocupaciones materiales de todo orden provoquen perturbaciones en el empleado, lo que trae aparejado menor cantidad y calidad de producción.

Se toman diversas medidas que benefician al personal, promoviendo resultados en pro del bienestar general, de lo que resulta una insospechada alza en el porcentaje de rendimientos y un franco deseo de colaboración en el personal.

Una de las primeras medidas tomadas fué la de conceder diez minutos de tolerancia en las llegadas tarde. Y resulta extraordinariamente alentador observar que el personal que hace uso de esta franquicia es muy limitado.

Teniendo en cuenta lo oneroso que resulta en la actualidad tener que almorzar fuera de los respectivos domicilios, se crea un comedor

donde se sirven almuerzos a precios reducidos para evitar, como reza la Disposición que lo crea, "...los inconvenientes de desplazamientos para aquellos que deben cumplir tareas con horarios alternados, y a los que por distintas causas les resulte conveniente hacer uso de dichos servicios de manera ocasional...".

Reforzando la acción que llevan a cabo las altas autoridades del Ejército por medio de las proveedurías de la Dirección General de Obra Social, se crea dentro de la Repartición, una proveeduría que sin interferir la obra de aquéllas, pone a disposición del personal artículos de difícil adquisición en el comercio y a precios más económicos que los de plaza.

Se procede también a la venta de carne al personal, a bajo precio, haciéndose confeccionar 3 bolsas de lona para cada adquirente, las que se han provisto sin cargo. Para la conservación de la carne se ha construido una heladera de mampostería en el local donde se expende. Se hacen también proposiciones a la Dirección General de Obra Social, las que son aceptadas, para efectuar en el Servicio Sanitario del Instituto distintas atenciones médicas como ser: extracción de sangre para análisis, curaciones, etc. Ampliando este mismo Servicio se procede a la adquisición de un aparato de onda corta y nebulizador eléctrico y se autoriza la aplicación de inyecciones al personal y sus familiares, medidas todas tendientes a evitarles desplazamientos y pérdidas de tiempo y dinero. Asimismo, se habilitó un Servicio Odontológico.

Propiciando las mentes sanas en los cuerpos sanos, se crea en Miguelete un campo de deportes para el personal y se inaugura en el Instituto Geográfico Militar una biblioteca con libros de interés general y tres cursos de inglés, a los que asiste personal civil y militar.

Al personal obrero cuyo ritmo de producción ha merecido el calificativo de encomiable, se le concede un día de permiso a su elección.

Se otorgan pasajes gratis para visitar a sus familiares en Buenos Aires, a aquellos operadores de campaña que estén en uso de licencia y durante los dos últimos meses hayan acusado un rendimiento no inferior al normal. Además se efectúa el transporte de muebles de los operadores que salen para campaña, se realiza el traslado de muebles y enseres pertenecientes al personal, con motivo de cambios de domicilio dentro del Gran Buenos Aires y se llevan hasta las distintas estaciones los equipajes de los empleados que salgan en uso de licencia.

Díctanse conferencias de cultura técnica y general y el médico pronuncia disertaciones especiales sobre profilaxis preventiva y accidentes de trabajo y cursos de primeros auxilios para el personal y familiares que deseen concurrir.

En las nuevas instalaciones del Servicio Metrológico y de la Hora, en Miguelete, se habilitan casas para empleados. Independientemente de esto, se hacen gestiones ante la Administración de Barrios para solucionar casos especiales y adquisición de Materiales de Construcción.

Asegurando la tranquilidad moral de las madres empleadas de la Gran Repartición, se crea una sala atendida por una "nurse", para que los niños puedan contar con los cuidados de una persona especializada. Además se ha dispuesto que una camioneta rural realice el traslado de las madres y niños a y desde la Gran Repartición.

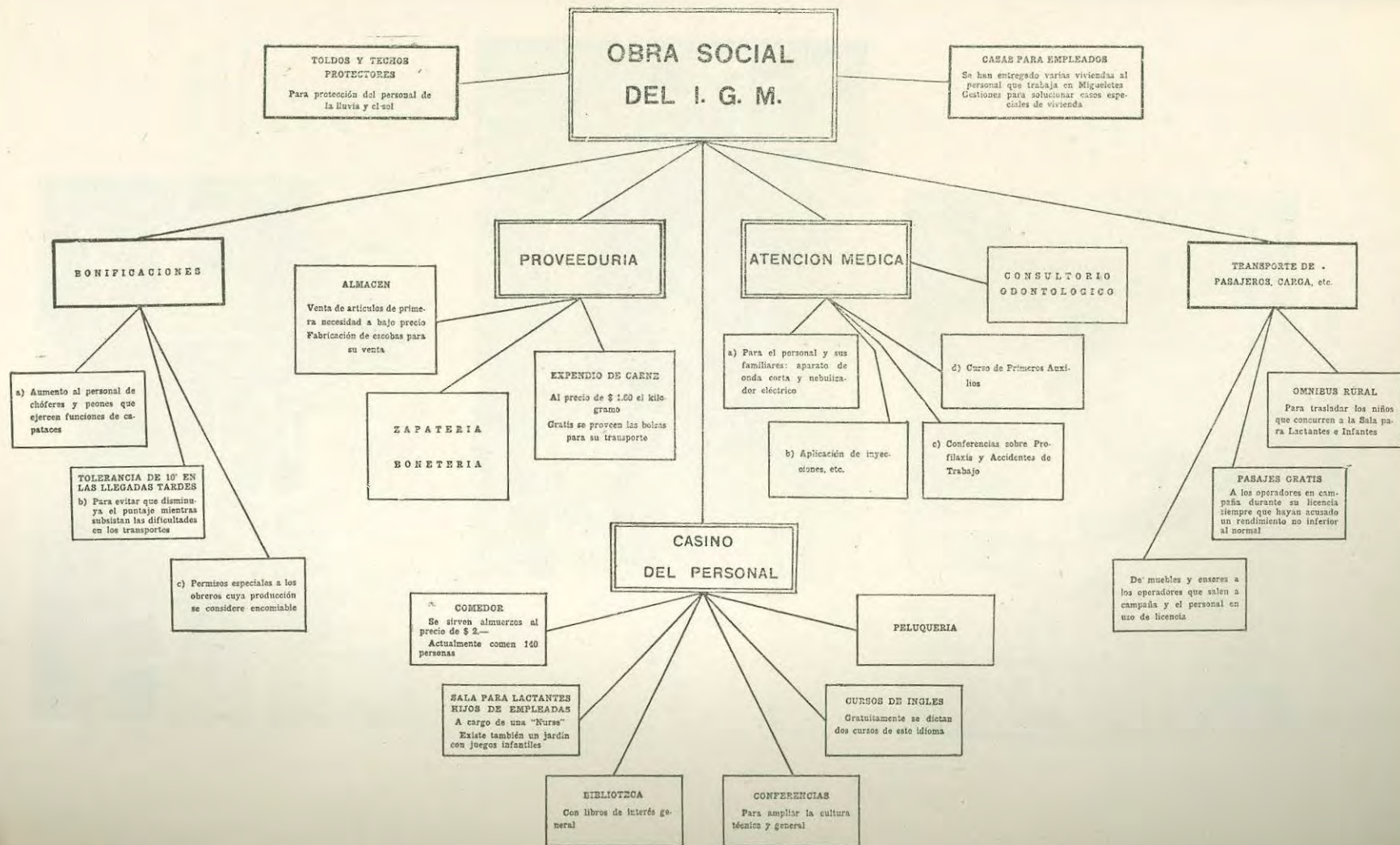
Se habilita también, una peluquería para hombres.

Teniendo en cuenta el elevado costo de las escobas, se ha encarado su fabricación para la venta al personal a precios reducidos.

Se toman medidas para que se confeccionen toldos y techos protectores de la lluvia y el sol entre los diversos cuerpos de edificio, que son casi todos pabellones aislados, para proteger de las inclemencias del tiempo al personal que, por razones de servicio, debe circular entre las distintas dependencias. El Casino del Personal del I. G. M. es ya una realidad, por obra de su primer Presidente y animador el Coronel D. Roberto A. Carbonell.

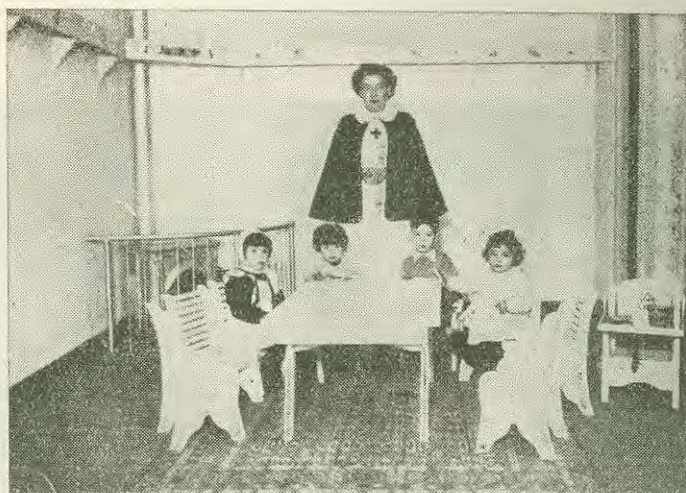
En su comedor se da almuerzo a precios económicos, a empleados y obreros.

Tales son, en síntesis, algunas de las medidas de carácter social, realizadas y en ejecución.



SAIA DE LACTANTES

Una vista
del comedor
para infantes



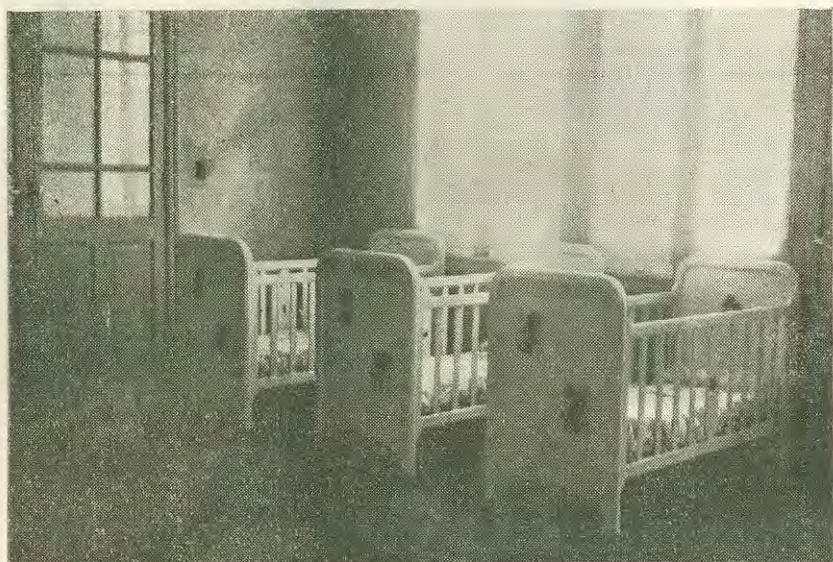
Juegos al
aire libre



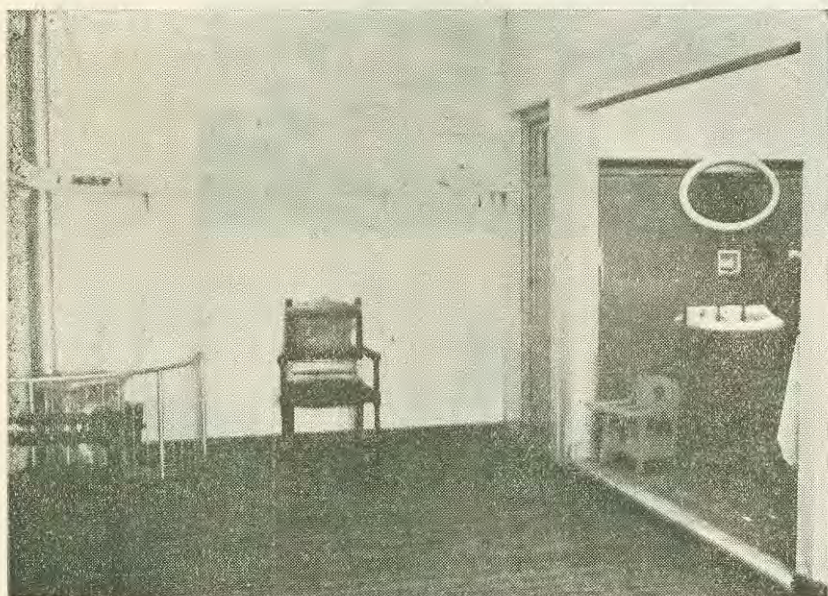
Camioneta
rural para el
transporte
de niños



SALA PARA LACTANTES



Angulo del dormitorio

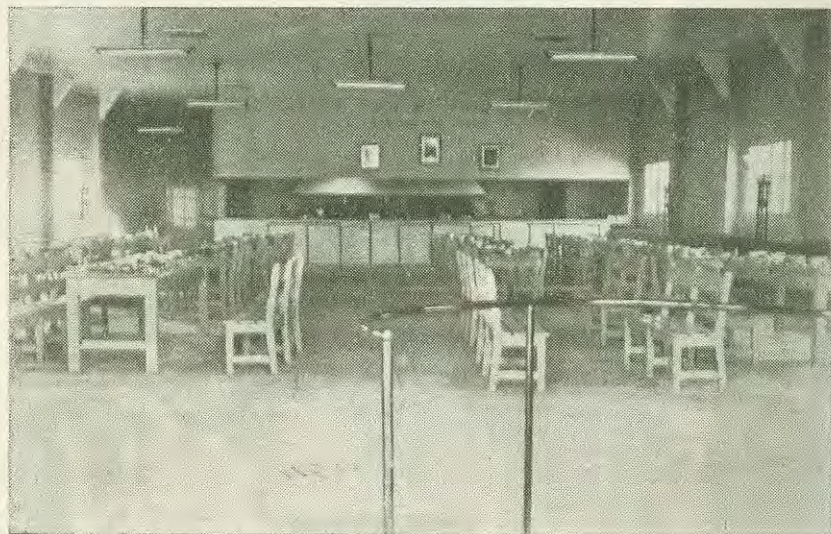


Lugar de esparcimiento para los días lluviosos o fríos

CASINO DEL PERSONAL

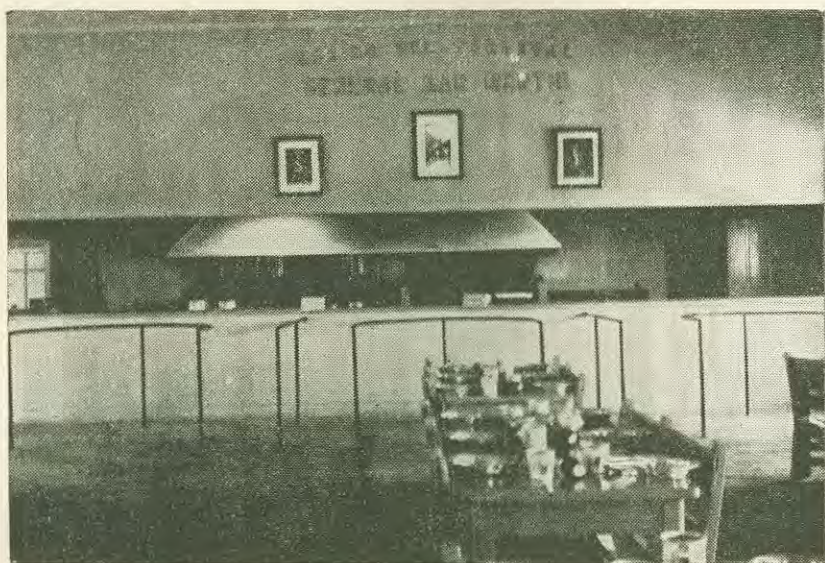


Edificio visto de frente



Vista general del comedor

CASINO DEL PERSONAL



Cocina que funciona a la vista del personal



Operarios almorzando

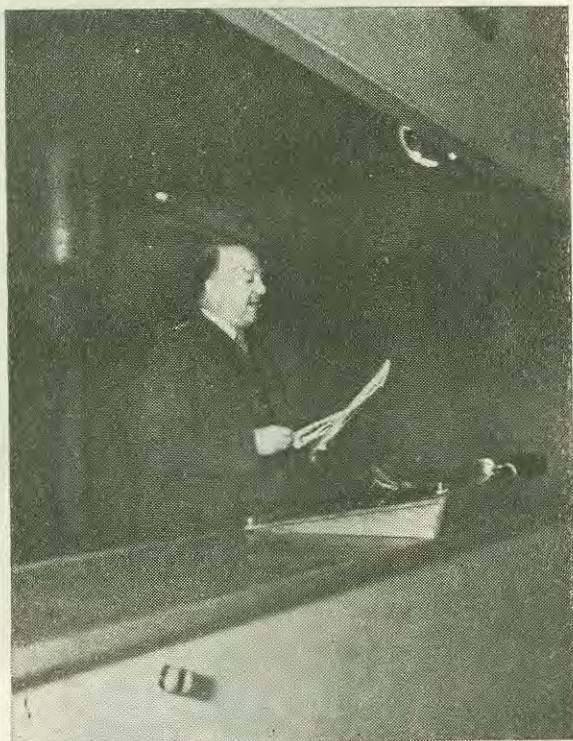
Empleados de la
Cooperativa prepa-
rando los pedidos
de artículos de al-
macén y limpieza
para su expedición



Expendio de carne.
Bolsitas con los pe-
didos, listos para
ser entregados

Momento en que se
entrega la carne a
los interesados





El Cnel. LEVENE inicia el ciclo de conferencias con una disertación en la cual se refirió a distintos aspectos de la vida del Libertador General San Martín



Vista de parte del público que asistió a la conferencia del Cnel. LEVENE, mientras se efectúa la presentación del orador



El Dr. JOSE B. COLLO disertando sobre el tema:
"Contribución de la física a la metrología"



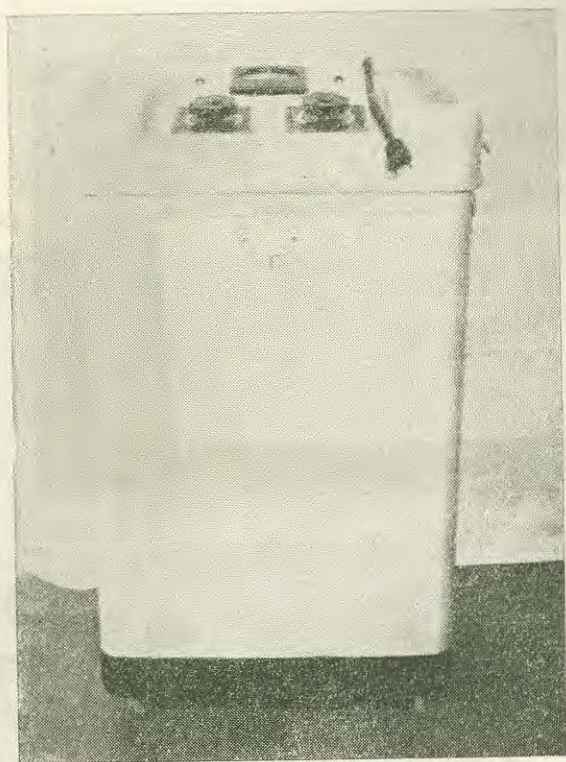
Vista parcial de los asistentes a la conferencia



Vista de los cursos gratuitos de inglés



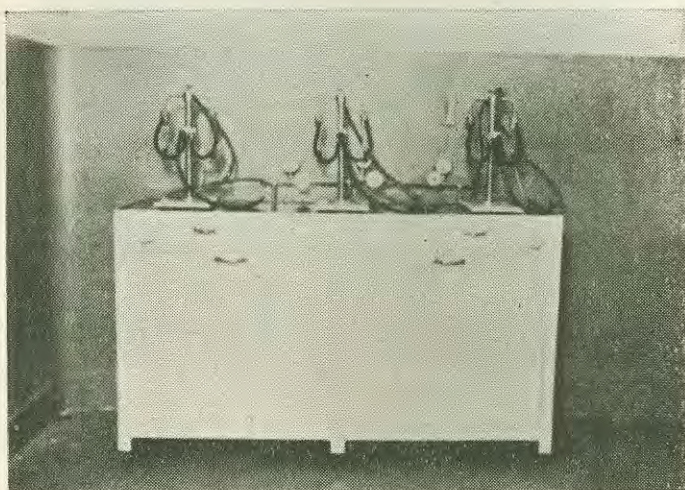
Servicio odontológico



Aparato de onda corta para aplicaciones al personal

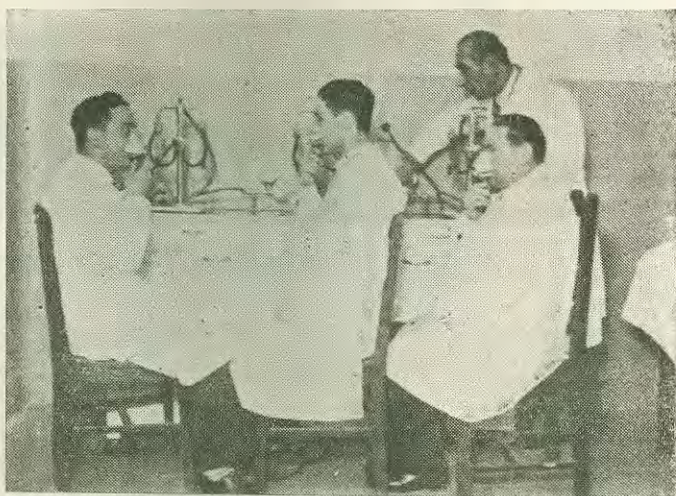


Aparato de onda corta en funcionamiento

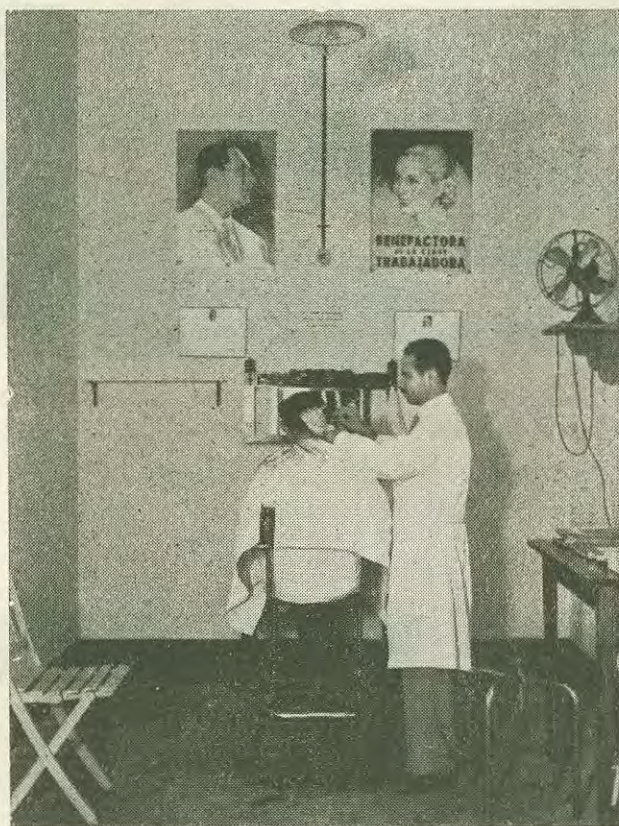


Nebulizador eléctrico para aplicaciones al personal

Nebulizador eléctrico en funcionamiento



Aplicación de inyecciones al personal en el Servicio Sanitario



Salón de peluquería



Casas para empleados en el Servicio Metrológico y de la Hora en Miguelete, cuyo alquiler abonan con un reducido porcentaje de su sueldo



Un momento de la construcción de las galerías protectoras de la lluvia y el sol

PERSONAL

El personal militar esta integrado en la actualidad por: 6 oficiales superiores, 10 jefes y 2 oficiales. Además con 5 jefes y 2 oficiales de los servicios, 21 suboficiales y un destacamento de 40 soldados conscriptos.

El personal civil se compone de 1010 personas que se pueden clasificar así:

Personal Técnico	446
Oficinistas	183
Maestranza y Servicio	54
Obreros	327

Este personal se encuentra organizado en:

1º) PLANA MAYOR

(Ex-Secretaría General)

La antigua Secretaría General cambió su denominación en 1948 por "Plana Mayor", ampliando a la vez sus funciones.

En la actualidad cuenta con las Divisiones Central, Personal, Movilización y Almacenes y Parque.

Dependen asimismo de la Plana Mayor, la Auditoría, la Sección Biblioteca, Mapoteca y Publicaciones, como así también la Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico y la oficina de Investigación de Producción y Costos.

El Jefe de la Plana Mayor es un oficial superior ingeniero militar, especializado en Servicio Geográfico; ejerciendo la jefatura de las divisiones jefes militares.

Entre las tareas que incumben a la Plana Mayor, merece ser destacada la relacionada con la Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico y la Sección Biblioteca, Mapoteca y Publicaciones, cuyas tareas se expondrán más adelante.

Compañía Obrero Topográfica (Grupo Geográfico N° 1)

En 1934 se constituyó el Grupo Geográfico N° 1 en base a la Compañía Topográfica Militar y en 1944, en base a ese grupo, el Batallón Geográfico pasando a depender del Comando en Jefe.

a) Escuela de Topógrafos

La imperiosa necesidad de disponer de personal con la práctica requerida en el desempeño como topógrafo en campaña, se hizo sentir en toda época de la vida del Instituto Geográfico Militar.

Así en 1905 el entonces jefe de la 3a. División de Estado Mayor General del Ejército, Teniente Coronel Ingeniero *Ladislao M. Fernández* propone la formación de curso de esta naturaleza.

Más adelante, en 1908-1910 se reunieron los "planchetistas" en grupos bajo la dirección de oficiales e hicieron ejercitaciones prácticas en campaña, antes de confiarles el levantamiento de una hoja de la carta topográfica.

En enero de 1912, el entonces jefe de la 3a. División, Coronel D. *José Armand* propuso la creación de una escuela que prepare dibujantes, litógrafos y topógrafos.

Durante los años 1916-1917 funcionó una "Escuela de Aprendices Topógrafos", (1) cuyos alumnos debían ser suboficiales. En 1917 se dictaron cursos teórico-prácticos de perfeccionamiento de topografía, fotografía y dibujo para los topógrafos antiguos; en 1918-1919 un curso teórico-práctico de topografía para los oficiales de la Repartición y se reclutó un pequeño núcleo de jóvenes estudiantes del Colegio Nacional preparándolos para desempeñarse como planchetistas.

Durante el período 1920-1926 funcionó un curso de emergencia a fin de formar un personal apto para desempeñarse como topógrafo, egresando así 20 aspirantes con la categoría de "planchetistas".

Debido a la falta de técnicos en trabajos fotogramétricos resultó indispensable formar progresivamente especialistas, sacándolos del personal que desempeñaba otras actividades en el Instituto Geográfico Militar.

En 1927 fué creada la "Escuela de Topógrafos" (2) adscripta a la División Topografía como medida de emergencia para poder responder al plan de trabajos topográficos y preparar personal capacitado para el levantamiento de la carta topográfica del país.

Sin embargo, todos esos cursos de emergencia sólo perseguían el propósito de formar planchetistas a la mayor brevedad posible, pero

(1) Creada por la Reglamentación de la Ley de Cuadros y Ascensos 9675 (B. M. N° 1143, 2ª Parte).

(2) El alumnado estaba constituido por personal civil y militar y se habían creado becas con el objeto de poder seleccionar entre los aspirantes en base a un examen de ingreso. El número inicial de alumnos fué de 31, entre planchetistas, becados y suboficiales; actuando como profesores oficiales y técnicos del Instituto Geográfico Militar.

no consideraban la escasez de geodestas operadores, calculistas y dibujantes cartógrafos que se hacía sentir cada vez más.

Por ello se dió un paso más decisivo en el problema de formar personal técnico, con la creación, en el año 1938, de la Escuela de Especialistas del Servicio Geográfico con una duración de 2 años, que permitió la preparación de personal que en la actualidad se desempeña con toda eficacia en diversas actividades de campo y de gabinete.

Esta escuela fué clausurada en 1942 por haber sido promulgada la "Ley de la Carta".

Para hallar personal hábil de dibujantes se organizaron en 1943 y 1944 concursos para ocupar esos puestos. (1) Como no llenaron ampliamente su cometido, se organizaron en los años 1945 y 1948 cursillos de 6 meses de duración para el perfeccionamiento de dibujantes. (2)

Esta vez los resultados obtenidos fueron satisfactorios y permitían suponer que en esta forma se podría solucionar la carencia de personal especializado en dibujo cartográfico.

Por lo expuesto, puede verse que ninguna de estas escuelas o cursos tenían un carácter permanente que pudiese asegurar la formación de personal técnico eficaz.

Por estos motivos, se resolvió gestionar la sanción de una ley que creara una escuela militar.

b) Escuela Técnica Nacional del Servicio Geográfico

Esta escuela fué creada por Superior Decreto N° 5799, de fecha 28 de febrero de 1948, e inaugurada al 14 de mayo del mismo año en locales facilitados por el Liceo Militar "General San Martín".

El personal docente estaba constituido por 5 profesores militares y 22 civiles; el número de cadetes incorporados fué de 100, seleccionados entre un gran número de aspirantes.

En marzo de 1949, fué necesario trasladar la escuela a Campo de Mayo (locales de la Escuela de Servicios del Ejército), donde funciona actualmente.

En el mes de marzo de 1950, egresaron los primeros 21 Idóneos en Servicio Geográfico, los que han sido destinados a prestar servicios en dependencias del Estado y en el Instituto Geográfico Militar.

(1) Se llamó a concurso mediante circulares dirigidas a las distintas escuelas de artes, industriales y profesionales, y en 1944 entre 98 aspirantes fueron aprobados 8.

(2) Previo examen se seleccionaron entre 54 aspirantes 17 que fueron becados.

En el año 1950, el personal de la Escuela, cuyo Director era un Jefe, Ingeniero Militar especializado en Servicio Geográfico y además:

2	Jefes
9	Oficiales
48	Profesores
45	Cadetes en I año
74	„ „ II „
53	„ „ III „

c) Biblioteca, Mapoteca y Publicaciones

Con el objeto de fomentar el perfeccionamiento del personal y permitir que éste pueda seguir y estudiar los progresos de los servicios de la Carta en los distintos países del mundo, así como para facilitar el estudio de la geografía nacional y americana, el Instituto Geográfico Militar cuenta con una biblioteca, una fototeca y una mapoteca.

La Biblioteca, que en 1950 contiene unas 19.300 unidades catalogadas y fichadas, reúne en primer término, las obras nacionales y extranjeras que se relacionan con las tareas del Instituto Geográfico Militar, de modo que se compone casi exclusivamente de obras científicas vinculadas con la Geodesia, Topografía, Cartografía, Geofísica y Geografía, así como también de numerosas revistas técnicas extranjeras. Con el fin de facilitar el estudio de libros o artículos extranjeros de especial interés se los vierte al castellano, contando para ello con un cuerpo de **traductores técnicos**.

La fototeca reúne las fotografías de paisajes argentinos, de accidentes geográficos y de modalidades de nuestra vida nacional.

La clasificación geográfica es paralela a la bibliográfica de geografía, indicándose su situación por medio de coordenadas en la correspondiente carta. Existen en la actualidad 3390 unidades clasificadas.

En la Mapoteca se encuentran depositados todos los documentos cartográficos y geográficos que han servido y sirven de base a los trabajos de compilación. En la actualidad la Mapoteca del Instituto Geográfico Militar está constituida por unos 32.000 documentos de la más diversa índole, pues comprende desde mensuras hasta los más perfectos y modernos levantamientos topográficos.

Toda esta documentación está debidamente catalogada y fichada y se encuentra también a disposición del público para ser consultada. La circunstancia de mantener la Gran Repartición **canje de publicaciones** con instituciones similares y centros de cultura universitaria

de casi todos los países del mundo, hace que día a día la colección de cartas extranjeras vaya en aumento, las cuales se prestan especialmente para el estudio de la geografía y de la cartografía.

En la actualidad la colección de cartas, mapas y planos del Instituto Geográfico Militar es seguramente la más importante del país y quizá también del Continente Sudamericano.

El volumen de este intercambio alcanza a cifras elevadas, pero sus recíprocos beneficios, tanto en el sentido científico y técnico, como el de las relaciones internas o internacionales, son de gran trascendencia.

Se edita mensualmente, un **Boletín Noticioso Bibliográfico y Cartográfico**, que detalla el material ingresado a la Biblioteca y Mapoteca.

Las **publicaciones bibliográficas** tienen por motivo, temas de carácter científico o técnico, de divulgación y de información sobre los trabajos realizados por el Instituto Geográfico Militar.

En el anexo figuran las publicaciones técnico-científicas publicadas por el mismo desde 1898 hasta la fecha, las que pueden obtenerse a un precio módico en la Sección Ventas. (1)

Anuario del Instituto Geográfico Militar

En el año 1912 el entonces Jefe de la 3a. División del Estado Mayor General del Ejército (Instituto Geográfico Militar) tuvo la feliz iniciativa de hacer conocer la obra del Instituto Geográfico Militar, por medio de una publicación especial que debía ser distribuída en el país y en el extranjero, entre las entidades similares, hombres de ciencias y técnicos.

El objeto esencial del "Anuario", es por consiguiente, la publicación de los datos fundamentales correspondientes a los trabajos astronómicos, geodésicos, topográficos y cartográficos que, como base de la construcción del mapa de la República, ejecuta el Instituto Geográfico Militar.

Hasta el presente el Instituto Geográfico Militar ha publicado los siguientes volúmenes del Anuario. (2)

(1) Instalada actualmente en el edificio del Ministerio de Ejército, Avenida Ingeniero Huergo 251 (1er. subsuelo).

(2) Pueden obtenerse los no agotados en la Sección Ventas del Instituto Geográfico Militar, Avenida Ingeniero Huergo 251 (1er. subsuelo) (edificio del Ministerio Secretaría de Estado de Ejército).

Volumen	I.	Año	1912.
"	II.	"	1913.
"	III.	"	1914.
"	IV.	"	1915-1919.
"	V.	"	1920-1926.
"	VI.	"	1927.
"	VII.	"	1928.
"	VIII.	"	1929-1932.
"	IX.	"	1933-1943.
"	X.	"	1944-1946.
"	XI.	"	1947-1949

En 1951 el Instituto Geográfico Militar publicará el XII volumen correspondiente al año 1950, teniendo el propósito de preparar una publicación especial dedicada al año del Libertador.

Departamento del Servicio Geográfico

Este departamento ha sido creado en 1936, en sustitución de la antigua Inspección Técnica, a los efectos de una mejor orientación y contralor de la labor técnica general.

Un oficial superior, ingeniero militar especializado del Servicio Geográfico, ejerce la jefatura del departamento, auxiliado por jefes y oficiales de la misma especialidad.

Actualmente dependen de este departamento las divisiones Geodesia, Levantamientos Topográficos, Cartografía, Cálculos e Instrumental y Servicio de Radio.

Durante los primeros años de su creación sólo dependían de este servicio las divisiones Geodesia, Topografía y Cartografía.

En 1938, la antigua Sección Fotogrametría existente en la División Topografía se transformó en División Fotogrametría con dependencia del Servicio Geográfico, organización que se mantuvo hasta los últimos años.

La sanción y promulgación de la Ley N° 12.696 ("Ley de la Carta"), motivó la creación de otros organismos.

En 1943 fue creada la división Cálculos y en 1945 la división Instrumental; en base a las secciones de cálculos de las divisiones Geodesia, Topografía y Fotogrametría la primera, y en base al instrumental técnico que estaba a cargo de las diversas divisiones técnicas, la segunda.

Finalmente, en octubre de 1947 las divisiones Topografía y Fotogrametría fueron reunidas en una sola división, constituyendo la División Levantamientos Topográficos.

La considerable ampliación de la anterior Dirección del Servicio Geográfico dió lugar a su transformación en el actual Departamento del Servicio Geográfico.

Los trabajos de las divisiones Geodesia, Topografía y Cartografía se pueden subdividir en tres períodos, que son los siguientes:

- 1) Desde el comienzo de los trabajos hasta 1912.
- 2) Desde 1913, hasta la iniciación de los trabajos correspondientes a la Ley de la Carta, a principios de 1944.
- 3) Desde la Ley de la Carta hasta fines de 1950.

Los trabajos fundamentales de estas divisiones así como los procedimientos, métodos técnicos y resultados obtenidos han sido publicados en forma extensa y detallada tanto en los Anuarios del Instituto Geográfico Militar como en las Publicaciones Técnico-Científicas editadas por el mismo.

Por ello, sólo daremos a continuación la historia y el funcionamiento general de estas divisiones durante estos tres períodos.

Organización y trabajos de la División Geodesia

La evolución de los trabajos geodésico-astronómicos en el país, que culminaron con la sanción de la Ley N° 12.696 "Ley de la Carta", obliga a considerar tres períodos; el correspondiente a los trabajos aislados; el que obedeció al plan de 1912 aprobado por la Comisión de la Carta y finalmente el que se inició con la Ley de la Carta.

Período 1893 - 1912

La obra geodésica-astronómica del Instituto Geográfico Militar, iniciada en 1893 y 1900, consistió hasta 1912 en operaciones aisladas, para satisfacer las necesidades inmediatas. A pesar de ello, se trató desde el primer momento de evitar los trabajos provisionales y aplicar métodos de cierta perfección, a fin de obtener resultados de precisión no obstante la escasez de fondos y personal experimentado disponible.

Las primeras observaciones astronómicas hechas en este período, consistieron en la determinación de once latitudes, nueve longitudes y tres acimutes hasta 1907. En este año se inició la determinación de 14 latitudes y longitudes, así como varios acimutes en el Litoral.

Como longitud fundamental para el observatorio del Instituto Geográfico Militar, se había determinado en 1902 la diferencia de hora entre éste y los observatorios de La Plata y Córdoba. Todas las lon-

gitudes se referían, pues, al viejo observatorio de Palermo (1) que en 1909 fué vinculado al de Belgrano por medio de una doble poligonal geométrica con un error inferior a 1 mm.

Se hizo la determinación de la longitud y latitud provisional de Oncativo, estación elegida por encargo de la Asociación Internacional Geodésica para el estudio de la latitud en el hemisferio austral.

La precisión de estos trabajos, así como los métodos empleados se han publicado en varias oportunidades. (2)

En cuanto a las operaciones de triangulación, la mayor parte de ellas fueron ejecutadas en los alrededores de la Capital Federal y en las provincias de Mendoza, Buenos Aires, Córdoba y Corrientes, con una precisión que varía de 1:15 000 a 1:30 000.

Estos trabajos de mero valor topográfico cubrían una superficie de unos 17.000 km² y proporcionaron a los topógrafos los puntos trigonométricos necesarios para los levantamientos a escalas 1:25 000 y 1:50 000.

El primer ensayo de una triangulación geodésica fué hecho en 1900 a 1902, en la provincia de Mendoza.

Con este motivo, se midió una base de 2.600 m, por medio de una cinta de acero de 50 m. Partiendo de esta base se desarrolló una triangulación hasta formar una pequeña red local (3); cerca de la ciudad de Mendoza se determinó la latitud, longitud y el acimut de una estación astronómica.

Otra triangulación de 1er. orden digna de mención data del año 1909. Se trata de un trabajo moderno, apoyado sobre la base de 3.071 m medida en 1906 en Campo de Mayo (4), mediante un equipo de alambres invar. Comprende esta red 25 triángulos, cuyos lados varían de 14 a 35 km y una estación astronómica (latitud y acimut) en Campo de Mayo. La red se extiende de Zárate a Chascomús. (5)

Ya anteriormente, a mediados de 1904, se había iniciado con la triangulación de los alrededores de Buenos Aires con el propósito de abarcar una red que comprendiera la región entre Zárate - Luján

(1) Ocupaba el terreno situado en Palermo, entre las avenidas Cerviño, Colombia y Sarmiento.

(2) Catorce latitudes y longitudes en la parte oriental de la República 1910. La longitud y latitud del observatorio de la Universidad de La Plata 1910.

(3) La red estaba constituida por 6 triángulos de 1er. orden de 110 km. de extensión, orientada de NE. a SO. y cuyos lados medían 20 a 40 km. En esta red se apoyaron otras, de 2º y 3er. orden, que permitieron luego a los topógrafos levantar cerca de 1.600 km² en los alrededores de Mendoza.

(4) Ver "la medición de la base en Campo de Mayo", 1910. Publicación B. N. 1. La base fué medida por el mayor ingeniero Carlos González.

(5) Datos sobre la triangulación de 1er. orden entre La Plata y Zárate, Bs. Aires, 1910. Publicación B. N. 3.

y La Plata, únicamente para dar puntos a los topógrafos. Con este motivo se midió una base en las proximidades de Caseros ⁽¹⁾ con una cinta de acero de 50 m. La base tenía una longitud de 2.179 m. Se había triangulado todo el cuadrilátero comprendido entre San Fernando, San Miguel, Belgrano, Haedo y Zárate - Pilar - Escobar, cerca de 3.000 Km², con 200 puntos o sea 5-10 puntos por plancheta.

Pero como la base Caseros ofrecía los inconvenientes de estar rodeada de arboledas, se eligió en Campo de Mayo una posición dominante para la nueva base. ⁽²⁾

Entre las demás triangulaciones ejecutadas en este período, hay que mencionar una serie de trabajos aislados hechos de 1903 a 1907 que cubrieron unos 2.000 km² y dando unos 120 puntos trigonométricos a los topógrafos. De estas triangulaciones queremos citar la llamada "triangulación poligonal" hecha en el año 1908 la que abarcaba 2.600 km dando 170 puntos, en la región de Lomas y Cañuelas. ⁽³⁾

Finalmente se hicieron triangulaciones locales de 3er. orden, en 1908/09 entre San Miguel y Zárate (1.200 km²), en los alrededores de La Plata (900 km²), en los de Paraná (600 km²), en los de Córdoba (400 km²), en los de Bahía Blanca (600 km²) y al S. de Opendoor (600 km²).

A partir del año 1910, se hizo en la provincia de Corrientes una triangulación de 3er. orden para organizar la cadena Monte Caseros - Posadas.

Se midieron bases provisionales cerca de Paraná y de Córdoba por medio de cintas de acero de 50 metros y cerca de Bahía Blanca, una de 6.000 m, empleando en esta medición alambres "Invar".

Durante este período se hizo también el 1er. ensayo de nivelación de precisión, en 1907 y 1908, midiéndose una línea de 135 km, de San Miguel a Chascomús.

Período 1912 - 1943

En el año 1912 se inicia para el Instituto Geográfico Militar una nueva era, porque el plan de trabajos fundamentales para el levantamiento de la carta del país elevado al Jefe del Estado Mayor del Ejército por el Instituto Geográfico Militar fué aprobado después

(1) Esta medición estuvo a cargo del mayor E. Wysocki, el capitán P. Uhart y el Tte. 1º B. Ahumada.

(2) Entre Mataderos y los Eucaliptus.

(3) El resultado práctico fué que una "comisión poligonal" pudo ejecutar la triangulación de 300 km² (o sea de 3 planchetas al 1:25 000) en el mes, dando 6 puntos a cada una.

de su detenido estudio por la Comisión de la Carta de la República, creada en enero del año 1912 por el Superior Gobierno. (1)

Este plan, expuesto en el 1er. volumen del Anuario, y que con algunas modificaciones fué seguido hasta la sanción de la Ley de la Carta, establecía que el Instituto Geográfico Militar debía seguir sus trabajos con el fin de proporcionar a la República la red de puntos planimétricos y altimétricos necesarios para los levantamientos topográficos, para la construcción de la carta del país y para el cálculo exacto de su superficie, así como para contribuir a la determinación de la forma y dimensiones de la tierra.

Por consiguiente, en este período los trabajos efectuados (2) ya fueron considerados como levantamientos geodésicos regulares, basados en planes preconcebidos tendientes a obtener paulatinamente la carta del país.

Ya en 1912 se vió que la gran conveniencia de encargar a una sola repartición nacional la triangulación del país, no era susceptible de discusión, ni de dudas; y ciertamente esa repartición debía ser el Instituto Geográfico Militar.

Había que determinar las cadenas de puntos de 1er. orden (3) por triangulación, dando a los lados de los triángulos una longitud media de 40 a 60 km (4). El transporte de la distancia debía asegurarse por mediciones de bases las que podrían ser intercaladas con cierta frecuencia, por ejemplo, cada 150 a 250 km.

Las cadenas de triángulos deberían llevar, por lo general, los rumbos principales de Norte a Sur y de Este a Oeste por una parte; por otra, se trataría de seguir, en lo posible, por nuestras costas marítimas, límites internacionales, interprovinciales e interterritoriales, a fin de facilitar tanto la determinación exacta de las áreas, como los límites de la República y de cada provincia o territorio.

Donde se quisiera disponer de una red más densa de puntos, se ejecutarían triangulaciones de orden inferior, con la precisión mínima de 1:60 000, debiendo ser mayor la exactitud del trabajo cuanto más extensa fuera la red.

(1) Ver "Anuario del Instituto Geográfico Militar", volumen I.

(2) Los trabajos efectuados y métodos empleados durante este período están extensamente expuestos en los Anuarios I-IX en los "Compte Rendu" del Instituto Geográfico Militar, 1912-1927; 1927-1930, 1930-1933 y 1933-1938. Además en las "Instrucciones técnicas" para la ejecución de los trabajos geodésicos". Buenos Aires, 1946.

(3) Las cadenas de puntos de 1er. orden debían determinar la posición relativa de sus puntos con la precisión mínima de 1:100 000.

(4) En terreno llano y montañoso se podía reducir esta longitud a 20 km. y, en terreno de montaña alargarse en la cantidad necesaria para vencer obstáculos insuperables.

Las coordenadas geográficas se debían referir al Observatorio Astronómico de Córdoba, que constituiría el origen del sistema.

Prevé, asimismo, el plan las determinaciones de gravedad, de particular importancia en esta parte del hemisferio austral y establece también la ejecución de una nivelación de precisión.

Esta se basaría sobre un nivel único calculado sobre las mareas medias del Atlántico.

Las líneas principales de nivelación seguirían los caminos principales y especialmente los ferrocarriles y debían cerrarse en grandes polígonos de 800 a 1600 km. de desarrollo. Todo el material conseguido en las distintas operaciones geodésicas se discutiría, calcularía y compensaría según los procedimientos más modernos.

Tal ha sido, rápidamente esbozado, el plan de 1912 del Instituto Geográfico Militar.

Para acelerar los trabajos se autorizó al Instituto Geográfico Militar a celebrar contratos con las provincias que tuvieran interés en obtener las cartas de su territorio en plazo relativamente más breve; fué así que se intensificaron los trabajos en las provincias de Santa Fe, Mendoza, Entre Ríos y Buenos Aires, sin descuidar los que se ejecutaban en la provincia de Corrientes.

Con idénticos fines se celebraron acuerdos con la División de Minas y Geología, del Ministerio de Agricultura, para armonizar los trabajos de esa división con los geodésicos del Instituto Geográfico Militar en el Neuquén; igualmente se hicieron trabajos geodésicos en colaboración con la División Hidrografía, del Ministerio de Marina. (1)

Como es natural los trabajos no pudieron substraerse a las consecuencias de la gran guerra mundial.

La reducción progresiva de los recursos impidió dar incremento a las tareas, las que se restringieron cada vez más y su orientación se subordinó casi exclusivamente a satisfacer necesidades de alguna provincia o repartición.

A fin de tener un apoyo para una carta provisional, independiente del trabajo regular, se efectuó durante los años 1916 a 1919 una campaña que estableció 43 estaciones astronómicas expeditivas. (2) Estas dieron puntos con coordenadas y direcciones acimutales en dis-

(1) Así se midió la base de Mar del Plata de 16.192 m. y determinó una estación astronómica en su extremo NO.

(2) Ver Anuario, IV volumen.

tintos lugares del país ligados por ferrocarril, lo que permitió utilizar las poligonales de estas mismas líneas férreas y tener así una red sobre la cual podían apoyarse los datos de la compilación.

Durante los años 1916-1918 el Instituto Geográfico Militar hizo la triangulación de la Capital Federal, determinando 110 puntos trigonométricos.

Una cuestión que ha llamado la atención del Instituto Geográfico Militar ha sido la unificación geodésica y cartográfica de los trabajos, reglamentando el uso de los elementos fundamentales geodésicos y cartográficos (1); adoptando para los cálculos geodésicos el elipsoide de Hayford a partir del año 1923.

Por otra parte, el sistema de las cadenas fundamentales, en lugar de seguir los límites antes mencionados, se han desarrollado a lo largo de los paralelos y meridianos. Las cadenas meridianas y paralelas forman así, en general, cuadriláteros de 2° de latitud por 2° de longitud.

Habiéndose elegido el Observatorio Nacional de Córdoba como punto de tangencia del geoide con el elipsoide de referencia, el de Hayford, la cadena del paralelo de 32° resultó de especial interés para vincular los trabajos realizados en el Litoral con el origen.

En los trabajos de nivelación de precisión merecen una mención especial, los trabajos de cruce por el Delta del Paraná y el cauce del mismo río entre Paraná y Colastiné, efectuados para establecer la unión altimétrica entre ambas orillas del gran río (2). Estos trabajos fueron realizados con la valiosa cooperación del Ministerio de Obras Públicas.

Se llevó a cabo asimismo, en Entre Ríos sobre el meridiano 58° un perfil astronómico; también tuvieron lugar algunos trabajos de índole científico para determinar la forma de la Tierra.

En 1931 comenzó a funcionar el Servicio Internacional de la Hora, a raíz de una invitación de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional formulada a la República Argentina con fines de colaboración a la determinación de la hora mundial.

De importancia trascendental para el Instituto Geográfico Militar y el país en general, fué la determinación de la longitud Postdam - Buenos Aires hecha durante los años 1927/28. (3)

Se llevó a cabo un convenio internacional de triangulación del río Uruguay, establecido entre nuestro gobierno y el de la República Oriental del Uruguay. Los trabajos fueron ejecutados por comisiones de ambos países.

(1) Ver Anuario, V volumen, 2° tomo.

(2) Las nivelaciones de cruce del río Paraná 1928. Publicación B. N. 4.

(3) Determinación radiotelegráfica de la diferencia de longitud Potsdam a Buenos Aires, 1939. Publicación A. N. 12.

A partir del 1º de enero de 1944, comienza para el Instituto Geográfico Militar un tercer y trascendental período, con la iniciación de los trabajos geodésicos cuya ejecución dispone la Ley N° 12.696.

Es a los trabajos ejecutados en este nuevo período, que se les asigna carácter de trabajos geodésicos de alta precisión, utilizables en especulación científica de utilidad internacional, y que responden a un plan orgánico integral elaborado para todo el país y que se cumplirá sistemáticamente sin solución de continuidad.

Por otra parte, la existencia de marcas geodésicas comunes a los trabajos ejecutados en los últimos dos períodos hace posible la reducción del conjunto a un único sistema, y por ende, la utilización de los antiguos trabajos para finalidades de orden práctico.

El nuevo proyecto elaborado, que en gran parte concuerda con el del año 1912, comprende los siguientes trabajos fundamentales. (1)

Medición de cadenas fundamentales de triangulación a lo largo de los meridianos y paralelos de graduación par, lo que da origen a un sistema de cuadriláteros geodésicos de $2^\circ \times 2^\circ$ a cada uno de los cuales se le denomina **unidad geodésica** (gráfico N° 1).

En los cruces de cadena meridianas y paralelas se miden las bases geodésicas y en uno de los extremos de lado ampliado de estas bases se efectúa una terminación precisa de las coordenadas astronómicas: latitud, longitud y acimut (Punto de Laplace).

Se ha reducido la longitud de los lados de triángulos a 20-25 km. Para el cálculo de la triangulación se ha elegido como punto de tangencia, u origen del sistema de coordenadas, el vértice trigonométrico "Campo Inchauspe", (2) en el que se ha establecido al punto de Laplace fundamental correspondiente.

En cuanto a la altimetría, el país resultará cubierto con una red de nivelación de alta precisión, cuyos polígonos tienen ahora un desarrollo de unos 500 km, en lugar de 800 a 1.000 como lo tuvieron anteriormente (gráfico N° 2).

Estos polígonos se subdividen mediante líneas de precisión en ocho o nueve polígonos menores, que a su vez se cruzan con líneas de nivelación topográfica.

Se iniciaron en 1948 las determinaciones gravimétricas con gravímetro diferencial Western en todos los puntos altimétricos de Alta precisión para la corrección de la falta de paralelismo de las superficies de nivel.

(1) Ver anuario del I. G. M. volumen X.

(2) Situado en el extremo NO. de la base de Pehujó, provincia de Buenos Aires.

Para la determinación del nivel medio del mar se prevé la ejecución de una extensa red mareográfica a lo largo del litoral Atlántico. La construcción de los mareógrafos y el registro de observaciones estará a cargo de nuestra Marina de Guerra, la que ya ha puesto en funcionamiento un mareógrafo fundamental en Puerto Madryn.

Se estableció en 1949 un punto normal altímetro de referencia en las Sierras de Tandil, sobre la roca compacta a unos 16 m de profundidad. Este punto servirá de referencia altimétrica para toda la red de nivelación del país, para lo cual se lo unirá con el mareógrafo de Mar del Plata.

El punto altimétrico normal tiene característica similar a los puntos fijos de 1ra. categoría, aunque de dimensiones mayores. Se construyeron además ocho pilares de contralor, distribuidos a una distancia aproximada de 800 m. (Ver Anexo 1).

Entre los trabajos especiales cabe mencionar los correspondientes al Servicio Internacional de la Hora.

Las nuevas instalaciones ubicadas en Villa Diehl, Partido de San Martín, cuya construcción se inició en 1947, se hallan terminadas y serán inauguradas en el presente año de 1951; denominándose al conjunto de estas obras "*Ingeniero José Antonio Alvarez Condarco*", en homenaje al Ingeniero Militar Auxiliar del General San Martín.

Estas obras comprenden las siguientes dependencias:

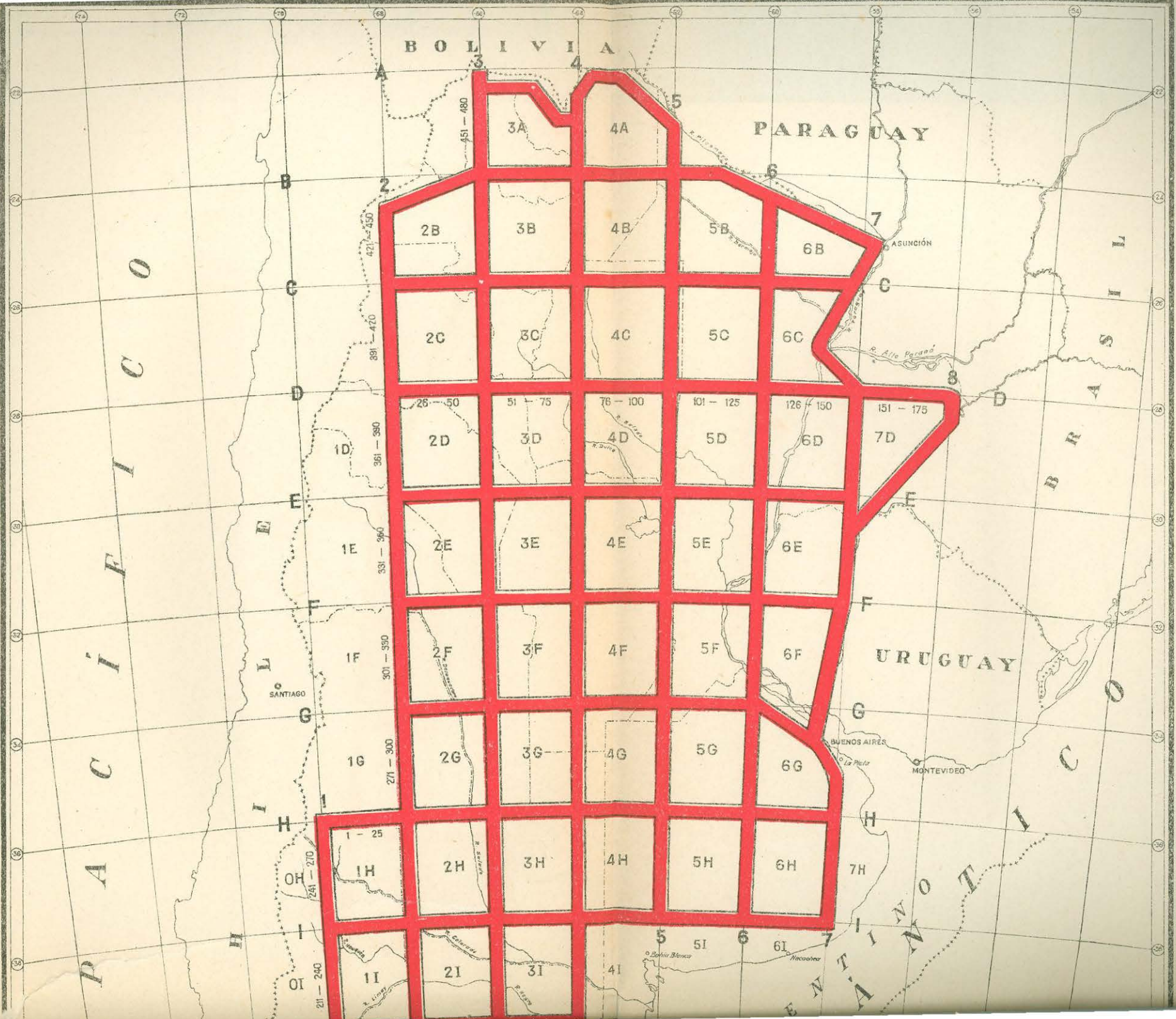
- a) El pabellón de la **Sección Astronomía** y del **Servicio de la Hora** con oficinas, taller, un recinto para los relojes a cristal de cuarzo, sótano para los relojes fundamentales a péndulo y sala de transmisión de señales horarias. Cuenta además, con casillas para observaciones astronómicas, antenas, etc. (gráfico N° 3).
- b) El pabellón del **Servicio Metrológico**, con una sala semi-subterránea para el comparador de medidas lineales; un recinto para depósito de alambres "invar" y futuro dilatómetro y una base subterránea de 135 m de longitud para contrastar alambres patrones de "invar" y cintas métricas (gráfico N° 4).
- c) Una **base de contraste** al aire libre para alambres de "invar" a utilizar en campaña, de 960 m de longitud constituida por pilares con marcas metálicas a distancias de 24 m, con 5 pilares seccionales de hormigón armado (gráfico N° 5).

Las nuevas instalaciones permiten también prestar sus servicios técnicos a las reparticiones oficiales y particulares. (1)

Por otra parte, el Instituto Geográfico Militar inspirado en el deseo de estimular entre su personal técnico el mantenimiento de un ambiente propicio para la investigación y estudio, publicó en los últimos años una serie de folletos tendientes a la divulgación de métodos de trabajo, investigaciones y estudios relacionados con la ciencia geográfica. (2)

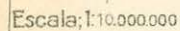
(1) Ver el folleto "Aranceles en vigor desde el 1º de enero de 1950".

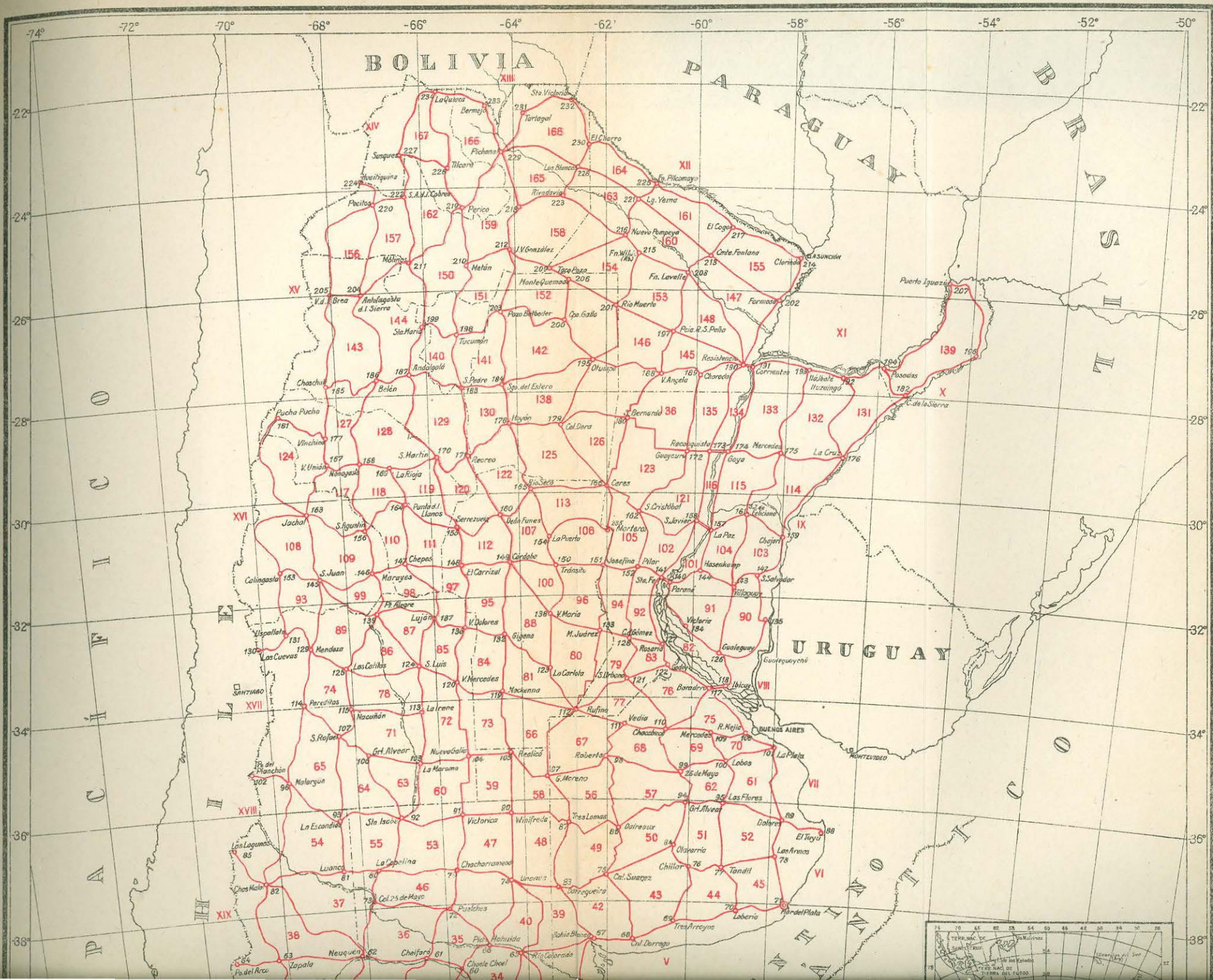
(2) Consultar el folleto "Catálogo de Publicaciones Técnico Científicas". Los mencionados folletos pueden obtenerse en la Sección Ventas del Instituto Geográfico Militar, Av. Ing. Huergo 251.

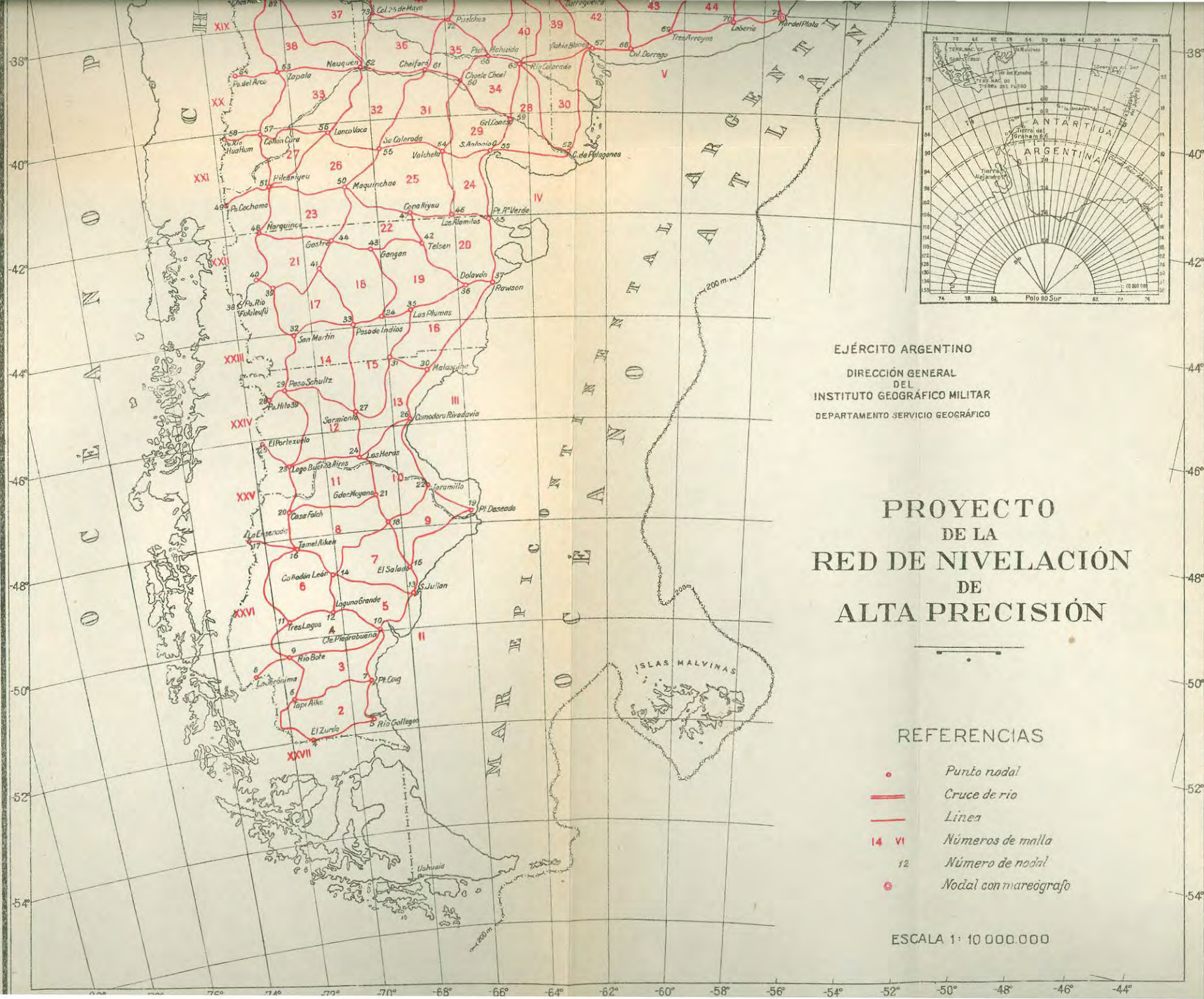


PROYECTO
DE LA
RED FUNDAMENTAL
DE
TRIANGULACIÓN

2 Cadena meridiana } Cadena paralela 1K Malla







EJÉRCITO ARGENTINO
DIRECCIÓN GENERAL
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
DEPARTAMENTO SERVICIO GEOGRÁFICO

PROYECTO DE LA RED DE NIVELACIÓN DE ALTA PRECISIÓN

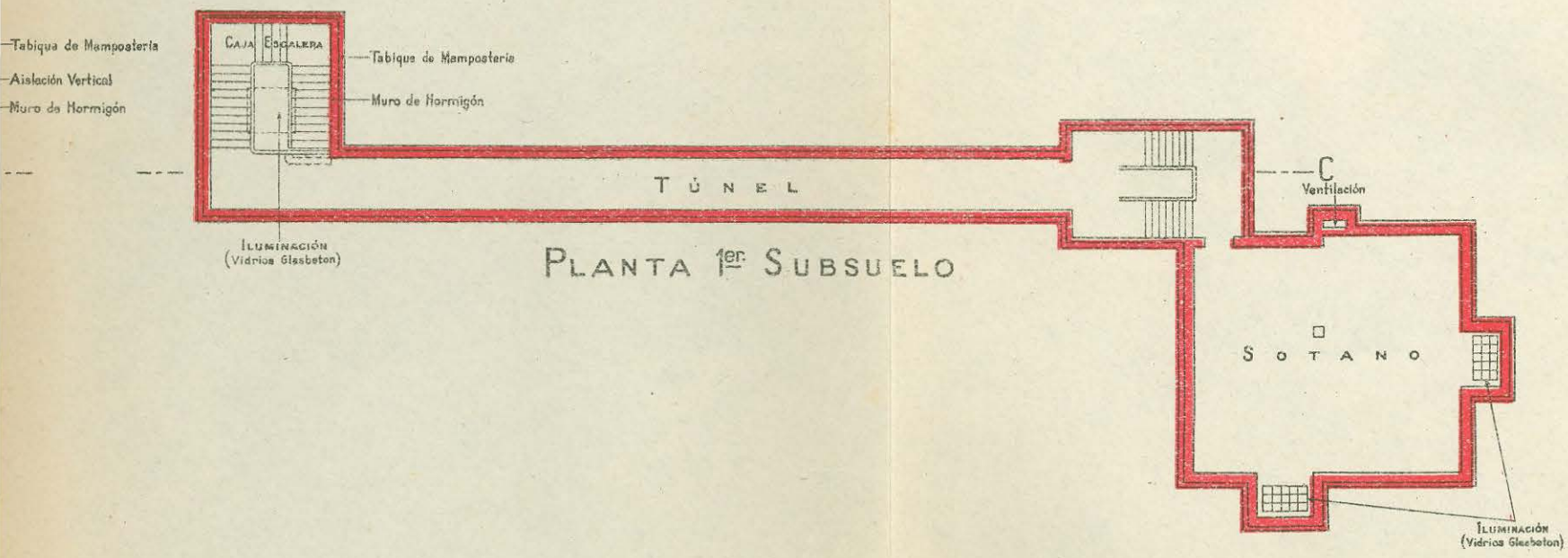
REFERENCIAS

- Punto nodal
- Cruce de río
- Línea
- 14 VI Números de malla
- 12 Número de nodal
- ⊙ Nodal con mareógrafo

ESCALA 1: 10 000 000

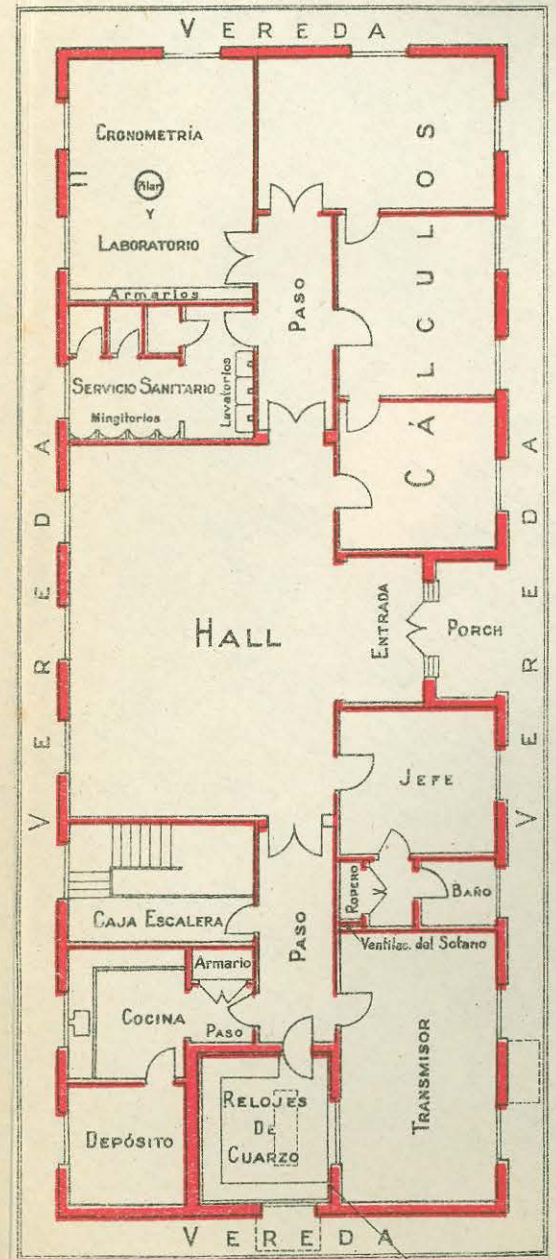
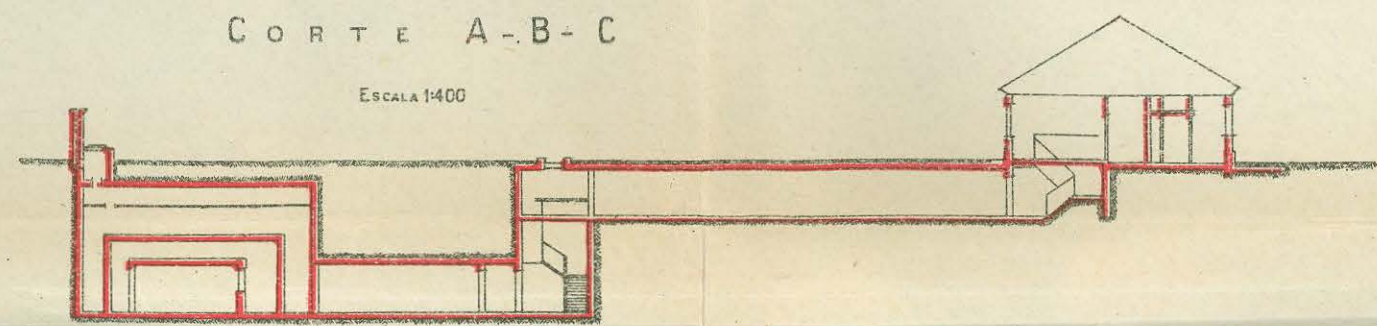
PABELLON DEL SERVICIO DE LA HORA Y SÓTANOS DE RELOJES

ESCALA 1:200



CORTE A-B-C

ESCALA 1:400

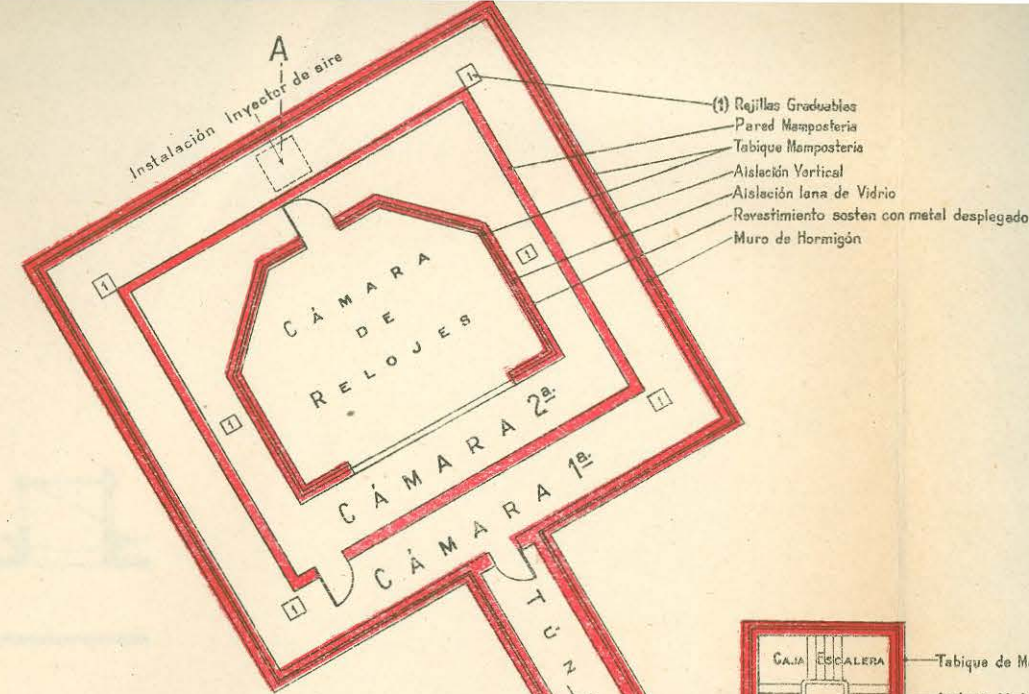


PLANTA BAJA

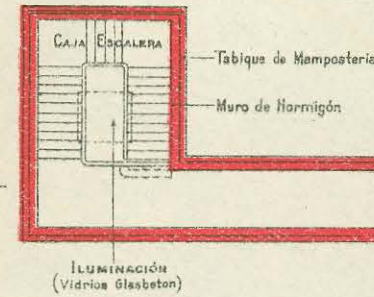
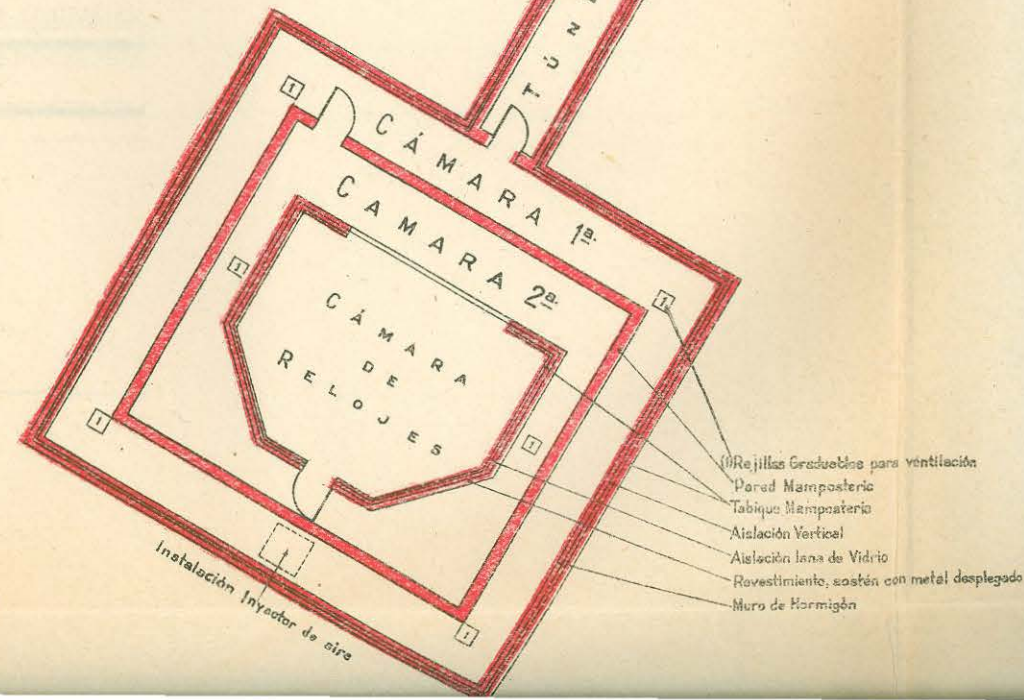
Aislación Especial

PABELLÓN DEL SERVICIO DE LA HORA Y SÓTANOS DE RELOJES

ESCALA 1:200



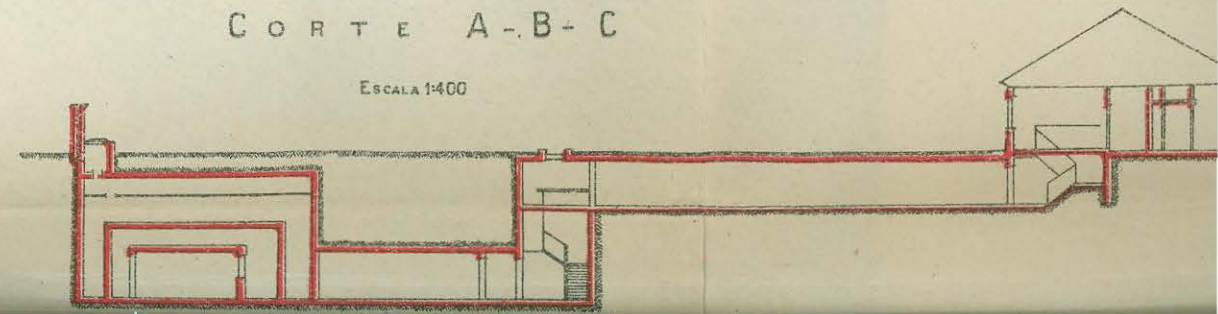
PROYECCIÓN PABELLÓN ACUMULADORES



PLANTA 1ª SUBSUELO

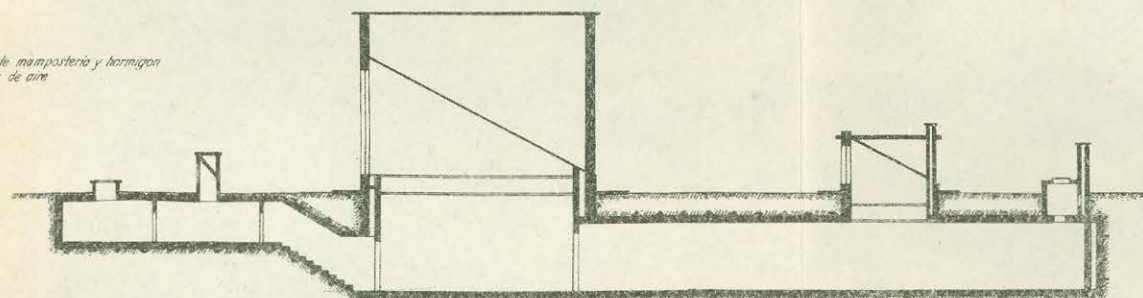
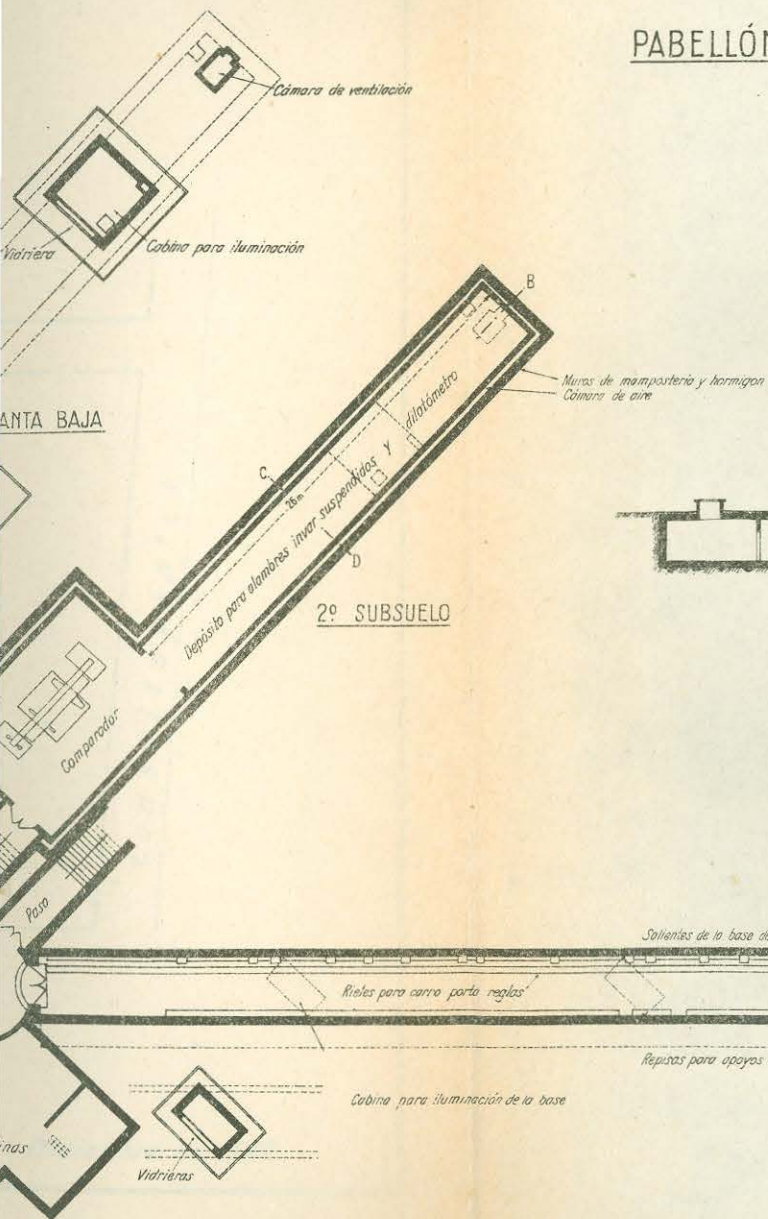
CORTE A-B-C

ESCALA 1:400

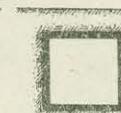


PABELLÓN DEL COMPARADOR Y BASE SUBTERRANEA DE 120 m

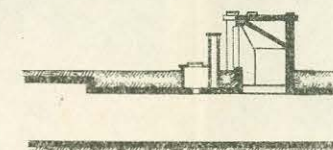
ESCALA 1:400



SECCIÓN A-B



SECCIÓN C-D



SECCIÓN E-F



SECCIÓN G-H

BASE SUBTERRANEA DE CONTRASTES DE 120 m

Salientes de la base de contrastes para alambres invar.

Rieles para carro porta reglas

Repisas para apoyos de cintas metélicas a contrastar

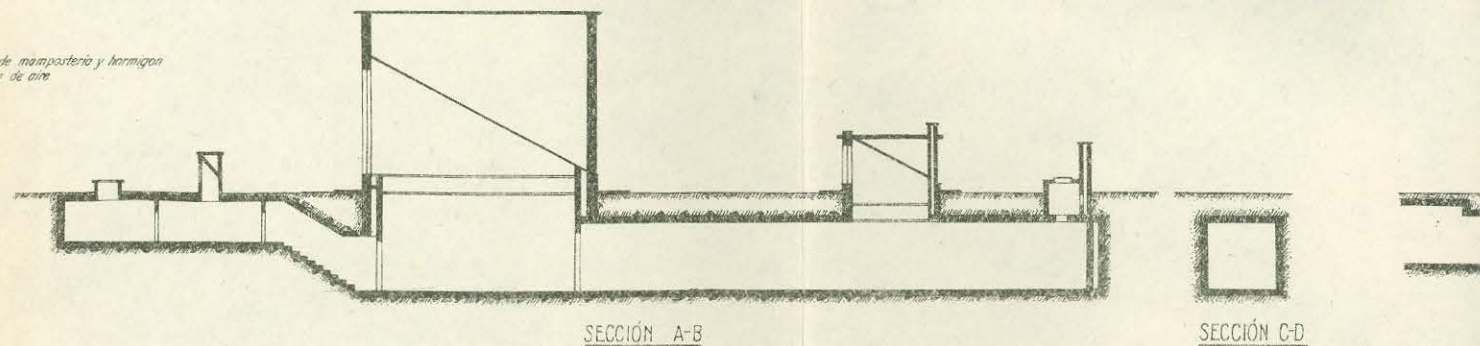
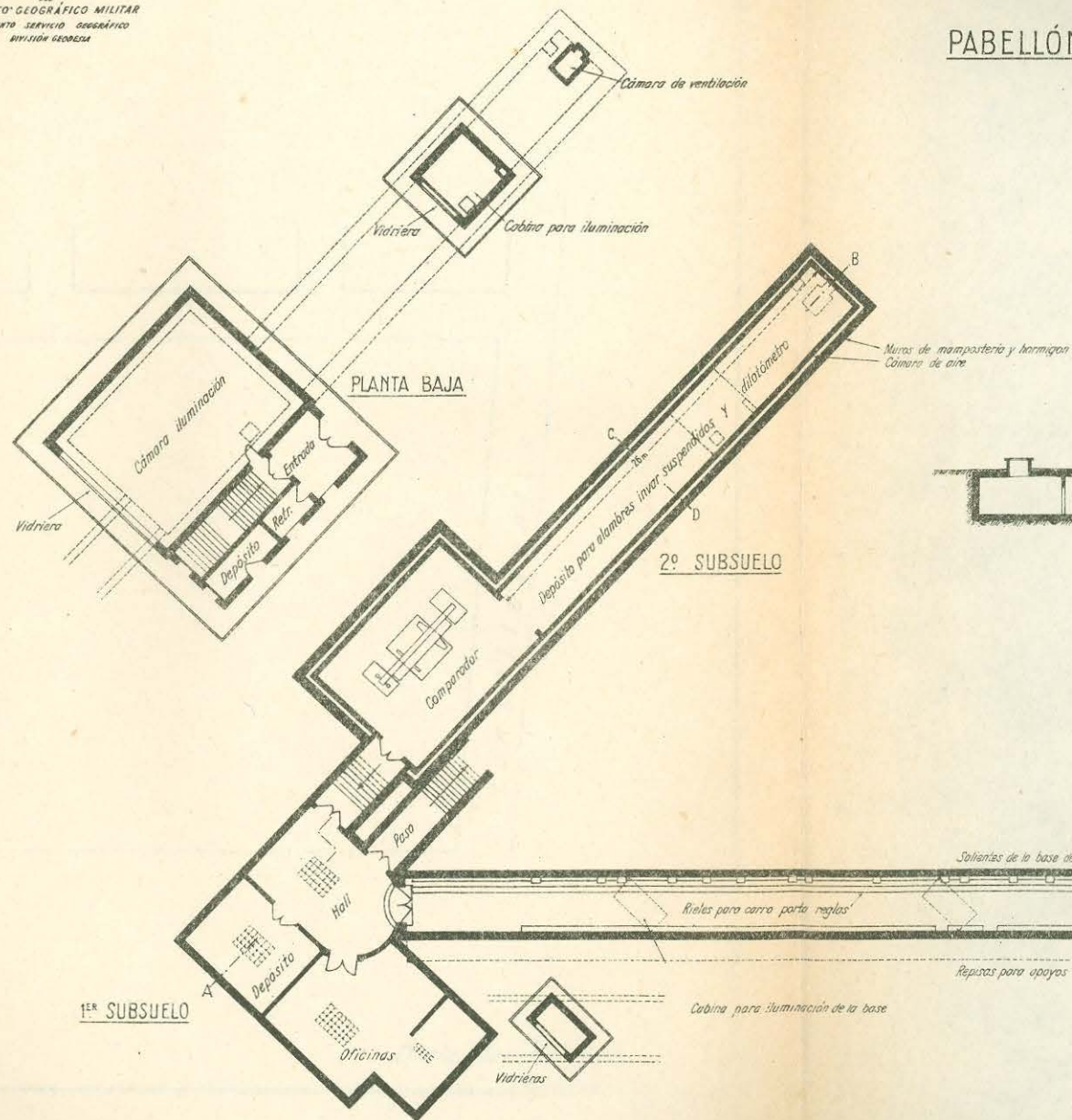
135 m

G

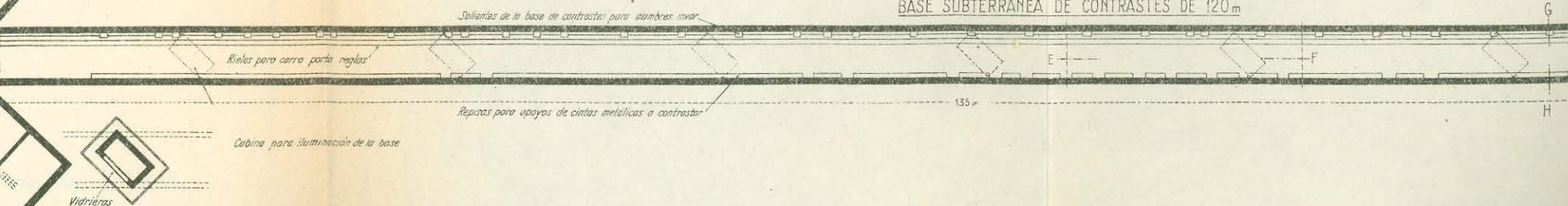
H

PABELLÓN DEL COMPARADOR Y BASE SUBTERRANEA DE 120 m

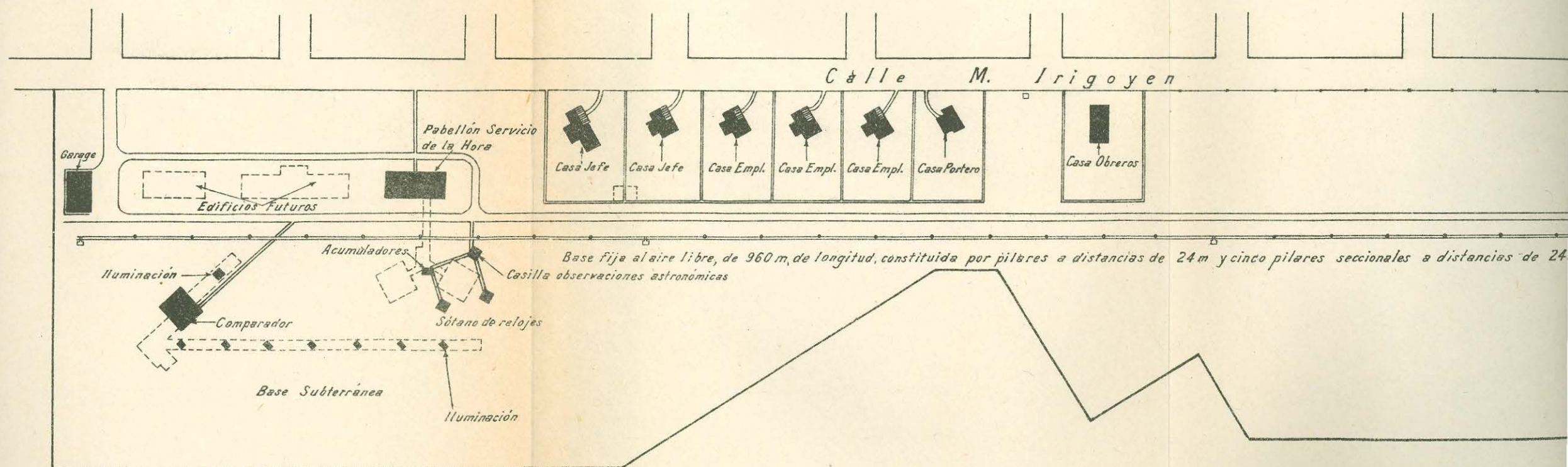
ESCALA 1:400



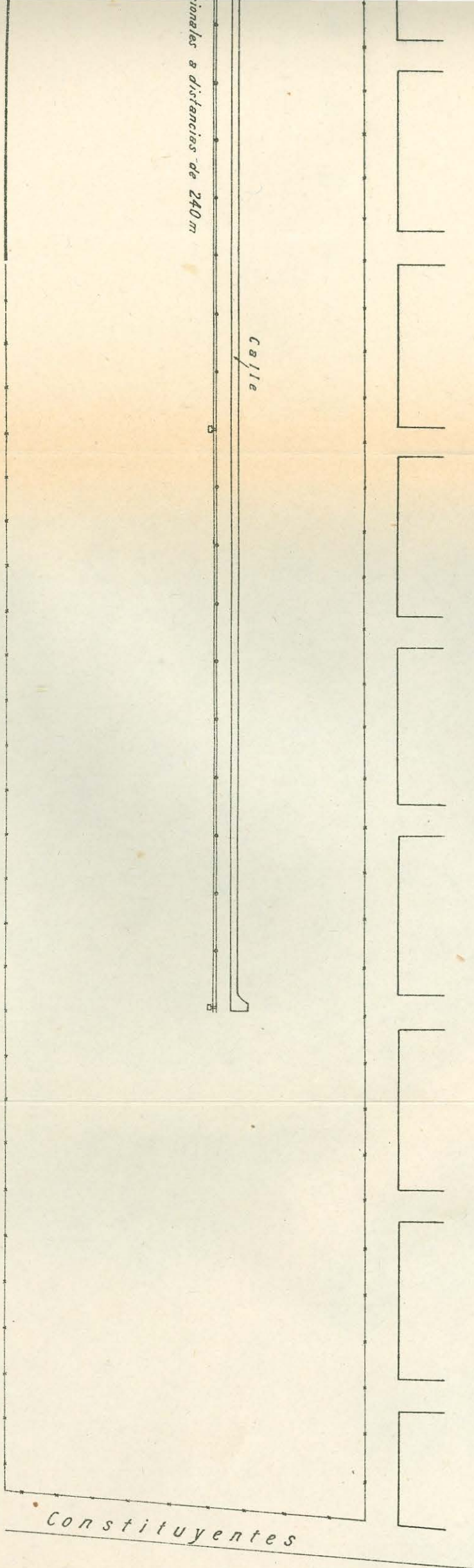
BASE SUBTERRANEA DE CONTRASTES DE 120 m



INSTALACIONES DEL SERVICIO DE LA HORA
Y
CONSTRUCCIONES COMPLEM
EN VILLA DIEHL (PARTIDO DE S

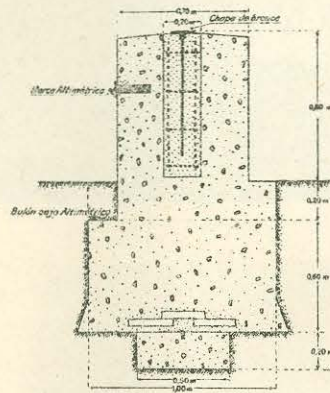


O DE LA HORA, DEL SERVICIO METROLÓGICO
Y
IONES COMPLEMENTARIAS
EHL (PARTIDO DE SAN MARTIN)

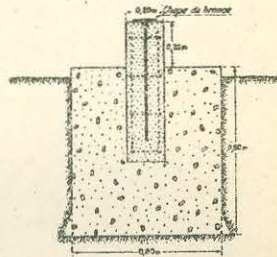


MARCAS GEODÉSICAS

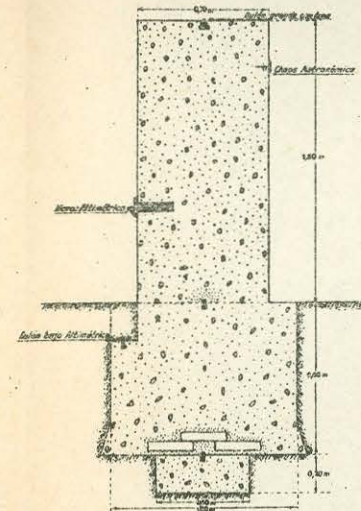
TRIGONOMÉTRICAS Y ASTRONÓMICAS



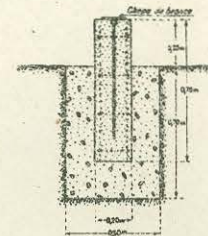
Pilar extremo de base



Pilar de punto trigonométrico de 1ª y 2ª orden

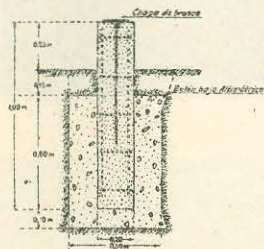


Pilar astronómico de punto de Laplace

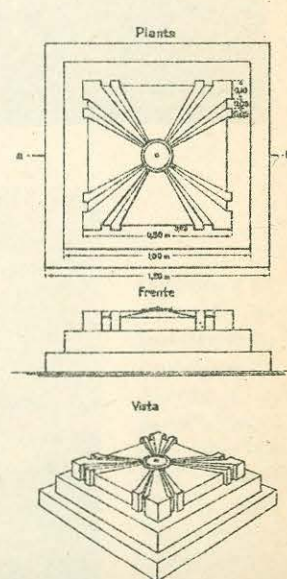


Pilar de acimut

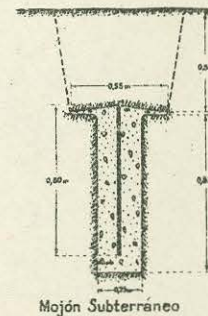
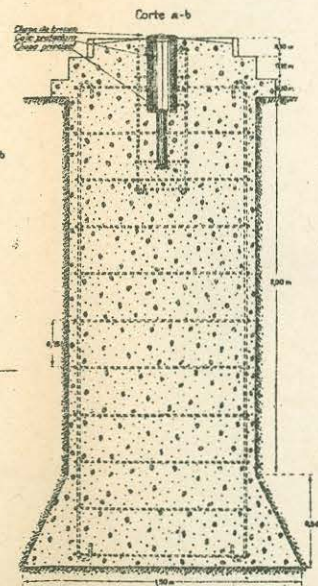
ALTIMÉTRICAS



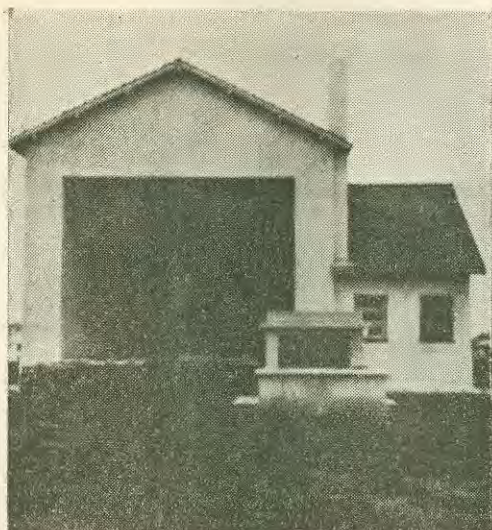
Pilar de punto fijo - 2ª categoría



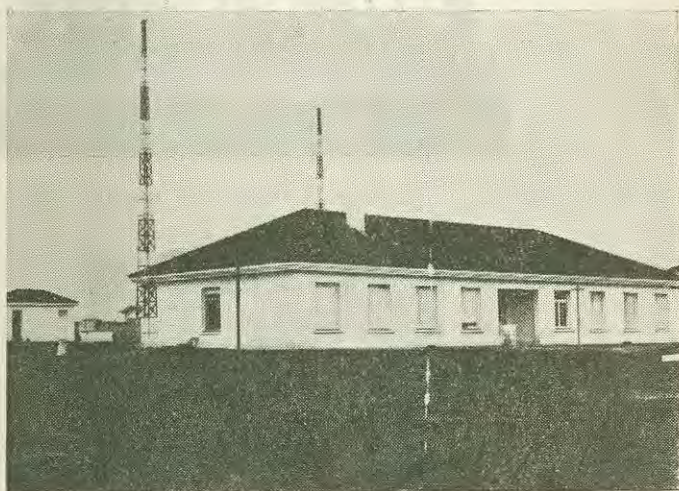
Pilar de punto fijo - 1ª categoría (Nodal)



Mojón Subterráneo



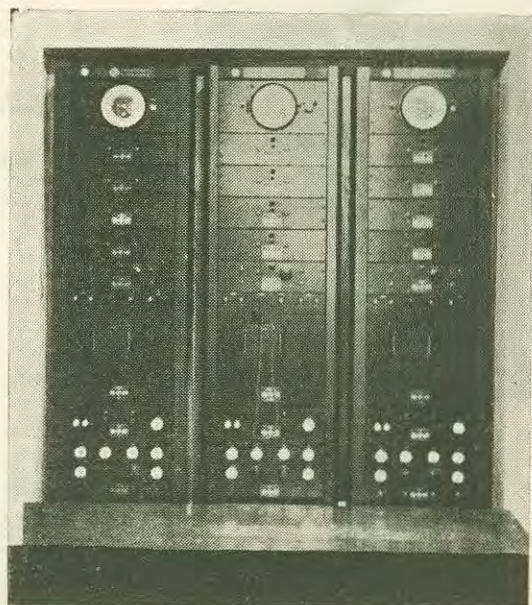
Instalaciones inaugura-
das en 1951



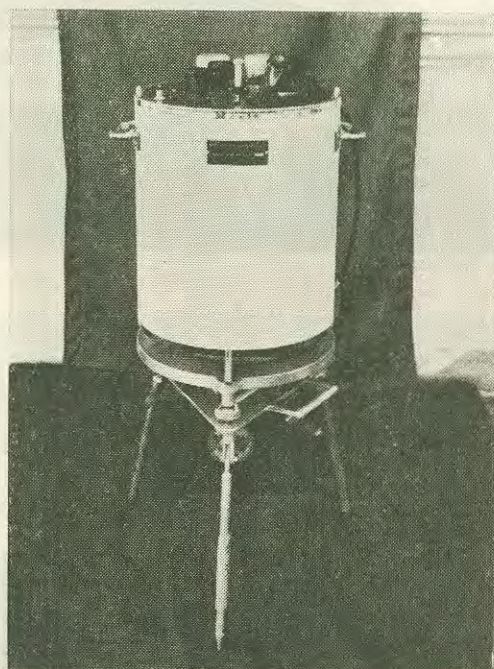
Nuevo pabellón
astronómico



Conjunto de
obras de las
Instalaciones
Ing. "José A.
Alvarez Con-
dareo". Inau-
guradas en
1951, y que
forman parte
del Plan
Quinquenal



Relojes a cristal de cuarzo



Gravímetro Western

DEPARTAMENTO SERVICIO GEOGRAFICO

DIVISION GEODESIA

ASTRONOMIA Y GRAVEDAD SERVICIO DE LA HORA

TRABAJOS DE CAMPAÑA

Determinación de coordenadas, acimut y gravedad para apoyo de los restantes trabajos geodésicos.

Quedan fijados en el terreno por medio de pilares.

Otros usos

Profesionales en trabajos de mensuras y relevamientos de planos locales.

TRABAJOS DE GABINETE

Señales horarias para colaborar con la hora mundial.

Determinaciones de longitud para trabajos geodésicos.

Otros usos

Profesionales en trabajos particulares de determinación de coordenadas.

TRIANGULACION METROLOGIA

TRABAJOS DE CAMPAÑA

Determinación de puntos trigonométricos para apoyo de los trabajos topográficos.

Quedan fijados en el terreno con marcaciones estables.

Otros usos

Además quedan en el terreno marcaciones adicionales como marcas de acimut para mensuras, etc.

TRABAJOS DE GABINETE

Contraste de alambres y cintas para mediciones lineales de precisión.

Contraste de miras de nivelación.

Determinación de coeficientes de temperatura de alambres, cintas y miras.

NIVELACION Y MAREOGRAFIA

Determinación de cotas de puntos fijos altimétricos que quedan fijados en el terreno por medio de pilares para apoyo de otras nivelaciones.

Otros usos

Proyectos de canales de desagüe e irrigación y toda obra o relevamiento que requiera cotas de precisión.

TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA

Organización y trabajos

Período 1900 - 1912

(Antecedentes históricos)

En el siglo pasado fueron ejecutados, como ya se expuso en los antecedentes históricos del Instituto Geográfico Militar, numerosos levantamientos de croquis, planos e itinerarios; pero sin que estos trabajos respondieran a una adecuada orientación o plan preconcebido.

Recién en los comienzos del siglo actual se iniciaron los primeros levantamientos topográficos regulares ⁽¹⁾ en los alrededores de la ciudad de Mendoza ejecutados por Oficiales del Ejército.

Estos levantamientos proporcionaron 13 hojas al 1:25 000 así como 6 hojas parciales al 1:100 000 ⁽²⁾. También se hizo en esa época, en 1902, un levantamiento a la escala de 1:10 000 del entonces "Campo de Mayo".

A principios del año 1905 un grupo de oficiales levanta las primeras planchetas al 1:25 000 de los alrededores de Buenos Aires, ⁽³⁾ pero que posteriormente en 1907/08 fueron levantadas nuevamente ⁽⁴⁾ porque recién entonces se habían terminado los trabajos geodésicos necesarios, consistentes en una triangulación y nivelación de primer orden, que proporcionaron los apoyos indispensables a estos levantamientos.

En 1905/06 la 3a. División contaba con numerosos oficiales ⁽⁵⁾, que se encargaron de los levantamientos de las regiones situadas en la proximidad de la Capital Federal, pero ya en 1907/08 muchos de ellos tuvieron que volver a sus unidades de origen.

(1) La preparación de estos trabajos dieron lugar a la publicación de las primeras instrucciones técnicas, redactadas por el Coronel Dellepiane, las siguientes: "Tablas y fórmulas para el cálculo de la proyección de la Carta de la República, 1900" — "Instrucciones para los levantamientos topográficos con la plancheta Breithaupt, 1902".

(2) Tratándose de los primeros trabajos que difieren en algo de las actuales, se dan sus características en la planilla adjunta.

(3) Fueron las planchetas San Martín (Tte. *José M. Argañaraz*). Campo de Mayo (Tte. 1º *Pedro Gras*); Morón (Tte. 1º *Carlos Funes*) y San Justo (Tte. *Enrique Gómez*). Jefe de Grupo: Mayor *Eugenio Wysocki*.

(4) Las primeras hojas se referían a la triangulación apoyada en la base de Caseros; por otra parte, los puntos trigonométricos no estaban bien distribuidos.

(5) Entre ellos los siguientes: Mayores: *Eugenio Wysocki* y *Carlos Gorsse*; Capitanes: *José M. Argañaraz*, *Belisario Ahumada*, *Carmelo Suárez*, *Benito Meana*, *Antenor Petit de Murat*; Tenientes 1º: *Pedro Elías Quiroga*, *Alfredo Recke*, *Carlos Casanova*, etc.

Debido a esta circunstancia se reemplazaron los oficiales por topógrafos civiles, habiendo fijado la Superioridad el número de ellos en 15. Previo un curso teórico práctico (1) salieron todos al terreno.

Hasta el año 1907 las planchetas se imprimían en negro; pero, a partir de 1908, se adoptaron los 3 colores fundamentales que se utilizan en la actualidad y se empleó para el dibujo un nuevo Reglamento de Signos Convencionales, que fué publicado en el año 1910.

A fines de 1912 se habían levantado y publicado unas 50 planchetas basadas en la proyección poliédrica.

El plan del año 1912, aprobado por la Comisión de la Carta, estableció para los levantamientos topográficos, la escala de 1:25 000 para zonas de especial interés administrativo o militar y la de 1:100 000 como escala oficial, para la carta general del país. Por otra parte, una sección del Instituto Geográfico Militar se encargaría de mantener al día las hojas ya levantadas.

Período 1913 - 1943

Durante los primeros diez años de este período, la gran escasez de recursos y las dificultades motivadas por la guerra mundial, así como las perturbaciones económicas de pos-guerra, no permitieron imprimir a los trabajos topográficos el impulso necesario para acelerar la obra de la carta, a pesar del aporte de fondos de las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires con las cuales se habían celebrado contratos especiales.

Al principio de este período se continuó con el levantamiento de hojas a escala 1:25 000 de la provincia de Buenos Aires, con el objeto principal de completar las hojas ya levantadas y poder terminar por medio de ellas la compilación de tres hojas al cien mil de la República.

Los levantamientos a escala 1:25 000 sólo pueden aceptarse en regiones de especial interés administrativo o militar y resultan muy costosos, por lo que se adopta más tarde la escala 1:50 000 de muchas regiones.

Las hojas 1:50 000 abarcan 12 minutos de latitud por 12 de longitud o sea unos 400 km² aproximadamente. (2)

(1) Dirigió este curso el Capitán *Arturo Villafañe*, ayudante de la División, que después, hasta 1909 funcionó como inspector de los trabajos que se ejecutaban en el terreno; le siguió en el cargo el Capitán *Carmelo Suárez*.

(2) Estas hojas comprenden 4 hojas al 1:25 000 pero no tienen una relación directa con las hojas 1:100 000, pues éstas abarcan 6 $\frac{1}{4}$ hojas al 1:50 000.

Durante el período de referencia se emplearon también procedimientos de relativa precisión, recurriendo a los levantamientos expeditivos o a reconomientos rápidos.

A medida que progresaron los levantamientos topográficos se vió la necesidad de designar un jefe de un grupo por cada 4 ó 5 comisiones topográficas, no sólo por razones de dirección e inspección, sino también para ejecutar las nivelaciones y triangulaciones topográficas necesarias.

Ese jefe de grupo tuvo pues la misión de ejecutar polígonos cerrados, que partiendo de una cota de nivelación de precisión atraviesa el sector de levantamiento asignado a cada operador de un grupo, debido a que aún no existía nivelación de precisión en la zona triangulada y elegida para el trabajo. A su vez, los topógrafos iniciaban poligonales principales de nivelación basándose en las cotas dadas por el Jefe de grupo.

Sucedía asimismo con frecuencia, que algunos sectores a levantar tenían pocos puntos trigonométricos; en tales casos, el jefe de grupo remediaba el inconveniente mediante una triangulación topográfica de 4° orden.

Desde el año 1920 se realizaron los levantamientos estereofotogramétricos en las regiones de Mendoza, trabajos que indirectamente dieron lugar a que dos topógrafos del Instituto Geográfico Militar con un optimismo digno de encomio y con pocos medios lograron construir un estereoautógrafo que fué adoptado por el Instituto Geográfico Militar para sus trabajos. (1)

La combinación de los levantamientos topográficos con los estereofotogramétricos dió excelentes resultados en la provincia de Mendoza (2), de modo que en vista del desarrollo alcanzado por la fotogrametría terrestre y aérea se resolvió en 1927 organizar en el Instituto Geográfico Militar una Sección Fotogrametría (3), independiente de la División Topografía.

Debido a una serie de medidas de distinto orden los trabajos del topógrafo resultaban más fáciles y también más exactos. Así, por ejemplo, el papel de dibujo de la hoja de levantamiento fué pegado directamente sobre una chapa de aluminio para evitar alteraciones del papel, la proyección poliédrica fué reemplazada por la proyección y cuadri-

(1) Estereógrafo mecánico Limeses-Pacchioni (B. M. 1ª Parte, N° 7608 y 7761. Ver también "Anuario", volumen V. Tomo I).

(2) Con motivo de las grandes maniobras en Mendoza, se levantaron así 16.000 km² que permitieron preparar 9 hojas al 1:100 000. En esta oportunidad se empleó por primera vez, el cuadriculado Gauss-Krüger el cual permitió conseguir, en todos los casos, una correcta orientación.

(3) Creada el 19 de octubre de 1927 y transformada en división, el 20 de junio de 1934.

culado Gauss-Krüger y se procedió a la modernización del instrumental; además, con el objeto de que las comisiones de campaña sean más móviles, se reemplazó la tracción a sangre por la mecánica.

Los levantamientos continuaron, a medida que lo permitieron los recursos disponibles, tanto en las provincias de Entre Ríos y Corrientes como en Mendoza y Neuquén.

Interesante es mencionar el levantamiento a escala 1:50 000 de la histórica Quebrada de Humahuaca, ejecutado en los años 1928-1930.

Recurriendo al levantamiento expeditivo planialtimétrico se pudo terminar con el levantamiento de toda la provincia de Corrientes ⁽¹⁾, y se adelantaron extensas zonas de los territorios nacionales de Misiones, Formosa y Chaco.

En los últimos años de este período, se levantaron amplias zonas de los territorios nacionales del Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y de la Zona Militar de Comodoro Rivadavia, con el fin de fomentar y propender las riquezas naturales de estas tierras.

En el año 1939 se actualizaron por medio de levantamientos aereofotogramétricos las 54 planchetas al 1:25 000 de los alrededores de la ciudad de Buenos Aires. ⁽²⁾

Trabajos Especiales de Campo

En todo tiempo la División Topografía ejecutó trabajos especiales prestando con ello una señalada colaboración a otras reparticiones del Ejército y de la Administración Nacional, como por ejemplo a las Direcciones Generales de Administración, de Remonta, de Fabricaciones Militares, de Ingenieros, a las Escuelas de Infantería y Artillería, así como al Ministerio de Obras Públicas ⁽³⁾ y a la Gendarmería Nacional. ⁽⁴⁾

Igualmente la División Fotogrametría pudo prestar su colaboración a varias provincias, entre ellas las de Mendoza, Salta y Jujuy (Y. P. F.), Santiago del Estero, Córdoba, Tucumán, etc.; asimismo a las comisiones de Límites, a la Dirección General de Tierras, del Banco de la Nación Argentina, etc.

Por lo general, se trataba de levantamientos aereofotogramétricos, en cuyos casos la División Fotogrametría llevó a cabo también los tra-

(1) Esta circunstancia dió lugar al levantamiento aereofotogramétrico de los famosos Esteros del Iberá, fotocarta única en el país.

(2) En la actualidad estas hojas están nuevamente envejecidas.

(3) Entre estos trabajos se destaca el levantamiento 1:10 000 con destino a la reconstrucción de la Ciudad de San Juan; también mencionaremos dos levantamientos y mensuras en Ezeiza con destino al Aeropuerto Nacional.

(4) Mensuras en Campo Grande y San Pedro (Misiones).

bajos de restitución, confección de mosaicos, compaginación y dibujos de las cartas topográficas correspondientes.

Con el objeto del aprovechamiento más racional de los distintos métodos utilizados en el campo y en el gabinete, fué creada la División Levantamientos Topográficos.

LA DIVISION LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS

1943 - 1950

En octubre del año 1947 fueron reunidas las divisiones Topografía y Fotogrametría en una sola, bajo la designación de División Levantamientos Topográficos, asignándole las siguientes tareas:

I — Misiones

A esta división le está confiada la doble tarea de:

- a) Completar el apoyo plani-altimétrico necesario y suficiente para el levantamiento topográfico de la carta del país, densificando el número de puntos trigonométricos y de puntos fijos determinados por la División Geodesia.
- b) Ejecución de los levantamientos topográficos a diferentes escalas y por distintos métodos.

II — Organización

Para llevar a cabo estos trabajos, la división ha sido organizada en forma tal, que su estructuración responda, funcionalmente, a las necesidades que impone el desarrollo normal de sus tareas específicas.

Todas las tareas de campo y gabinete se desarrollan armónicamente sincronizadas mediante los órganos directivos que controlan vigilando que los resultados técnicos y económicos, sean los previstos.

III — Tareas de campo y gabinete

- a) Triangulación de III y IV orden y Nivelación topográfica. (Lámina N° 1).. Estos trabajos se desarrollan principalmente en el campo. El cálculo, el control y la compensación se efectúan en la División Cálculos.

Estos elementos de apoyo, son de indiscutible utilidad en todos los órdenes de la actividad técnica estatal y privada.

El número de puntos trigonométricos es tan grande que, llena su objetivo íntegramente, ya que luego de una minuciosa selección se obtienen elementos de apoyo aéreo, sin necesidad de recurrir a los trabajos complementarios de densificación y señalación.

- b) **Levantamiento topográfico.** Esta tarea consiste en una serie de operaciones de campo y de gabinete, que permiten obtener de una zona o sector, y a una determinada escala, los elementos necesarios para la construcción del plano topográfico.

Los levantamientos se efectúan por hojas, cuya superficie depende de la escala adoptada; estas son:

1: 25 000 (reservada exclusivamente para zonas de interés especial y muy particular).

1: 50 000 que es la escala para los levantamientos regulares en zonas de mayor importancia económica y social.

1: 100 000 para los levantamientos en general.

La precisión de las cartas, responde, en general, al método de trabajo y a las exigencias técnicas de cada caso.

Teniendo en cuenta esto, se dividen en: **expeditivas y regulares**, estas últimas de mayor precisión.

Métodos empleados en los levantamientos

1. Esta clase de trabajos se realizan mediante diferentes métodos cuya elección es función de las características del terreno.

En primer lugar mencionaremos el denominado "Clásico a Plancheta". Por este procedimiento, el más antiguo, se obtiene el levantamiento directo y total en forma gráfica de la planimetría y altimetría, determinando las formas del terreno mediante curvas de nivel, con operaciones exclusivamente de campo. Para ello se emplea el instrumental llamado Dioptra cuya fotografía obra en pág. 94.

Este método exige un gran esfuerzo del personal, siendo más bien pequeño el rendimiento obtenido.

2. El procedimiento llamado fotogramétrico, que puede ser terrestre o aéreo. Este método es más moderno y dando una mayor realidad, permite un mayor rendimiento. El primero, fotogramétrico terrestre se emplea fundamentalmente para el relevamiento de zonas montañosas, consistiendo en obtener en el

terreno mediante modernos fototeodolitos pares de vistas estereoscópicas desde dos extremos de bases medidas cuidadosamente y ligadas a la triangulación general.

Con los sucesivos pares de vistas que cubren todo un sector se restituye el terreno fotografiado mediante el empleo de instrumental que realizan esta operación en forma casi automática como son el estereógrafo mecánico construido en el país (fotografía N° 3) y Autógrafo Wild A. 5 (fotografía N° 4) obteniéndose el plano topográfico de la zona fotografiada. Las coordenadas de los puntos de toma fotográfica y de control son calculadas por la División Cálculos.

Los levantamientos aerofotogramétricos han tomado gran impulso, y desde el año 1950 se trabaja intensamente, con la incorporación de los nuevos y modernos aviones Beechcraft, a las aviones Fairchild que poseía ya el Instituto Geográfico Militar. Con estos aparatos se fotografía el terreno de tal forma que la serie de vistas estén superpuestas en un 60 % y 30 % longitudinal y transversalmente, para obtener en cada vista detalles comunes.

Luego en el gabinete, se realiza la reconstrucción de cada par de estas fotografías reproduciéndose el terreno (Restitución).

Para esta operación se emplean el Estereoplanígrafo Zeis (fotografía N° 5) el Autógrafo Wild A. 5 (aparatos universales) Aeroproectores Multiplex (fotografía N° 6) estereorrestituidores A. 6 (fotografía N° 7). Los dos primeros se usan para hallar el valor de los nuevos puntos cuyas coordenadas están relacionadas a las de los puntos de arranque medido por triangulación.

Actualmente se ha puesto en práctica un **método de trabajo** que se dió en llamar "Método combinado" y que es la conjunción de los métodos clásicos y aerofotogramétrico, pues mediante el 2º que se realiza como el método totalmente aéreo, se efectúa la Restitución **planimétrica** de las zonas voladas, y luego una vez obtenida ésta se envía al operador en campaña, la hoja restituída (con los A. 6) juntamente con el mosaico correspondiente y este efectúa con estos elementos el control de su zona, realizando el levantamiento altimétrico y la toponimia.

El empleo de este método de trabajo en la Repartición permitió aumentar notablemente el rendimiento.

El trazado de las curvas de nivel se hace generalmente con los aeroproectores multiplex o los estereorrestituidores A. 6, por ser más económico su empleo.

En el caso de zonas muy llanas pueden, además de los métodos antes mencionados, emplearse la triangulación gráfica mediante el

Triangulador Radial (fotografía N° 11); en este caso las vistas se emplean como elementos goniométricos obteniéndose la posición planimétrica de puntos por intersección de visuales a elementos análogos a vistas sucesivas midiéndose los ángulos entre dichas visuales con el triangulador radial.

Así se obtienen una serie de puntos que nos permiten transformar la vista para obtener la representación del terreno fotografiado, esta transformación se logra con el enderezador o transformador Zeiss (fotografía N° 8) uniendo entre sí cada vista y pegándolas a un soporte, se obtiene el fotoplano de la zona sobrevolada.

Pequeños sectores aislados pueden ser transformados con aparatos más sencillos, como la cámara elara.

IV — Maquetas

El relieve o maqueta, es la representación plástica de una carta u hoja topográfica, de gran utilidad en la enseñanza.

Para obtenerlos, se utiliza el aparato de propiedad del Instituto Geográfico Militar (1), denominado "Autoplástico tridimensional" (fotografía N° 10, lámina 5) el cual reproduce en yeso el relieve de la hoja que se ha utilizado como original.

V — Importancia del levantamiento topográfico para la confección de la carta general del país

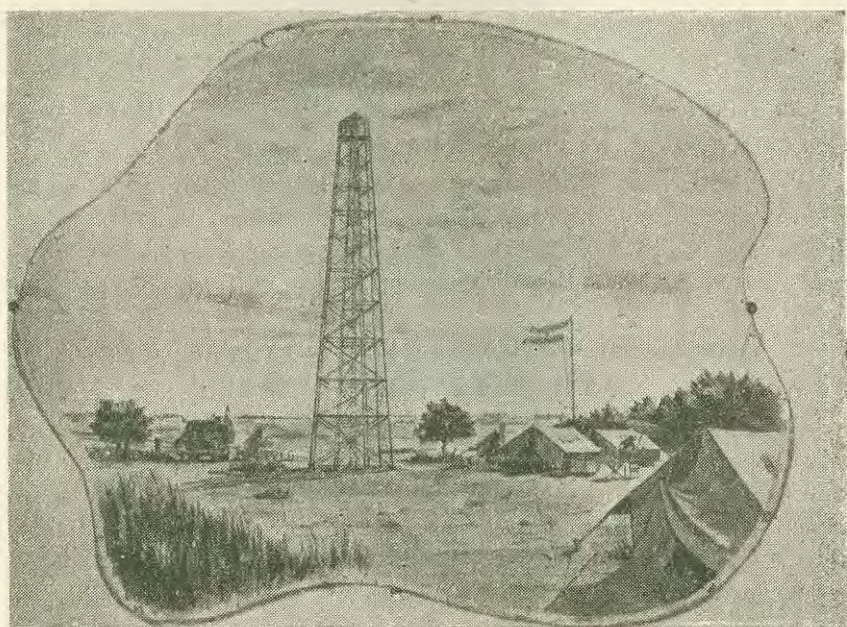
Puede afirmarse que la carta topográfica constituye para los diferentes organismos del Estado y de las instituciones civiles una fuente de antecedentes técnicos, geográficos, económicos e históricos de incalculable valor. En efecto, todo problema técnico, en general, se plantea sobre la base de los elementos plani-altimétricos que emanan de nuestras cartas regulares.

VI — Estado de los trabajos al 31 de diciembre de 1950

La superficie del país cubierta con triangulación de orden menor, con nivelación topográfica y con levantamientos topográficos a diferentes escalas y por distintos procedimientos es el siguiente:

1º Triangulación de orden Menor	371.700 km ²
2º Nivelación Topográfica	201.600 „
3º Levantamiento Regular	227.600 „
4º Levantamiento Expeditivo	463.000 „
5º Levantamiento de actualización	157.000 „
6º Levantamiento especial	28.000 „

(1) Ideado, construido y cedido al Instituto Geográfico Militar en 1932 por los empleados Víctor A. Iturralde y Pedro Mejani de la División Fotogrametría.



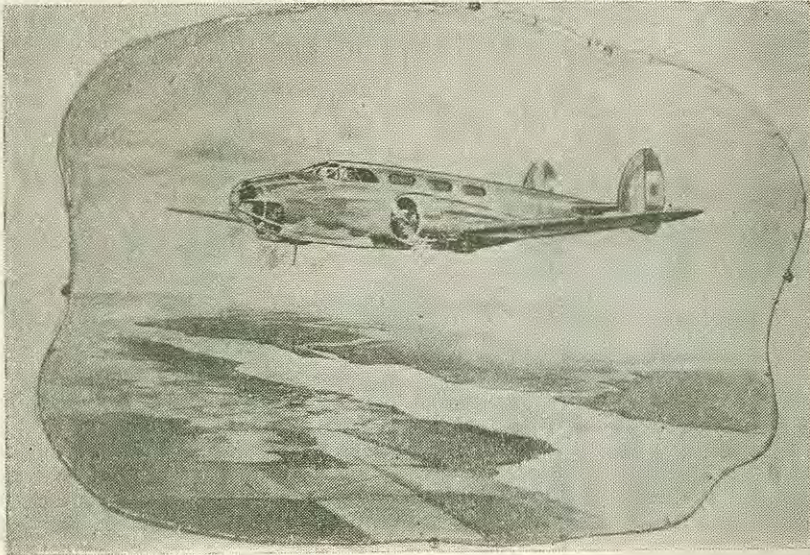
Campamento de una comisión de triangulación de orden menor

Lámina Nº 3



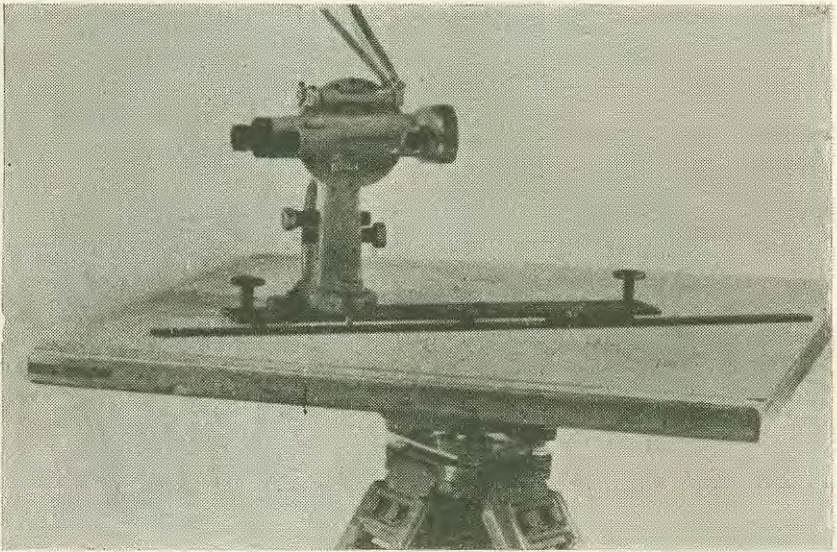
Comisión fotogramétrica terrestre

Lámina Nº 4



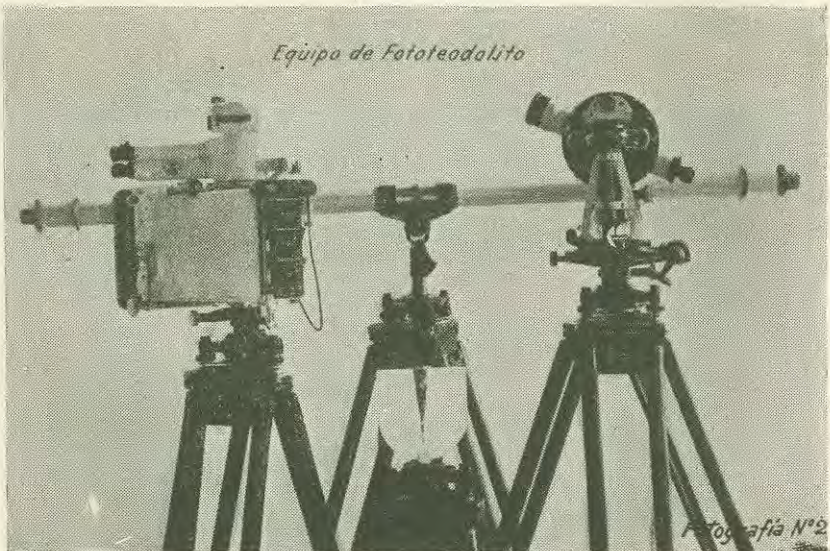
Avión Beechcraft

Fotografía N° 1

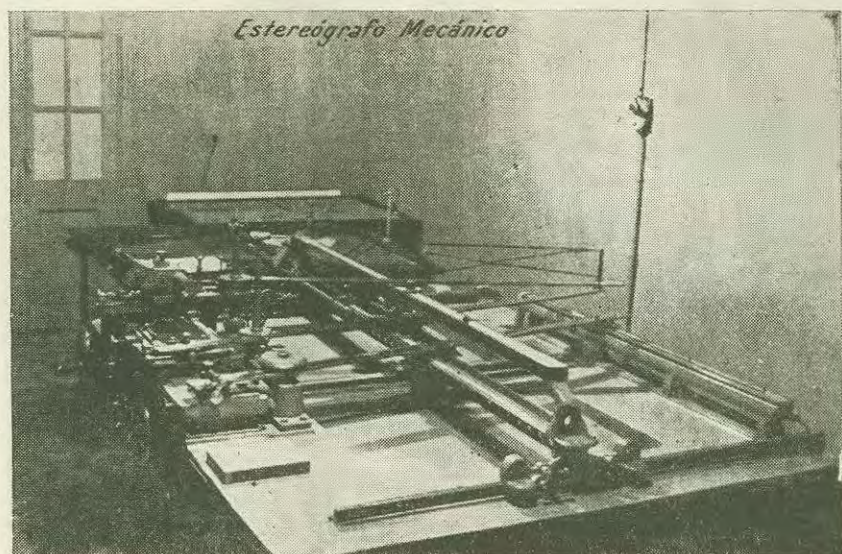


Dioptra

Fotografía N° 2

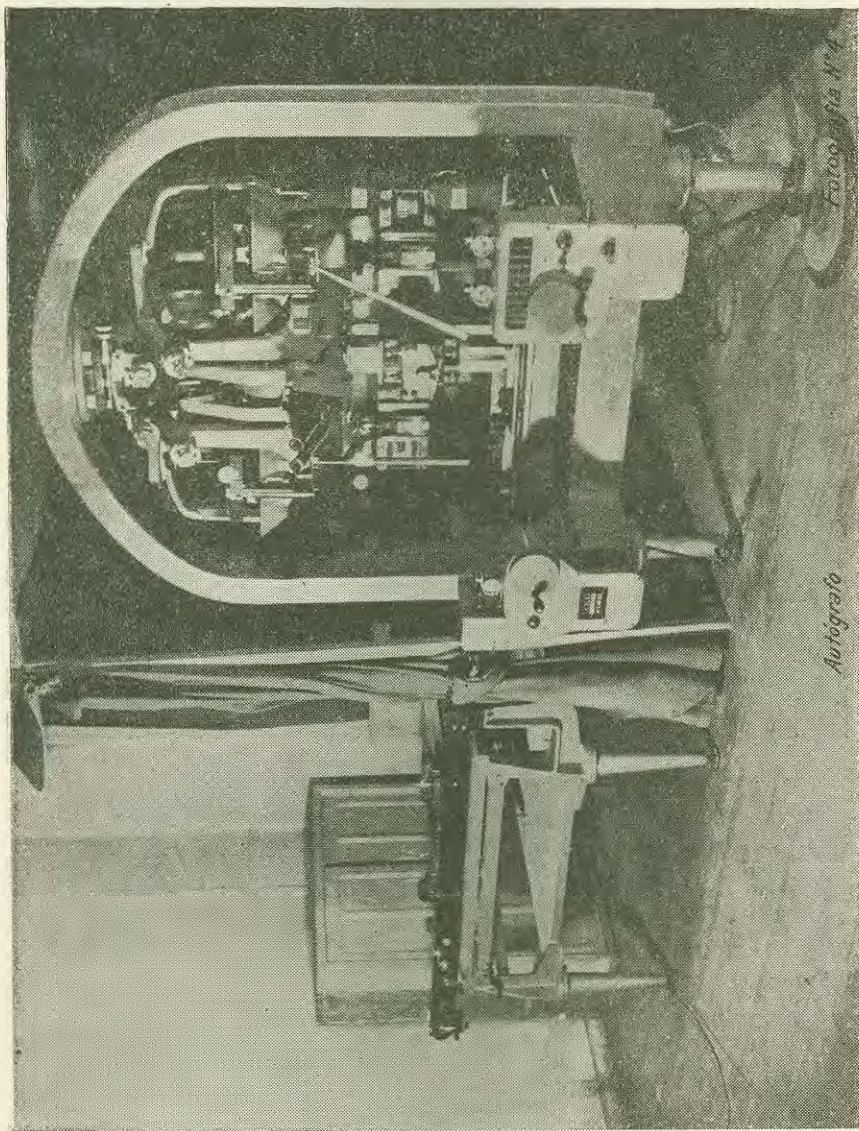


Equipo de fototeodolito



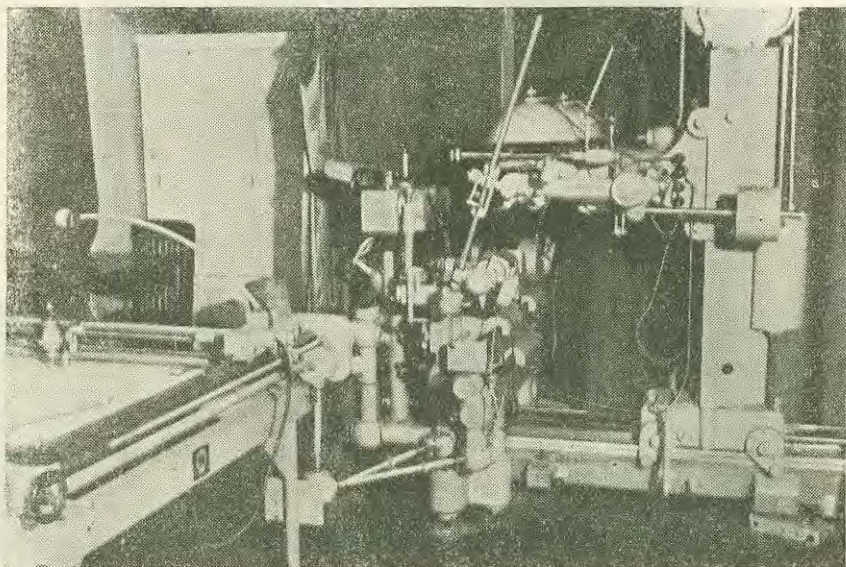
Estereógrafo mecánico

Fotografia № 4



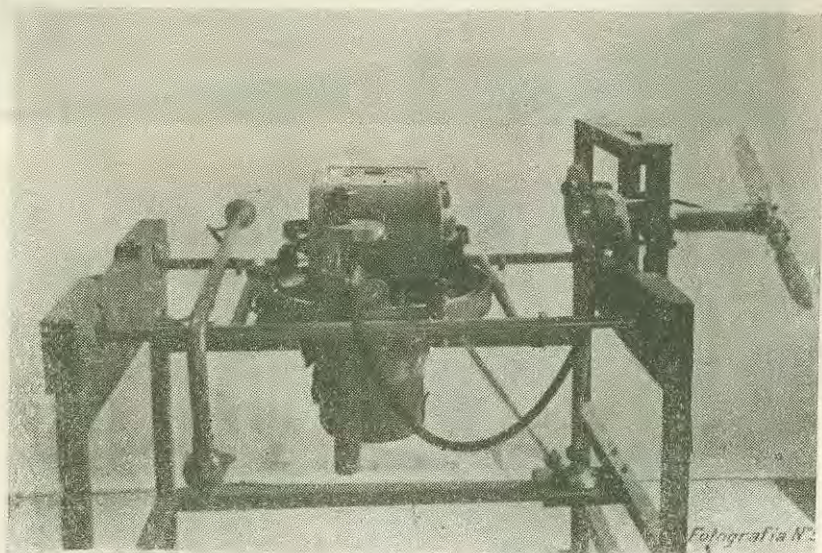
Autógrafo (A. 5)

Fotografia Nº 5



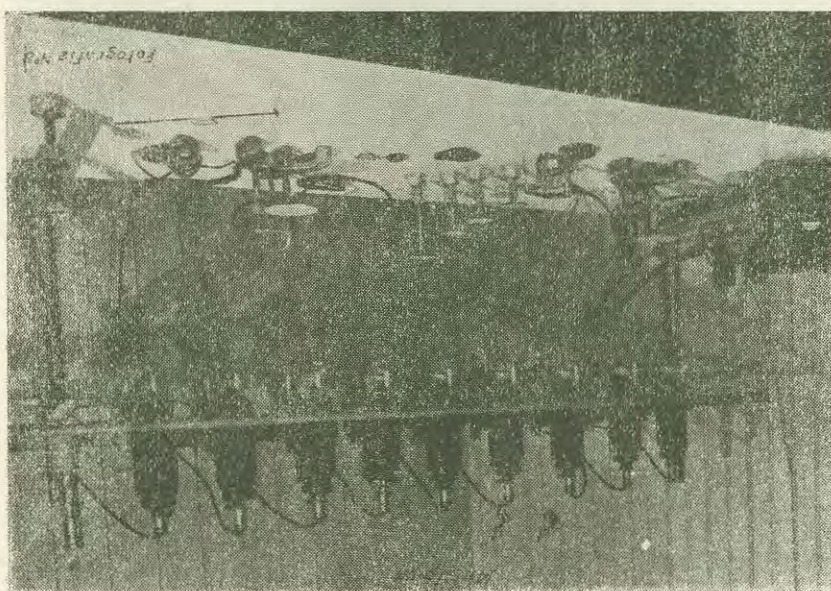
Estereoplanógrafo Zeiss

Fotografia Nº 6

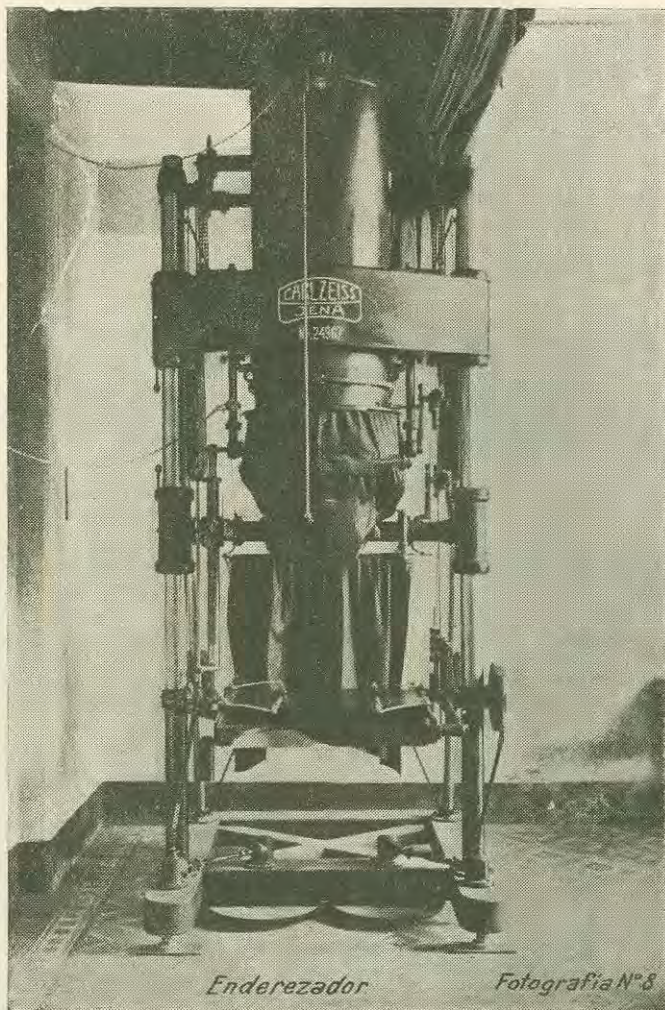


Cámara Aérea

Multiplex



Fotografia № 7

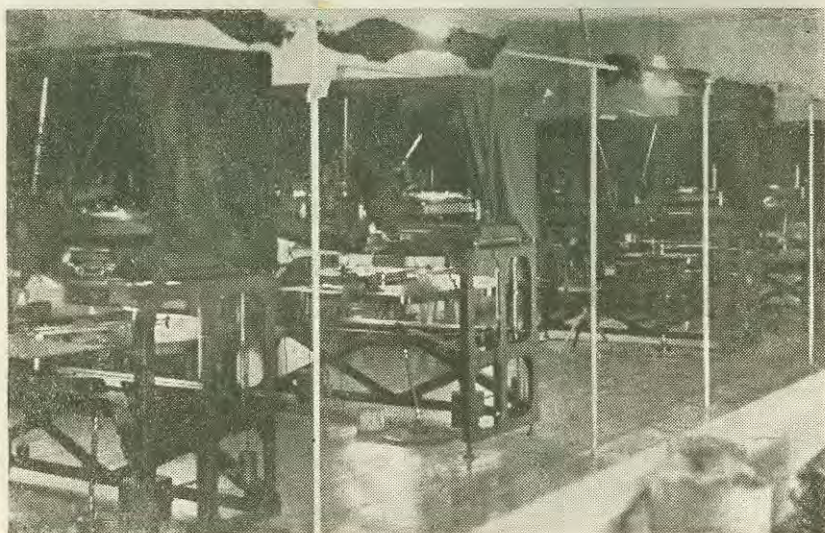


Enderezador

Fotografía N° 8

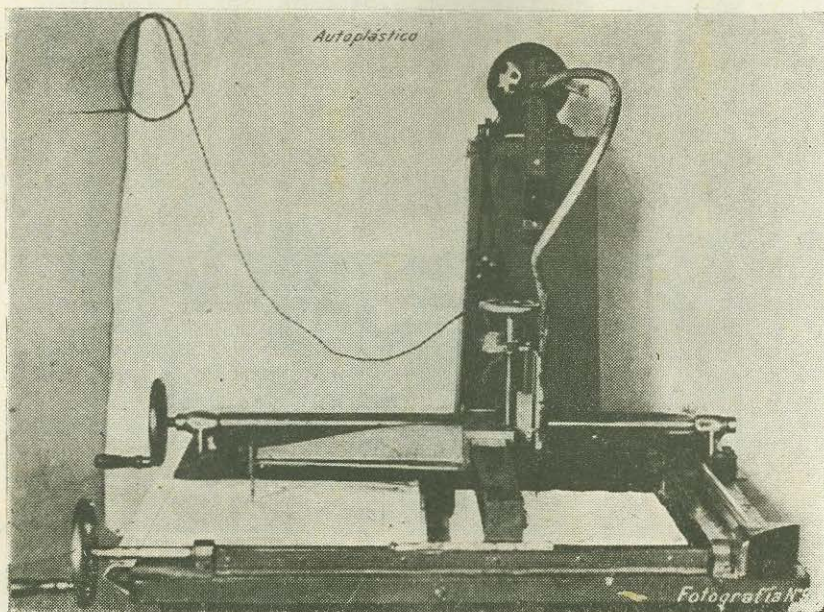
Enderezador

Fotografía N° 9



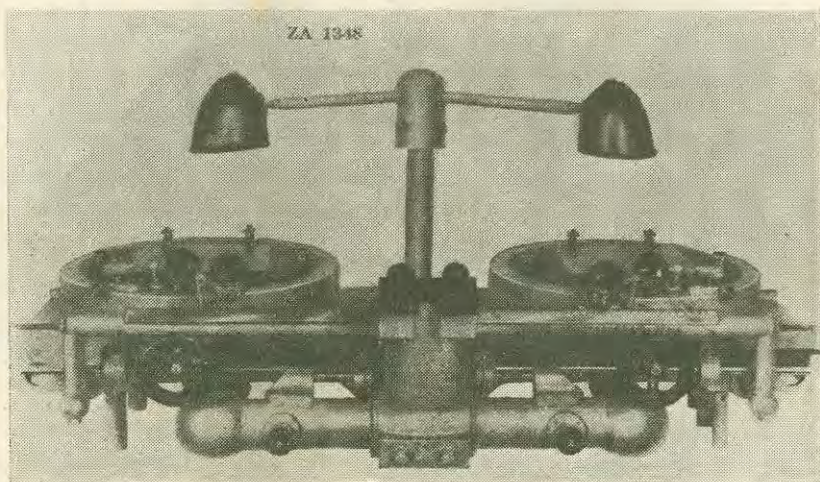
Estereorestituidores (A. 6)

Fotografia N° 10



Autoplástico

Fotografía N° 11

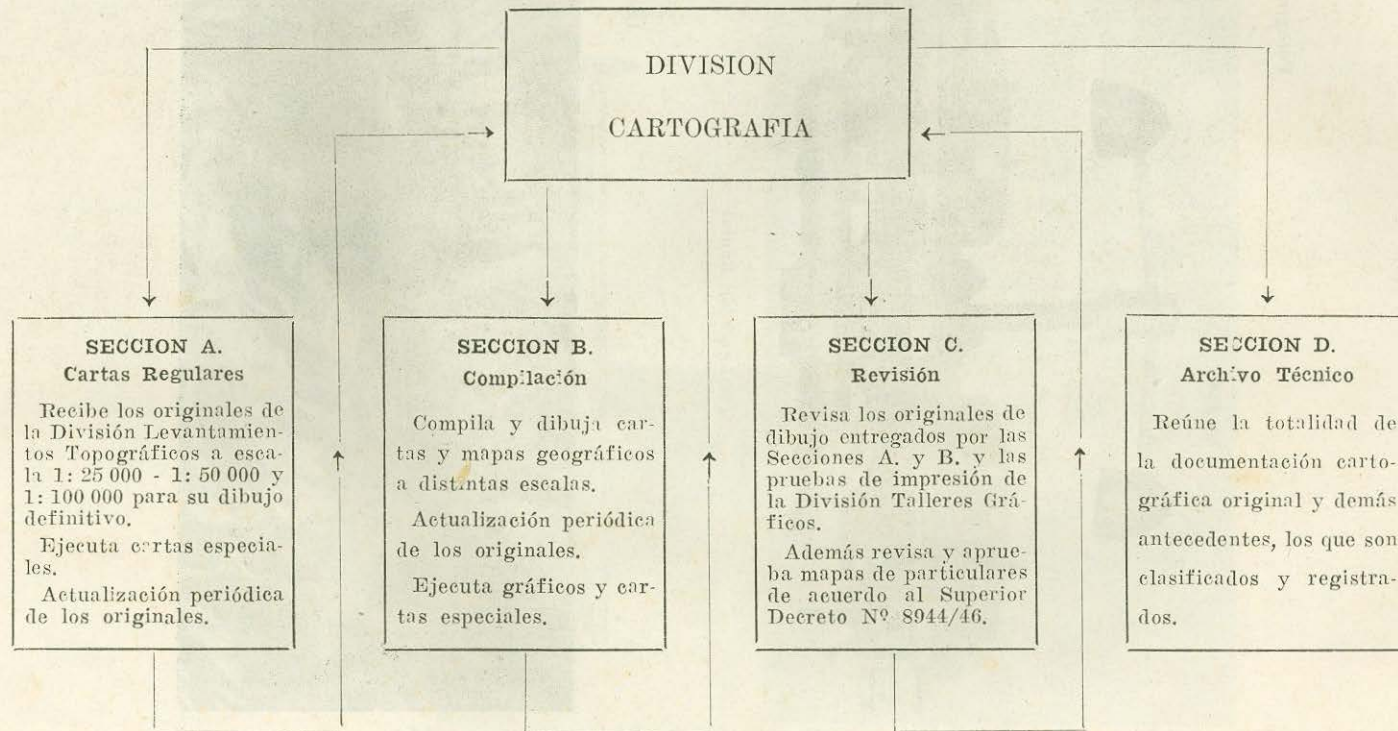


Triangulador Radial

Lámina N° 5



DEPARTAMENTO SERVICIO GEOGRAFICO



Organización y trabajos de la División Cartografía

1900 - 1912

En el siglo pasado, tanto la Mesa de Ingenieros y la Oficina Topográfica Militar, como posteriormente la IV Sección del Estado Mayor del Ejército y, desde 1895 a 1900, la 1a. División del mismo, han ejecutado numerosos trabajos cartográficos, motivados principalmente por los sucesivos avances de las líneas de frontera contra los indios, por las expediciones al Desierto y al Chaco y también por los trabajos inherentes a la determinación de los límites internacionales de la República.

En la planilla adjunta, Pág. 102, se detallan los principales trabajos cartográficos ejecutados por esas reparticiones, cuyo único fin era el de satisfacer exigencias del momento, sin que existiera una sección u oficina cartográfica propiamente dicha para la ejecución de trabajos de esta naturaleza.

La cartografía argentina del siglo pasado se basaba en tres conocidas grandes obras de mérito extraordinario y que ponen de manifiesto el interés que ya en ese entonces despertaba en el país. (1)

Finalmente, con motivo del centenario de nuestra independencia, el Superior Gobierno emprendió la compilación, dibujo y grabado de un mapa de la República Argentina, escala 1:2 000 000, encargando a una comisión especial estas tareas que produjo así el mapa más completo y exacto que hasta esa fecha existía del país.

(1) Estas obras son:

- a) "Buenos Aires y las provincias del Río de la Plata", publicado en 1839 y 1852 por "*Woodbine Parish*" acompañado por cartas hechas por el cartógrafo *Arrowsmith*. (1a).
- b) Atlas de la Confederación Argentina, de *Martín de Moussy* (1866). (Cónsul General de la Gran Bretaña en Buenos Aires, desde 1824, pudo reunir todos los trabajos geográficos existentes de modo que su obra refleja el estado de la geografía y cartografía de esa época). (1b).
- c) Atlas del Instituto Geográfico Argentino (1886). (1c).

Este magnífico atlas, compuesto de 28 hojas y compilado con el mejor material existente, elaborado por una comisión de geógrafos, puede considerarse como la expresión más completa de la geografía argentina en la fecha de su publicación.

- 1a) La carta de *Arrowsmith* fué utilizada todavía durante la campaña de Caseros.
- 1b) Atlas que acompaña la famosa obra de Moussy "Descripción de la Confederación Argentina"; fué compilado sobre la base de muchos itinerarios, reconocimientos, etc., pero todavía carece de suficiente base científica.
- 1c) No debe confundirse el Instituto Geográfico Militar con el Instituto Geográfico Argentino, fundado en 1879 por el Dr. *Estanislao S. Zeballos*.

Al crearse en diciembre de 1900 el Instituto Geográfico Militar y con ello la Sección Cartografía, se inician nuestros trabajos cartográficos propiamente dichos, con el dibujo de 11 hojas y el grabado de 2 hojas de la provincia de Mendoza al 1:25 000, ⁽¹⁾ basadas en la proyección poliédrica. (Gráfico I)

A estos primeros trabajos siguieron, en los años 1905 - 1912, los dibujos de los levantamientos ejecutados en las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos y Córdoba, así como la compilación de las tres primeras hojas de la Carta de la República al 1:100 000.

La aspiración del Instituto Geográfico Militar fué en aquel entonces que las planchetas vayan directamente del topógrafo a los Talleres Gráficos, a fin de evitar el gasto inútil de tiempo y de dinero que ocasionan su pasaje por la Sección Cartografía. Si bien las primeras planchetas fueron dibujadas por los respectivos topógrafos, no fué posible mantener este temperamento, ya que muchos de ellos no tenían la habilidad de dibujo necesaria para ello. ⁽²⁾

Con el objeto de obtener reproducciones más nítidas, se observaron para el dibujo definitivo los siguientes procedimientos: los levantamientos a la escala 1:25 000 a 1:50 000 fueron ampliados a las escalas de 1:15 000 y 1:35 000 respectivamente. Estas ampliaciones fueron impresas en azul claro para su dibujo definitivo en negro.

Los originales así obtenidos fueron luego reducidos a la escala de su origen e impresos fotolitográficamente.

Para el dibujo de una hoja a escala uno en cien mil se ampliaron las hojas topográficas que la componían al 1:75 000, preparando de ellas copias en azul claro. Correspondía ahora al dibujante proceder a la discriminación; es decir, pasar en tinta en esas copias todos los detalles importantes y suprimir los de carácter secundario. Terminado el dibujo fué reducido al 1:100 000 e impreso. (Gráfico II)

Sin embargo, las ventajas de estos procedimientos no compensaban sus inconvenientes, es decir, el costo más alto y el mayor tiempo de trabajo.

De ahí que se resolvió, posteriormente, ejecutar los dibujos a la escala de los levantamientos respectivos o a las escalas especiales que se solicitan. (Gráfico III y Anexo 2)

(1) Tratándose de las primeras planchetas levantadas y dibujadas por el Instituto Geográfico Militar se detallan sus características en la planilla adjunta.

(2) Durante el período 1920 a 1926 se insistió nuevamente en este procedimiento, pero tuvo que ser abandonado por las mismas razones.

Trabajos de compilación

Por otra parte, debido a la falta de levantamientos, inicióse al comienzo del siglo actual una serie de trabajos de compilación de importancia indiscutible si se tienen en cuenta la época, la urgencia y el cuidado minucioso con el cual fueron ejecutados, como la Carta del Neuquén, de la Pampa Central y del Río Negro. (1) Si bien estas cartas fueron compiladas sobre la base de documentos sin mayor coherencia, representaban aquellas regiones en la forma más completa que se haya hecho hasta aquel entonces.

El último gran trabajo de recopilación hecho por la Sección Cartográfica durante el período de referencia, lo constituyen tres hojas del Mapa Mundial al Millonésimo (Corrientes, Concordia y Buenos Aires), que evidencian un esfuerzo particular por cuanto fueron hechas en pocos meses para ser presentadas a los Congresos Internacionales de Roma y París, mereciendo sin embargo los más altos elogios.

Antes de dar término a estos antecedentes históricos de nuestra Cartografía, corresponde mencionar que, hasta el año 1911, las subsecciones Litografía y Fotografía dependían directamente de la Sección Cartografía, por no haber sido creado aún los Talleres Gráficos.

1913 - 1943

Durante este largo período, los trabajos de la División Cartografía quedaron supeditados a la marcha de los levantamientos topográficos.

Por otra parte, para construir una hoja al cienmilésimo se necesitaban $6\frac{1}{4}$ planchetas al 1:50 000.

Esta circunstancia motivó que en el año 1931, al prepararse el Reglamento Cartográfico (R. R. M. 28), el entonces jefe de la División Topografía, Mayor D. *Delfín Gorriti*, ideó una nueva subdivisión de la hoja al 1:500 000, en hojas al 1:100 000 y 1:50 000, modificando sus dimensiones así como sus denominaciones y características que debían darse a las hojas.

Para el levantamiento de la carta y su proyección en el sistema Gauss-Krüger, el país ha sido dividido en 7 fajas meridianas de 3° de ancho, por lo que cada hoja a escala 1:500 000 comprende el an-

(1) La carta del Neuquén fué dibujada al 1:125 000, reducida a la escala de 1:250 000 y publicada en 1906/07, dividida en 21 hojas e impresa en 5 colores.

Las cartas de la Pampa y del Río Negro fueron dibujadas al 1:350 000 para ser publicadas a la escala de 1:500 000; la carta de la Pampa fué impresa en 1909; la del Río Negro no fué publicada.

cho de una faja, o sea tres grados en longitud, limitada en latitud por dos paralelos pares. Se la denomina por su paralelo y meridiano centrales.

Cada hoja de la carta 1:500 000 comprende 36 hojas a escala 1:100 000; tienen éstas 30' de longitud por 20' de latitud. Finalmente, cada una de éstas últimas hojas comprenden cuatro hojas al 1:50 000 de 15' de longitud por 10' de latitud.

El mismo reglamento establece que las cartas deben contener un cuadriculado en negro, de 4 cm. de lado, afianzando en el meridiano central de la faja de que forma parte. Este cuadriculado tiene por objeto permitir la designación de los puntos de la carta por sus coordenadas rectangulares. Estas y los valores inscriptos, guardan relación en todas las cartas.

A partir del año 1939 se agregaron en los bordes marginales de todas las cartas topográficas, una serie de gráficos ilustrativos relacionados con la situación relativa de la hoja, la subdivisión política y administrativa etc., así como la "Desviación magnética" a principios del año de la publicación de la hoja y la "Escala de Coordenadas" con una breve explicación de su uso.

El Instituto Geográfico Militar usa en las cartas topográficas color negro para el dibujo de la planificación en general, azul para la hidrografía, sepia para la representación del relieve, rojo para los caminos pavimentados, y, excepcionalmente, verde claro para los bosques.

Las cartas topográficas se actualizan periódicamente o antes de ser reimpresas, utilizándose para ello los nuevos levantamientos, reconocimientos o fotografías aéreas existentes.

Principales trabajos de compilación

1) Mapa de Comunicaciones de la República Argentina.

Las crecientes necesidades del Ejército y del país por una parte, y, por la otra, los deficientes trabajos cartográficos que en general existían en el comercio, dieron lugar que a fines de 1914 se iniciara la compilación y ejecución del "Mapa de Comunicaciones de la República Argentina".

Se trataba de un trabajo de compilación muy penoso debido a la escasez de documentos cartográficos y a la frecuente discordancia que existía entre la distinta documentación, dando lugar así a dos tareas arduas y laboriosas:

- a) La búsqueda en todas las reparticiones, tanto nacionales, provinciales como particulares, de toda clase de documentos que pudiese servir, y

- b) El estudio, la comparación y depuración de toda esta documentación, para elegir la más conveniente y adoptarla luego a la construcción del mapa de referencia.

El dibujo original fué ejecutado en 12 hojas, en la escala 1:750 000 y luego reducido a la de 1:1 000 000 a los fines de su impresión.

El mapa, de proyección policónica, ocupó a la Sección Cartografía durante los años 1915 a 1919 y fué impreso en 1920 en numerosos colores en dos ediciones, una, con la división política ⁽¹⁾ y administrativa del país y otra con la división militar territorial.

2) Carta Militar Provisional 1:500 000. (Gráfico IV)

La falta de la carta topográfica al 1:100 000 de la mayor parte del territorio, y la necesidad de disponer de una carta provisional, hasta tanto se disponga del levantamiento topográfico del país, dió lugar a la elaboración de esta carta de compilación.

La escasez de documentos cartográficos fidedignos de extensas zonas del país para una carta de esta naturaleza, originó el reconocimiento rápido de algunas zonas de especial interés, así como el envío de "comisiones cartográficas" encargadas de recopilar mensuras y otros datos cartográficos apropiados que poseen las "mesas topográficas" de los gobiernos provinciales, materiales que por otra parte enriquecieron considerablemente nuestra mapoteca.

En resumen, fuera de las planchetas levantadas, constituye la carta 1:500 000 el documento cartográfico más completo y más valioso que el Instituto Geográfico Militar puede ofrecer al país.

Ha sido compilada, dibujada e impresa durante el período 1920 a 1940 y se divide en 114 hojas cuyas dimensiones son de 3° de longitud y 2° de latitud. La proyección adoptada es la policónica siendo el meridiano central el de 64° oeste de Greenwich.

La carta ha sido impresa en 3 ó 4 colores: la planimetría en negro, la hidrografía en azul, los caminos artificiales en rojo y el relieve en sepia. Este último está representado por el sfumado por carecerse de datos altimétricos de extensas zonas del país.

Como es natural, constituye esta carta la base para la compilación y dibujo de los numerosos mapas que ha publicado el Instituto

(1) Dado que los contornos del país se ubicaron con bastante precisión, por cuanto se basaban en los levantamientos de límites y de cartas, se procedió, también, a calcular la superficie del territorio a base de una medición planimétrica; dicho cálculo arrojó la cifra de 2.784.360 Km², como superficie aproximada del país.

Geográfico Militar, como los mapas de la República Argentina, los mapas naturales escolares, el Mapa Mundial al millonésimo y otros más.

3) Una mención especial merece la cartografía preparada por el Instituto Geográfico Militar para el Ministerio de Aeronáutica, o sea la Carta Normal Aeronáutica al millonésimo de la República Argentina y países vecinos, en proyección Gauss, y el mapa General Aeronáutico 1:3 000 000, que abarca la totalidad de la América del Sur, basado en la proyección Mercator. (Gráfico V y VI)

En esta forma, el Instituto Geográfico Militar coopera con los esfuerzos de la aviación argentina, militar y civil, y facilita también la navegación aérea en la República Argentina y en América del Sur en general.

4) Por último, debemos destacar que fué el Instituto Geográfico Militar quien publicó por primera vez un mapa de la zona austral que representa la **Antártida Argentina** y los archipiélagos de soberanía argentina. Este mapa, impreso en numerosos colores, fué luego publicado en una nueva edición especial para el Ministerio de Educación.

La revisión

La gran responsabilidad que pesa sobre la División Cartografía al producir cartas y mapas que son empleados por el Ejército, por la Administración Nacional y el público en general, requiere la detenida revisión de los dibujos originales antes de ser entregadas a la reproducción e impresión, así como una nueva revisión de las pruebas de imprenta.

La Mesa de Revisión de la División Cartografía, que cuenta con un grupo de dibujantes revisores de particular práctica, somete a todo dibujo original y a toda prueba de imprenta a la revisión independiente por dos de sus miembros.

Cuenta, asimismo, la División Cartografía con un grupo de profesores diplomados en geografía, quienes en cumplimiento del Superior Decreto 8944 son los encargados de revisar la cartografía privada, misión honrosa pero también de gran responsabilidad, por cuanto sin la aprobación del Instituto Geográfico Militar no pueden las casas editoras o los autores particulares ⁽¹⁾ inscribir esas publicaciones en el Registro Nacional de Propiedad Intelectual ni circular dentro del país.

(1) Las personas o casas editoras interesadas pueden solicitar las prescripciones del Decreto 8944, con reglamentación y los aranceles que rigen para la revisión cartográfica en el Instituto Geográfico Militar, Cabillo 381.

Tratándose de mapas o cartas destinadas a la enseñanza, la revisión se realiza en forma más intensa, velando por la finalidad didáctica que tienen. Con igual propósito, esta misión se ha extendido a libros y textos de geografía, y, en general, a todas las publicaciones que se reciben, a fin de evitar la difusión de informaciones erróneas que en algunos casos llegan incluso a lesionar los intereses nacionales.

No son pocas las ocasiones en las cuales, a manera de colaboración, se han proporcionado a los interesados indicaciones y sugerencias para mejorar la calidad de los trabajos.

Como saldo de esta labor, no se ha notado un solo caso de reclamo, por observaciones mal indicadas atribuibles a fallas en la revisión.

En numerosas oportunidades los profesores de geografía han realizado el estudio e informe de expedientes de carácter geográfico, que han requerido una minuciosa investigación de diverso orden.

De esta manera colabora el Instituto Geográfico Militar con los trabajos particulares, velando por la veracidad de la geografía y cartografía argentinas.

1943 - 1950

Durante este período se dió fin a la compilación y dibujo del Mapa de Sudamérica, escala 1:3 000 000, proyección Gauss, destinado especialmente a la subdivisión política y administrativa del continente sudamericano. La misma compilación fué empleada para el dibujo del Mapa General Aeronáutico del continente, a la escala 1:3 000 000, proyección Mercator, dividido en 10 hojas. Se ha evitado la deformación que origina esta proyección, especialmente en el extremo sur del continente, empleando tres paralelos "standard".

Por lo demás, el dibujo de cartas continuaba sin mayores modificaciones hasta el año 1950.

En este año se resolvió aumentar la producción a lo cual se oponía en cierto modo la ejecución clásica de nuestros dibujos. Tanto éste como la escritura cartográfica a pulso, si bien proporciona una carta hermosa y estética, requiere el empleo de un tiempo considerable.

Por ésto, y con el fin de aumentar el rendimiento y la producción y de responder aún más a las miras del Superior Gobierno, el Señor Director General en su visita realizada en junio de 1950 a los Estados Unidos de América por invitación de su gobierno, gestionó la adquisición del material y equipo necesarios para el empleo de procedimientos mecánicos.



Sector de la
Sección
Cartas Regulares

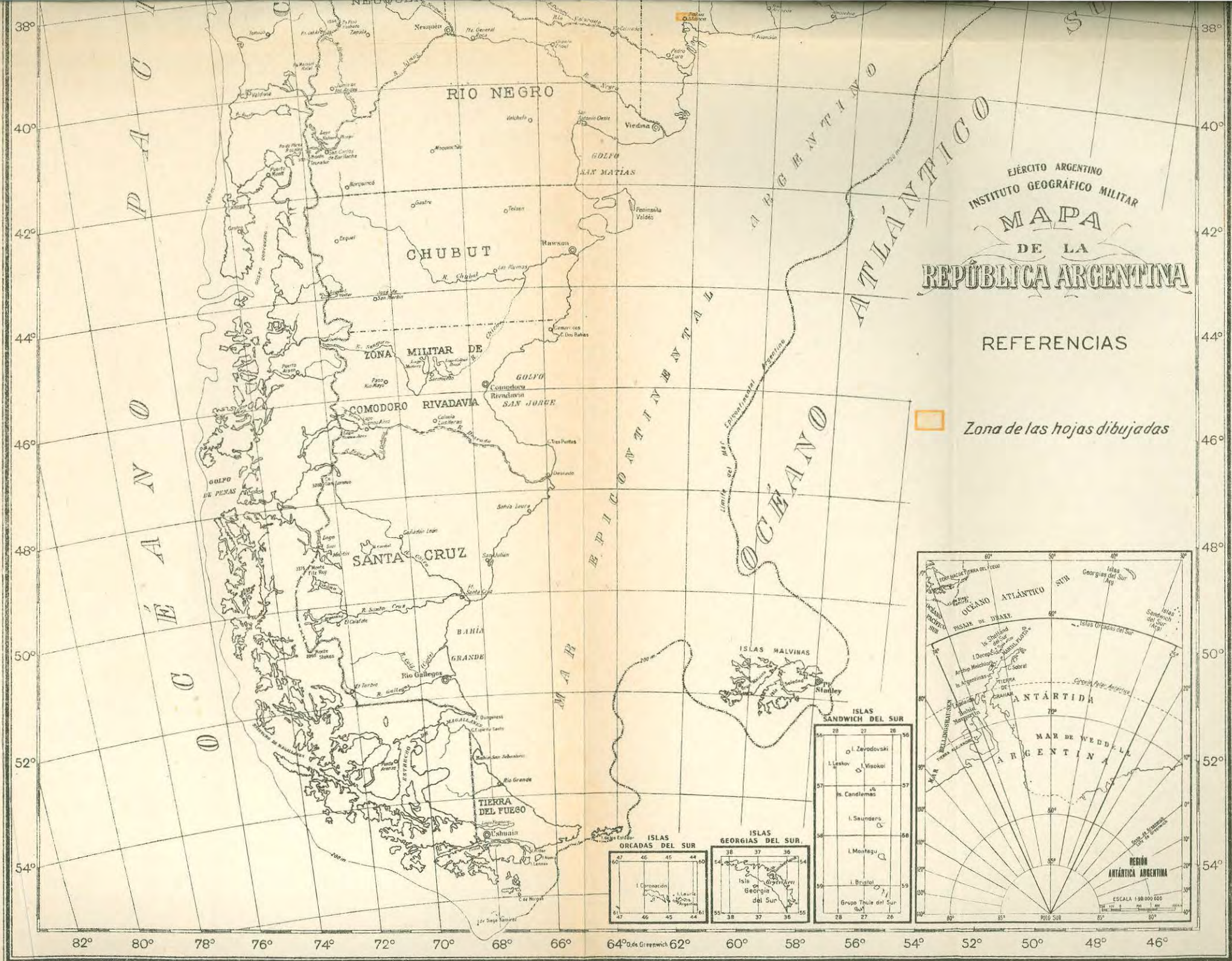
Sectores de las Sec-
ciones Revisión y
Cartas Regulares



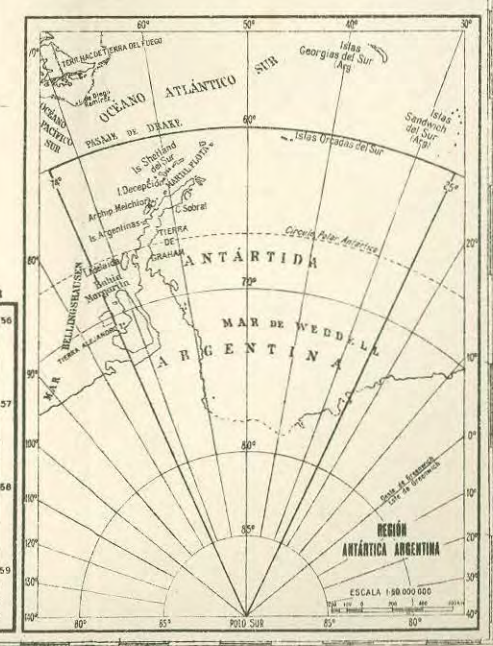
Sectores de las Sec-
ciones Compilación
y Cartas Regulares

CARTA TOPOGRÁFICA AL 1:25000





 Zona de las hojas dibujadas



PACÍFICO

RÍO NEGRO

CHUBUT

ZONA MILITAR DE

COMODORO RIVADAVIA

SANTA CRUZ

BAHIA GRANDE

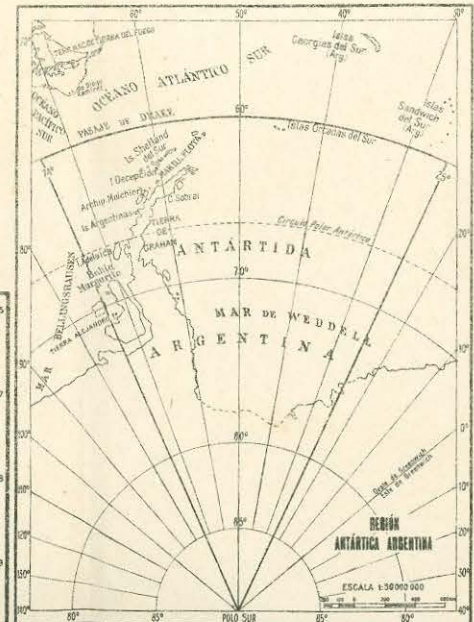
TIERRA DEL FUEGO

ATLANTICO

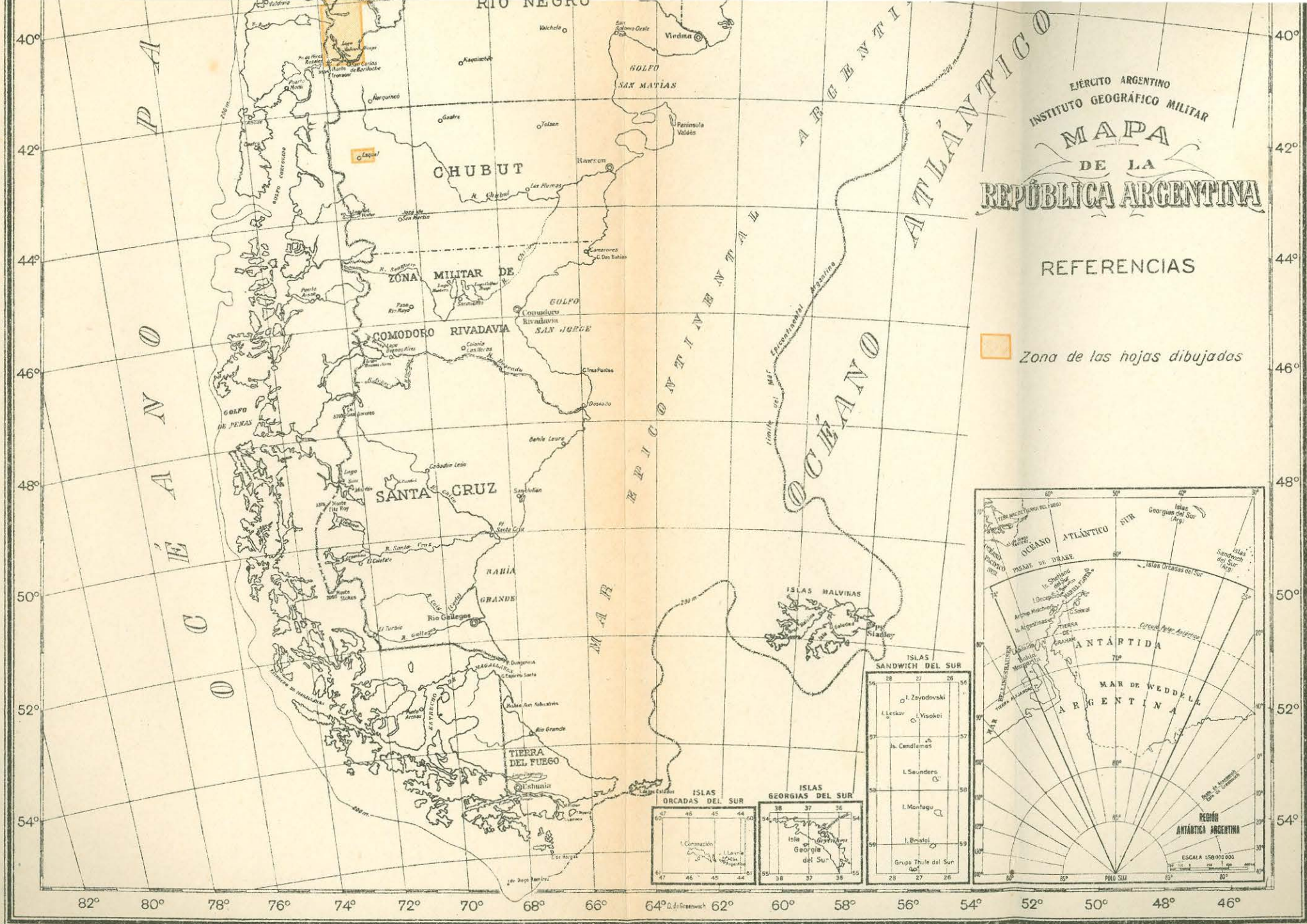
EJÉRCITO ARGENTINO
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
MAPA
DE LA
REPÚBLICA ARGENTINA

REFERENCIAS

 Zona de las hojas dibujadas



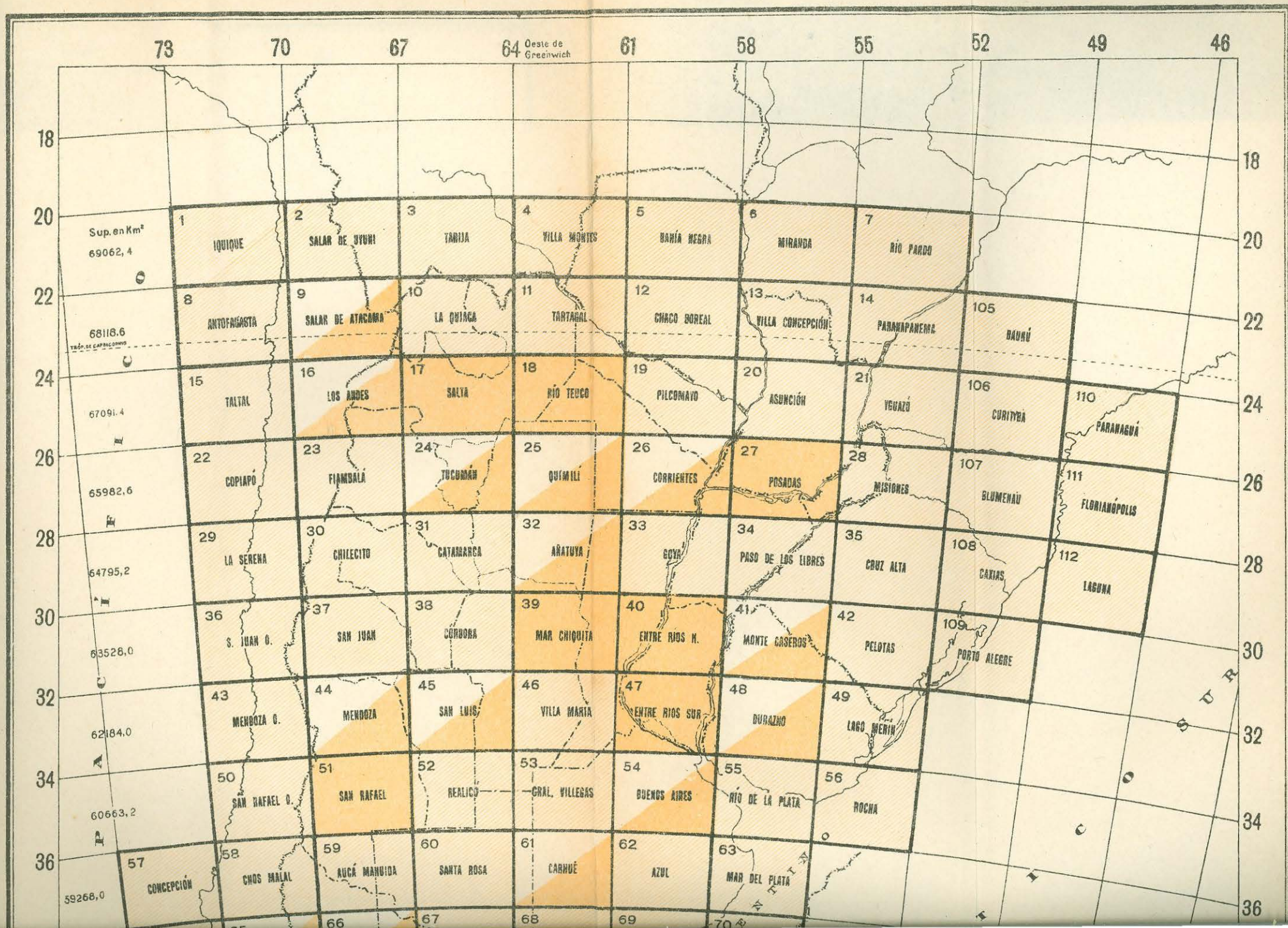
This is a detailed historical map of South America, specifically focusing on Argentina and surrounding regions. The map shows the borders of Argentina, Uruguay, Chile, Bolivia, and Paraguay. Major cities like Buenos Aires, Montevideo, Rio de Janeiro, and Lima are marked. The map is divided into provinces and states, with names like Catamarca, Tucuman, Santiago del Estero, La Rioja, San Juan, Cordoba, Entre Rios, Santa Fe, Corrientes, Misiones, San Luis, Mendoza, La Pampa, and Formosa. The map also shows the Rio de la Plata, Rio Uruguay, and Rio Parana. The map is oriented with North at the top, and the Atlantic Ocean is visible on the right side.

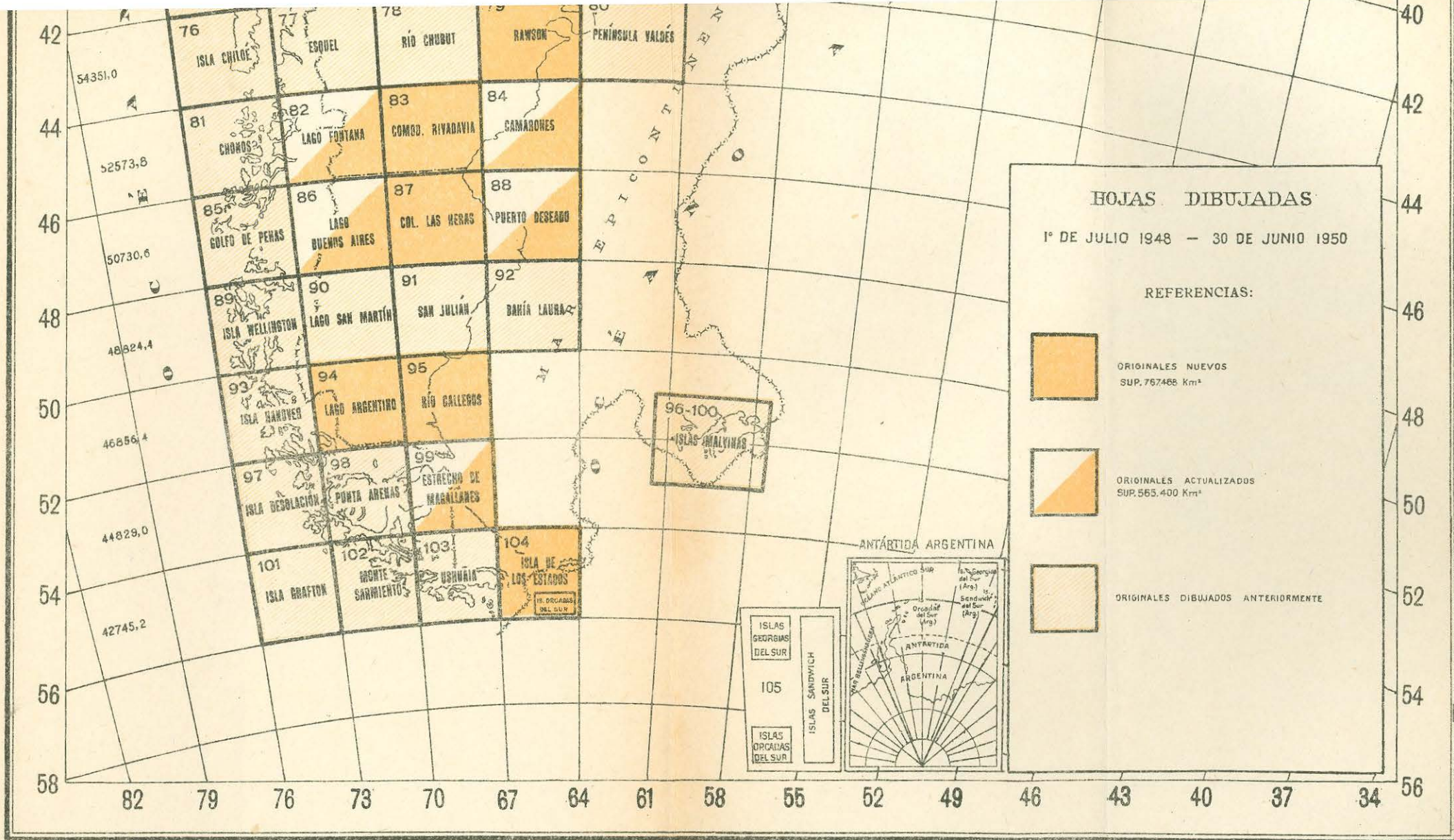


CARTA PROVISIONAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA AL 1:500 000

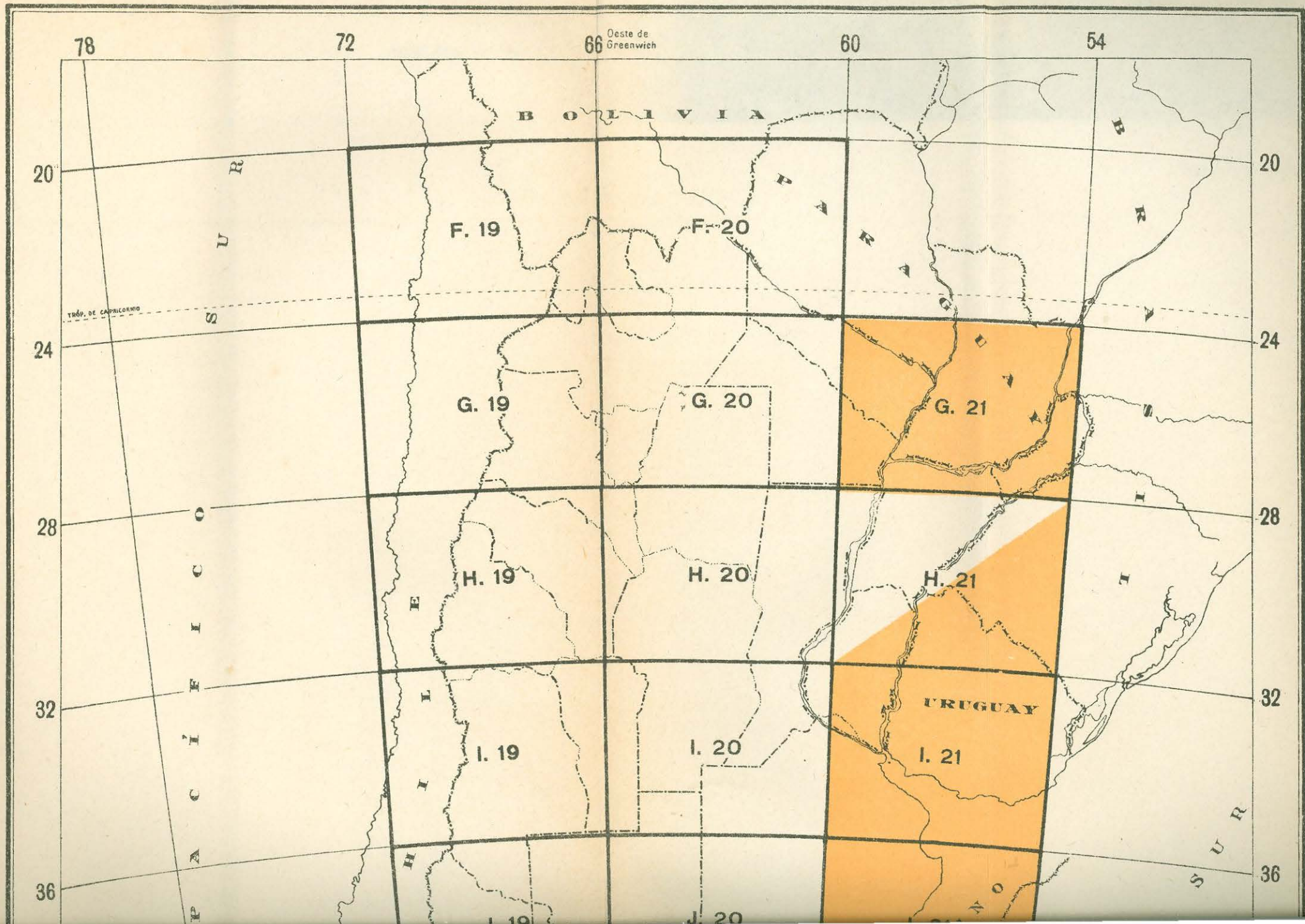
(Numeración antigua)

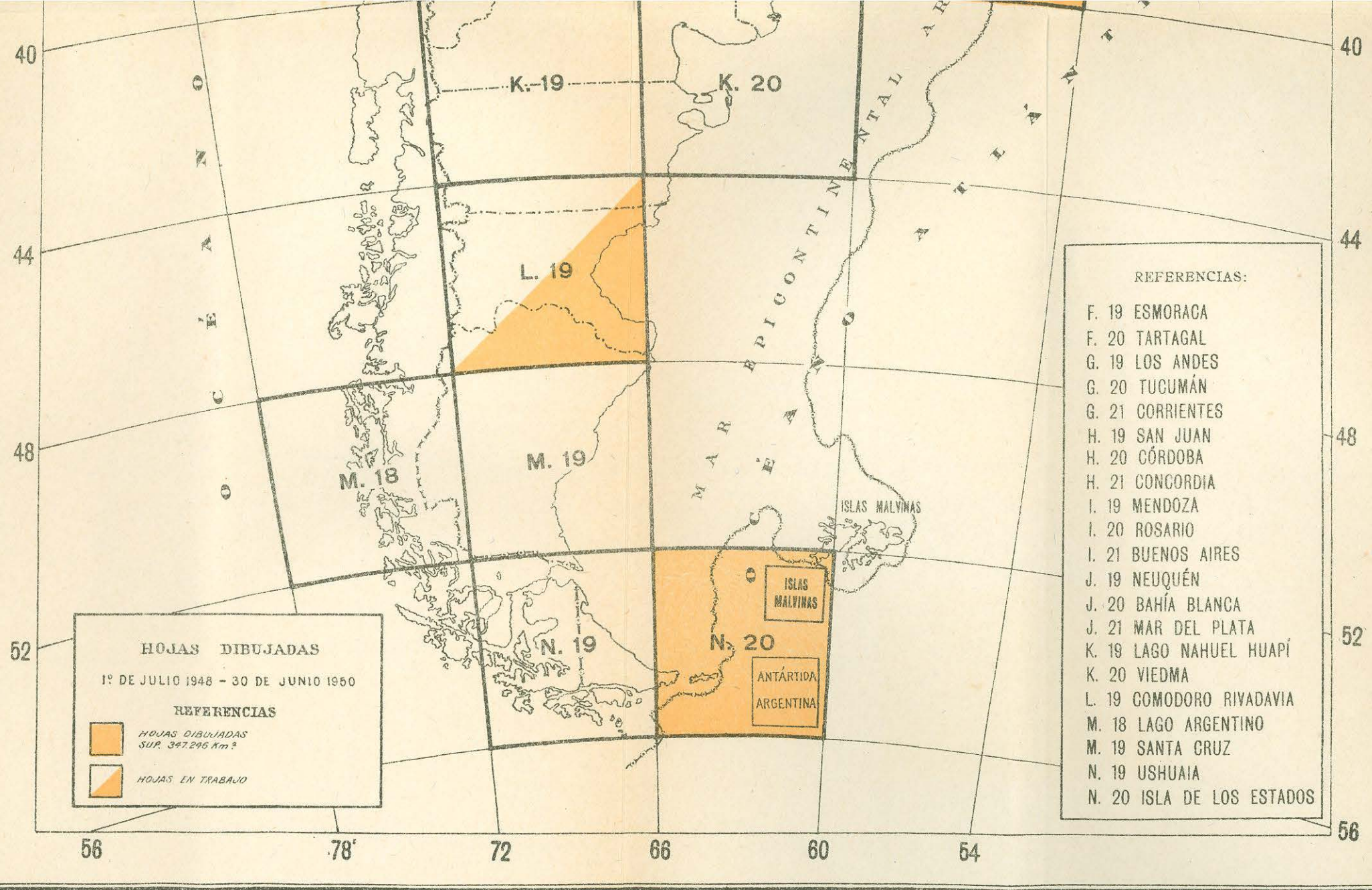
GRAFICO Nº I





MAPA INTERNACIONAL DEL MUNDO AL MILLONÉSIMO





REFERENCIAS:

- F. 19 ESMORACA
- F. 20 TARTAGAL
- G. 19 LOS ANDES
- G. 20 TUCUMÁN
- G. 21 CORRIENTES
- H. 19 SAN JUAN
- H. 20 CÓRDOBA
- H. 21 CONCORDIA
- I. 19 MENDOZA
- I. 20 ROSARIO
- I. 21 BUENOS AIRES
- J. 19 NEUQUÉN
- J. 20 BAHÍA BLANCA
- J. 21 MAR DEL PLATA
- K. 19 LAGO NAHUEL HUAPÍ
- K. 20 VIEDMA
- L. 19 COMODORO RIVADAVIA
- M. 18 LAGO ARGENTINO
- M. 19 SANTA CRUZ
- N. 19 USHUAIA
- N. 20 ISLA DE LOS ESTADOS

HOJAS DIBUJADAS

1º DE JULIO 1948 - 30 DE JUNIO 1950

REFERENCIAS

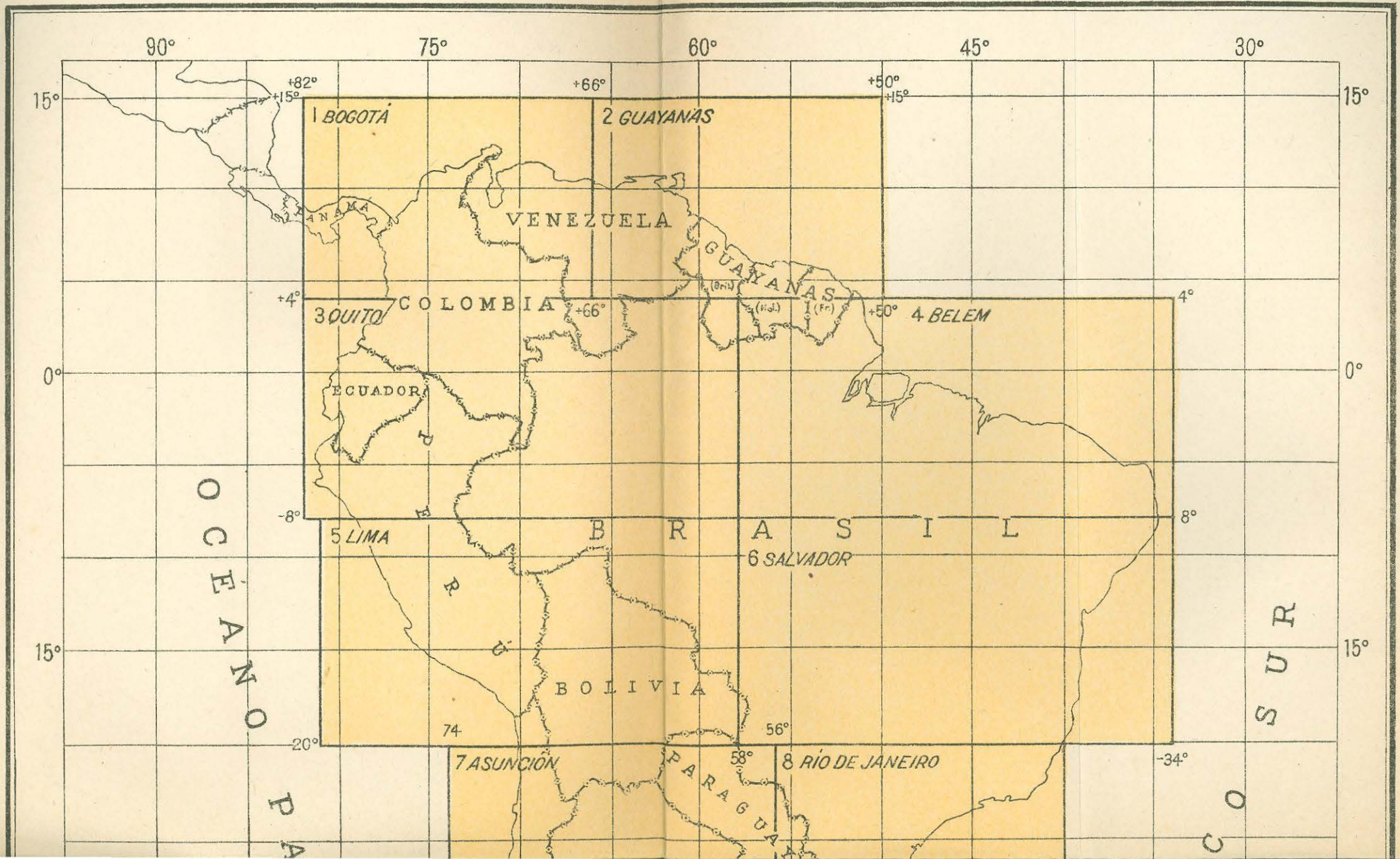
- HOJAS DIBUJADAS
SUP. 347.295 Km²
- HOJAS EN TRABAJO

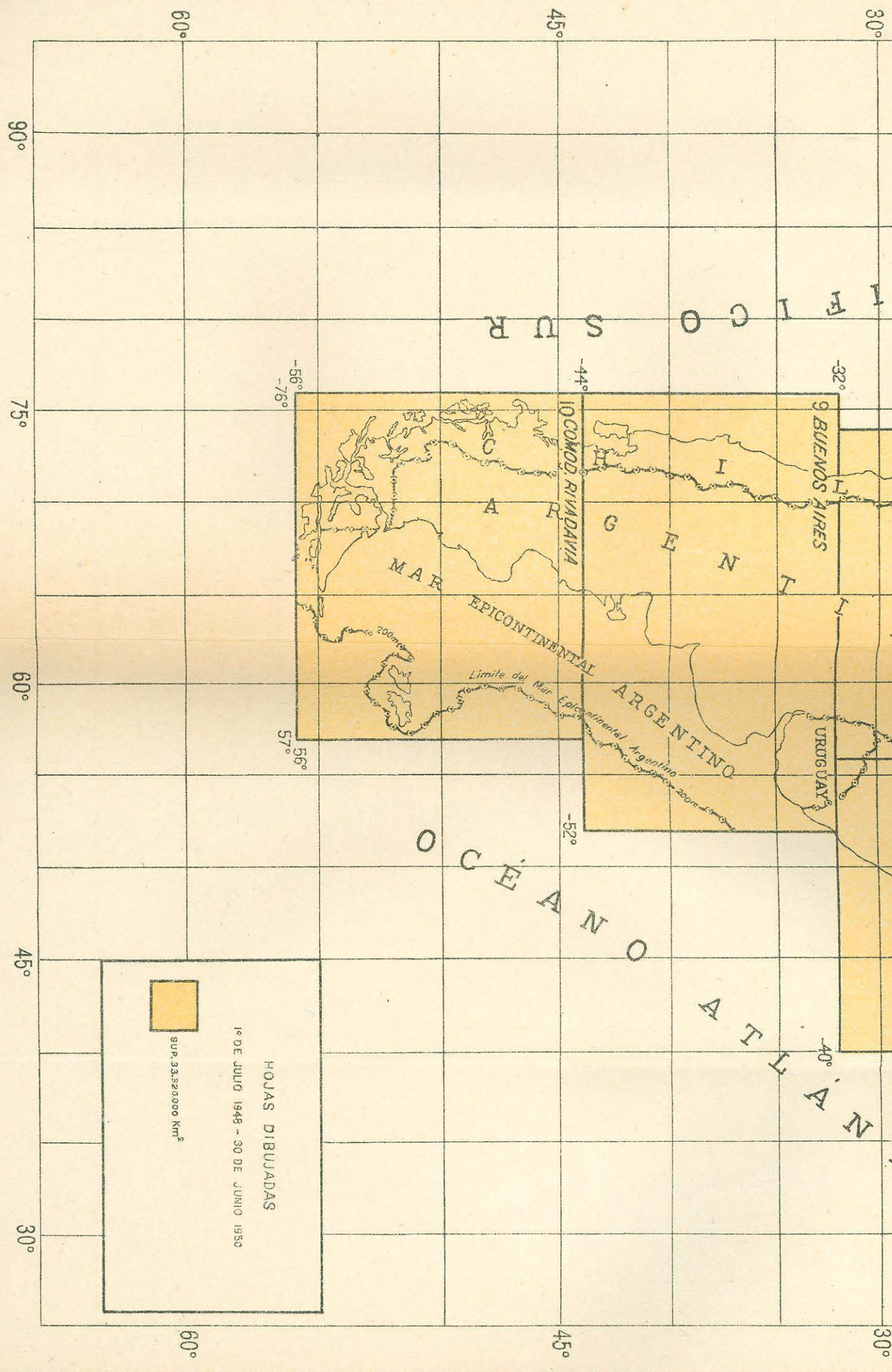
ESCALA 1: 12 000 000

MAPA GENERAL AERONAUTICO DE AMERICA DEL SUR

A ESCALA 1:3000000

PROYECCIÓN MERCATOR



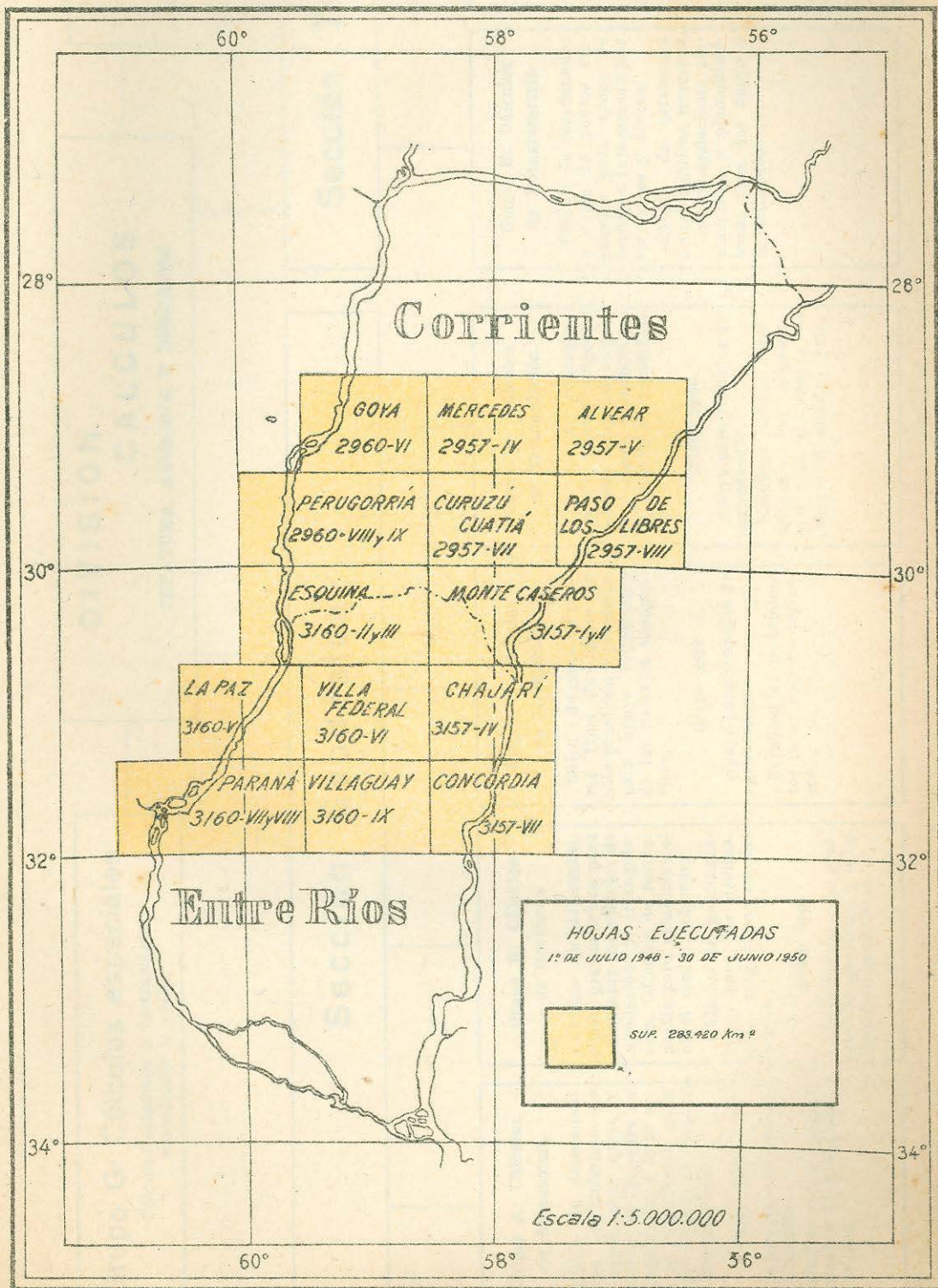


HOJAS DIBUJADAS
1º DE JULIO 1948 - 30 DE JUNIO 1950
SUP. 33.520.000 Km²

CARTA TOPOGRÁFICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

ESCALA 1:200 000

ANEXO 2.



Grupo G: Cálculos especiales

Cálculos relativos e instrumental,
cartografía y varios

DIVISION CALCULOS

JEFATURA, ASESORIA Y DESPACHO

Archivo
Técnico

Sección Geodésica

Grupo A: Cálculos de Astronomía

Cálculo de determinaciones astronómicas de 1º orden para apoyo y contralor de las redes de triangulación, y de 2º orden y expeditivas para apoyo directo de trabajos topográficos.

Otros usos

Apoyo para trabajos de agrimensura.

Estudios sobre desplazamientos de masas continentales.

Grupo B: Cálculos de Geofísica

Cálculo de determinaciones gravimétricas para completar los cálculos de nivelación y triangulación. Cálculos de mareografía para establecer el nivel medio del mar.

Cálculos de geomagnetismo para dar declinación magnética en las cartas.

Otros usos

Contribución a la prospección geofísica, y a los estudios geodésicos.

Grupo C: Cálculos de Nivelación

Cálculo de cotas de puntos fijos de líneas de alta precisión y precisión para apoyo altimétrico de los trabajos topográficos.

Otros usos

Apoyo para trabajos de agrimensura.

Estudios de movimientos de la corteza terrestre.

Grupo D: Cálculos de Triangulación

Cálculos de coordenadas de puntos trigonométricos de orden mayor, para apoyo planimétrico de los trabajos topográficos.

Otros usos.

Apoyo para trabajos de agrimensura.

Estudios sobre determinación del elipsoide que más se adapta al geoide en nuestro país.

Sección Topográfica

Grupo E: Cálculos de Fotogrametría

Cálculo de coordenadas y cotas de puntos empleados para apoyo de trabajos fotogramétricos terrestres y aéreos.

Cálculo de estaciones fotogramétricas terrestres - aerotriangulaciones planimétricas y planialtimétricas para dar apoyo a la restitución.

Grupo F: Cálculos de Topografía

Cálculo de coordenadas y cotas de puntos trigonométricos de orden menor para apoyo de levantamiento.

Otros usos

Apoyo para trabajos de agrimensura y catastro.

Estos métodos nuevos, además de agilizar el dibujo de una carta, tienen la ventaja de que el trabajo puede realizarlo más de un dibujante, a la par que le proporciona más uniformidad a la carta. Además, facilita grandemente la formación del personal, ya que el clásico método de dibujo exige condiciones especiales y un período bastante largo de aprendizaje.

De acuerdo con las tareas expuestas, la organización de la División Cartografía en el año 1950 consta de las siguientes secciones, que a su vez se subdividen en grupos.

Sección A: Dibujo de Cartas Regulares, que consta de cuatro grupos. (1)

Sección B: Dibujo de Cartas de Compilación, que cuenta con tres grupos.

Sección C: Mesa de Revisión, que se divide en dos grupos.

Todo el material cartográfico publicado por el Instituto Geográfico, puede consultarse en el "Catálogo de Publicaciones Cartográficas" (2) compuesto de dos partes, textos y gráficos.

DIVISION CALCULOS

La promulgación de la Ley N° 12.696 provocó un incremento tal en las tareas cumplidas por el Instituto Geográfico Militar, que se hizo sentir la necesidad de concentrar el cálculo hasta entonces realizado por cada una de las distintas divisiones. Por esta razón, era conveniente disponer permanentemente de grupos dedicados a esa labor y a la vez urgía uniformar los métodos de cálculo para que los resultados elaborados guardaran la debida correlación, en cuanto a la precisión se refiere.

Por otra parte, el problema de tener que cumplir un programa de grandes trabajos geodésicos, hacía necesaria la presencia de personal de gabinete capacitado y de gran experiencia.

De acuerdo con lo expuesto, en mayo de 1943, fué creada la División Cálculos, dependiente de la Dirección del Servicio Geográfico, con la misión de centralizar y realizar el cálculo de todas las observaciones realizadas por el Instituto. Esta nueva División encaró también el estudio de los más diversos problemas geodésico-topográficos, dando

(1) Cada grupo consta de un dibujante cartógrafo de jerarquía y 14-15 dibujantes.

(2) Puede obtenerse en la Sección Ventas del Instituto Geográfico Militar, sita en Ingeniero Huero 251.

origen a varias publicaciones de gran interés, que han resultado de pública utilidad.

Se organizó sobre la base de las Secciones de cálculos de las divisiones de Geodesia, Topografía y Fotogrametría. A éste núcleo se fué incorporando paulatinamente más personal, hasta formar un equipo constituido por profesionales y técnicos argentinos y extranjeros, dedicados a continuar la obra iniciada por los siempre recordados maestros de las primeras épocas de la Gran Repartición.

Tiene también la misión, a medida que las circunstancias lo permitan, de modernizar y perfeccionar los métodos empleados.

La nueva División fué organizada primeramente sobre la base de las siguientes secciones:

Sección Cálculos de Astronomía y Gravedad

Triangulación y Bases

Nivelación

Topografía

Fotogrametría

La documentación técnica se archiva en la Sección denominada "Archivo Técnico".

Una idea clara de la organización y trabajo que se ejecuta en la División Cálculos la dará el diagrama con la distribución de los distintos grupos que la integran actualmente.

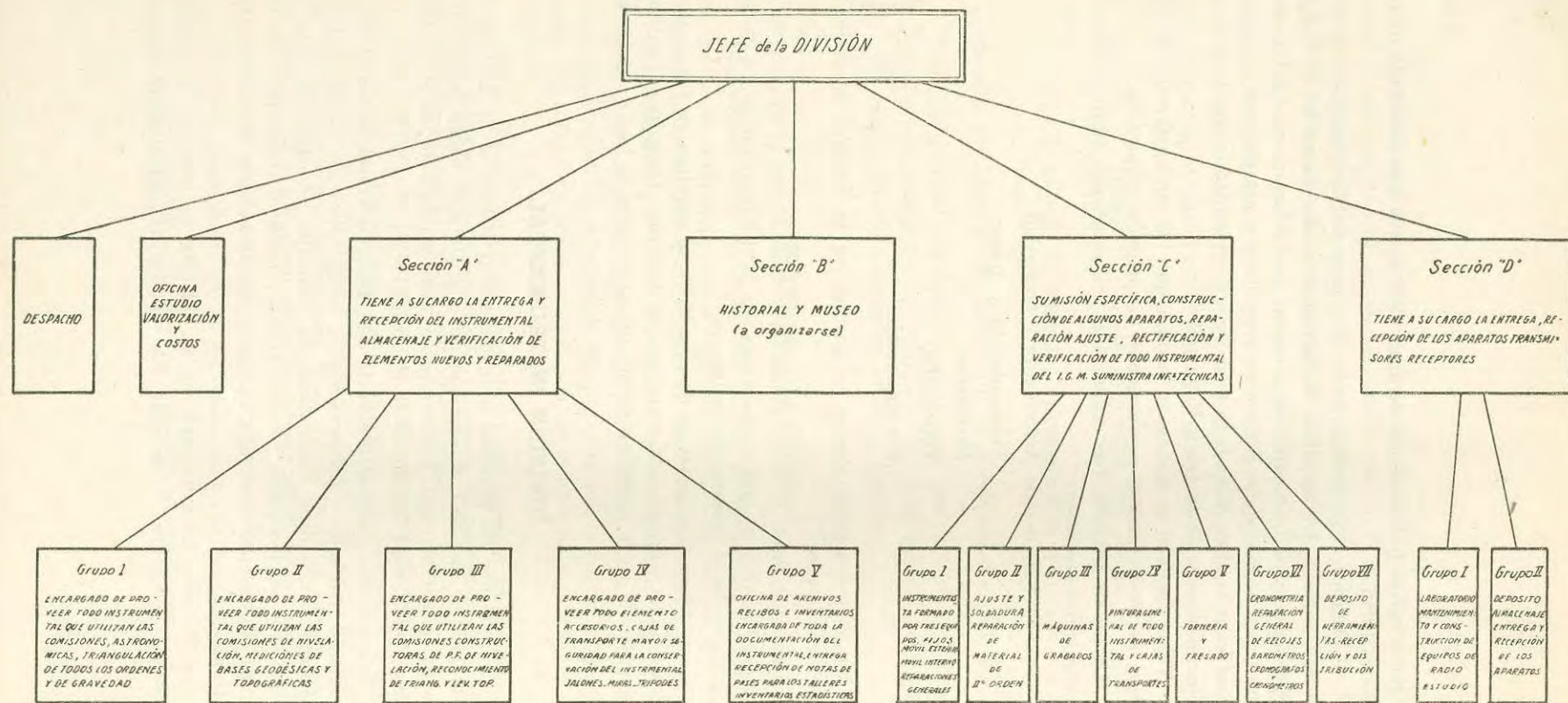
Es evidente que las tareas de esta División gravitan en forma ponderable en el conjunto de trabajos del Instituto Geográfico Militar, especialmente en la ejecución de los que se refieren la Ley de la Carta.

DIVISION INSTRUMENTAL

El aumento de personal e instrumental debido a la Ley de la Carta motivó, en 1945, la creación de esta División sobre la base del personal e instrumental Técnico que estaban a cargo de las otras divisiones y del Taller Mecánico de Precisión.

Las misiones fundamentales de esta División consisten en el mantenimiento, cuidado y conservación en condiciones de uso de todo el instrumental existente, como asimismo controlar el estado del que se ha utilizado en campaña. Le corresponde, también, intervenir en todas las adquisiciones, modificaciones y construcciones del instrumental técnico.

La División Instrumental realiza, además, los estudios y ensayos necesarios tendientes a mejorar las condiciones óptico-mecánicas de



determinados instrumentos y prepara las publicaciones de carácter técnico respectivas.

Para cumplir con estas misiones, cuenta la División Instrumental con los organismos que pueden verse en el diagrama.

El instrumental del Instituto Geográfico Militar está compuesto de instrumentos modernos, ante todo por los más perfeccionados teodolitos, niveles, planchetas, etc. de las casas Zeiss y Wild.

Debe mencionarse, además, el moderno instrumental de aerofotogrametría, como un estereoplanógrafo de Zeiss y los aparatos estereocartográficos de la casa Wild, de Suiza.

Ultimamente se adquirieron relojes a cristal de cuarzo para el Servicio Internacional de la Hora y gravímetros estáticos para las observaciones geodésicas, máquinas de dividir circular y lineal; banco óptico, máquinas talladoras y pulidoras de lentes, etc.

La División Instrumental ha estudiado y construido importantes aparatos (1) para uso de la comisiones y de gabinete, por otra parte, ha realizado toda clase de reparaciones, muchas de importancia, en varios instrumentos.

Servicio de radio

El Servicio radioeléctrico del Instituto Geográfico Militar, cuenta con una estación de radio emisora y receptora, que le permite un contacto inmediato con aquellas comisiones en campaña que están equipadas convenientemente por la División Instrumental.

Establece, mantiene y asegura, además, el enlace entre el asiento de la Gran Repartición y las radioestaciones del país y extranjeras.

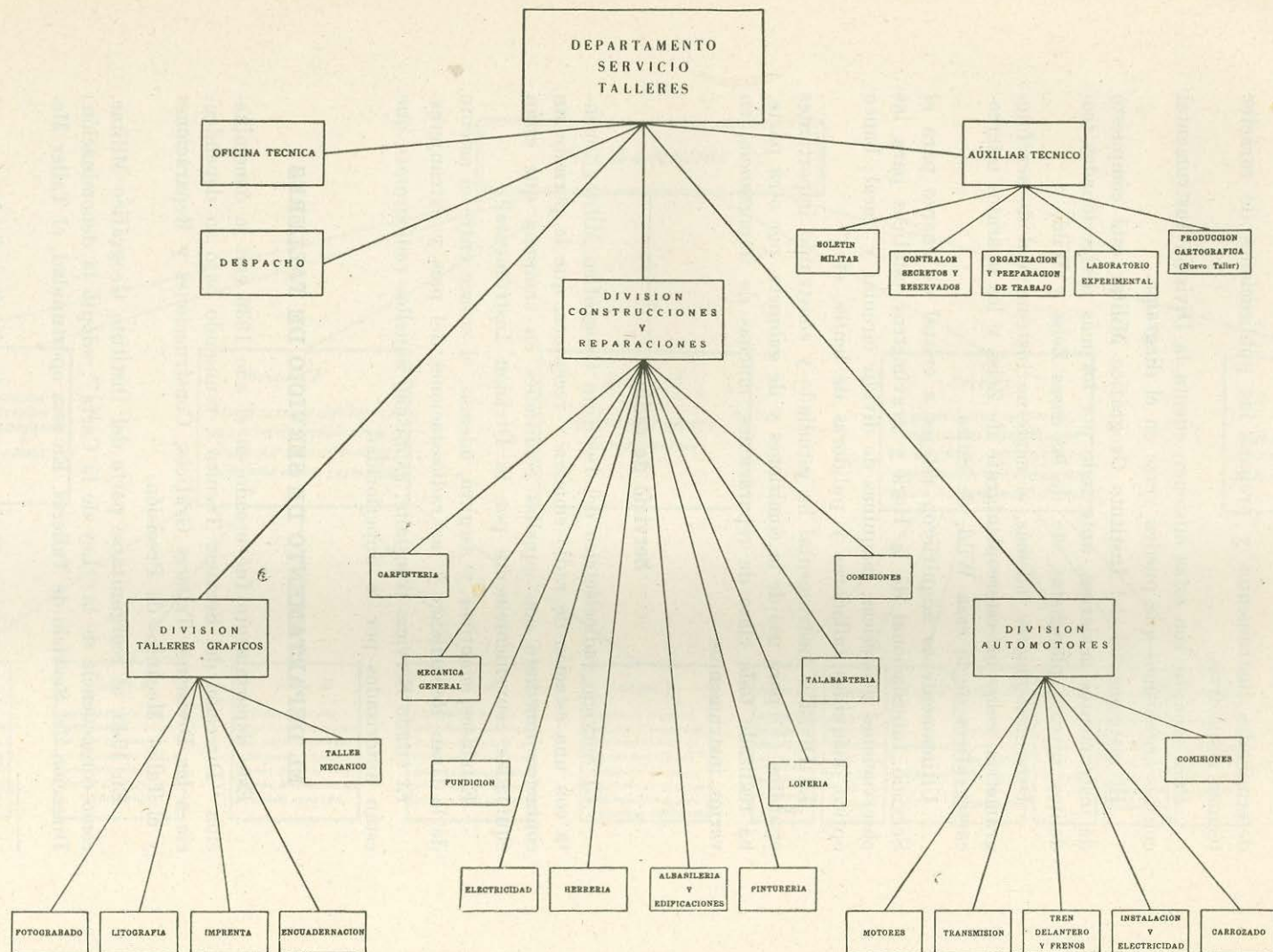
El citado Servicio transmite, asimismo, aquellos radiogramas que están autorizados por la Superioridad.

EL DEPARTAMENTO DE SERVICIO DE TALLERES

Este departamento fué creado en el año 1936 con la denominación "Dirección del Servicio Técnico", reuniendo bajo su dependencia a las Divisiones Talleres Gráficos, Construcciones y Reparaciones y el Taller Mecánico de Precisión.

En 1945, al reorganizarse parte del Instituto Geográfico Militar, como consecuencia de la "Ley de la Carta", adoptó la denominación: Dirección del Servicio de Talleres. En esta oportunidad, el Taller Me-

(1) Cabe citar, en primer término, un tipo de colimador eléctrico que está en uso actualmente en las comisiones de triangulación.



cánico fué separado de este servicio e incorporado a la División Instrumental, creada en aquel entonces. Por otra parte, el "Taller de Reparación de Vehículos" se constituyó en división y con los talleres de albañilería, electricidad y afines se formó la sección Construcciones e Inventarios de Edificios, dependencias ambas del Servicio de Talleres, dividiéndose esta última en cuatro grupos: albañilería, carpintería, pinturería y electricidad.

Con el fin de resolver, aunque parcialmente, el problema planteado por la falta de locales, se procedió a construir otros y ampliar los existentes. Además, fueron introducidas modificaciones y mejoras en todos los edificios y se ampliaron a la vez las instalaciones sanitarias y eléctricas del Instituto Geográfico Militar.

Por último, la división Taller y Reparación de Vehículos se transformó en la actual división Automotores.

El incremento de los trabajos, en general, motivó una reorganización y cambió de denominación. Por consiguiente, la Dirección del Servicio de Talleres se transformó en el Departamento de Servicio de Talleres, que cuenta actualmente con tres grandes divisiones: Talleres Gráficos, Construcciones y Reparaciones de Automotores. Además en el año 1950 se reunieron los despachos de las mismas en uno solo, por razones de un servicio más eficaz, dada la proximidad de sus locales entre sí.

El jefe del Departamento del Servicio de Talleres es un oficial superior, ingeniero militar y especializado en Servicio Geográfico y es secundado por un auxiliar, oficial ingeniero militar y una oficina técnica integrada por un jefe militar y especialistas civiles.

Cuenta además con un laboratorio de experiencias para estudios de nuevos métodos de trabajo en la impresión cartográfica y empleo de materias primas de origen nacional.

División Talleres de Construcciones y Reparaciones

La triangulación del extenso territorio de la Nación, requiere la construcción de una cantidad considerable de torres, trabajos que hasta 1920 fueron ejecutados por las comisiones de construcción de señales.

Creada en 1920 la Inspección Técnica, reunió experiencias y efectuó los estudios previos necesarios, en virtud de los cuales el Instituto Geográfico Militar resolvió organizar, dentro de la Repartición, talleres adecuados para la fabricación racional y en gran escala de esos elementos.

Iniciada la organización de los talleres a fines del año 1920, éstos alcanzaron, con el transcurso del tiempo, un notable desarrollo y resultó necesario aumentar progresivamente sus instalaciones, dotarlos

de nuevas maquinarias, ampliar sus dependencias y crear especialidades distintas, hasta alcanzar su organización actual.

Con la centralización de los servicios se logró uniformar los sistemas de construcción de torres, adoptando el de fabricación de los elementos por series, lo que proporcionó grandes ventajas económicas y técnicas. Para el montaje de las torres en el terreno se organizaron equipos armadores, cuyo personal ha sido previamente instruido, consiguiendo de este modo una mayor economía de tiempo, de dinero y uniformidad de trabajo.

Las tareas que en un principio comprendieron esencialmente la construcción de torres de triangulación, pronto fueron ampliadas a la fabricación de múltiples elementos.

Fueron proyectados distintos tipos de torres: en madera y en hierro. Finalmente, se adoptó un modelo de torre en cuya construcción se emplearía, además de herrajes necesarios para conseguir ajustes correctos, madera a extraerse de los bosques fiscales chaqueños. A partir de abril de 1921, las "Comisiones de montaje" organizadas a tal efecto procedieron a la erección de torres en zonas de las provincias de Entre Ríos y Santa Fe. A raíz de la experiencia recogida durante esta primera campaña, fué completada y perfeccionada la dotación de elementos de trabajo, a fin de obtener un mejor desempeño de las Comisiones de montaje, y se introdujeron modificaciones que aumentaron notablemente la aptitud geodésica de las torres.

En abril de 1922, los talleres, parcialmente instalados, comenzaron a producir torres de triangulación y muy pronto se hallaron en condición de satisfacer las previsiones de los planes de trabajo.

En septiembre de 1922, y de acuerdo con proyectos debidamente establecidos, salía de los talleres un primer equipo de mástiles de hierro y madera de 24 m de altura, destinados al reconocimiento trigonométrico de 1er. y 2º orden, resolviéndose de esta suerte otro problema de suma importancia.

Además de torres y mástiles de reconocimiento, se procedió a construir equipos para triangulación de orden menor, señales diversas, pilares de hormigón armado para marcación de los puntos geodésico-topográficos, casillas desarmables y efectos para equipamiento de comisiones, muebles de oficina y de campaña, cajas protectoras para el instrumental.

La misión asignada se extendió también a la conservación y ampliación de los locales del edificio ocupado por la Gran Repartición.

En mayo de 1922, se comenzó a dotar las comisiones de "Vehículos automotores" y fué creado un servicio de transporte con autocamiones. Ello originó la organización del taller de reparación de vehículos automotores.

En 1926, a pesar de los escasos recursos financieros asignados, la Sección Construcciones tenía un efectivo de 38 personas convenientemente distribuidas en la oficina y en los talleres y locales de carácter precario, que abarcaban una superficie cubierta de 1.460 metros cuadrados, y se hallaba en condiciones de satisfacer las necesidades de la Institución.

En abril de 1929, el taller de precisión, cuya misión consistía en el mantenimiento del instrumental y en la construcción de marcas geodésicas, y que hasta entonces dependía de la División Geodesia, fué anexado a la Sección Construcciones.

Reorganizado el Instituto Geográfico Militar y suprimida la Inspección Técnica, en mérito a las múltiples y crecientes actividades asignadas a la Sección Construcciones, ésta fué elevada, en marzo de 1934, al rango de división, primero con la denominación de División Técnica y a partir de 1936 "División Construcciones y Reparaciones", cuya constitución era:

1. Taller de carpintería mecánica y pintura.
2. Taller de herrería.
2. Taller mecánico de precisión.
4. Taller de fundición.
5. Taller de reparación de vehículos automotores.
6. Taller de electricidad y varios.
7. Taller de albañilería.
8. Servicio de carpas.
9. Grupo de montaje y desarme de torres de triangulación.

Esta organización pone en evidencia que los trabajos de la División comprenden dos grandes grupos:

- a) Trabajos ejecutados en los Talleres.
- b) Trabajos ejecutados en Campaña.

En 1933, las torres de triangulación que hasta entonces eran construídas de madera dura, fueron substituídas por otras de hierro, modelo Bilby, con las que se realizó la medición del trozo de la Cadena D (Corrientes - Posadas). En 1935, a raíz de la experiencia recogida, se abandonó este último tipo de torre que fué reemplazado por otro, "Modelo Argentino" construído también en hierro y cuya bondad ha sido ampliamente demostrada.

También el mástil escalera "Modelo Argentino" para reconocimiento trigonométrico de 1er. y 2º orden, al que se le introdujeron ventajosas modificaciones, se construyó totalmente de hierro. Tanto la torre de triangulación como el mástil escalera de reconocimiento

fueron proyectados y calculados por el Ingeniero Adriano Chapuís, actual jefe de la División Construcciones y Reparaciones.

Entre los variados elementos contruídos para equipar las comisiones cabe destacar los siguientes: equipos para medición de base "Modelo Argentino", cuya concepción corresponde al jefe del antiguo, taller mecánico de precisión D. *Juan Mueller*, hoy fallecido, trípodes de centración, equipos fotogramétricos, equipos portátiles para triangulación de orden menor, colimadores, heliótropos, casillas astronómicas desmontables, apoyo para nivelación, etc.

Para satisfacer las crecientes necesidades derivadas de la aplicación de la Ley N° 12.696 (Ley de la Carta) fué menester aumentar el personal de operarios de las distintas especialidades, ampliar los locales de los diversos talleres en los que fueron instaladas nuevas máquinas.

En junio de 1945, el taller de reparación de vehículos automotores fué elevado al rango de División dependiente de la Dirección de Talleres, y el taller de precisión pasó a formar parte de la División Instrumental de reciente creación.

A raíz de los reajustes efectuados en 1947 y 1948 fueron incorporados nuevos servicios a la División, a la que se le asignó la nueva denominación de División Talleres de Construcciones y Reparaciones, la cual quedó finalmente constituida por los siguientes organismos:

1. Taller de carpintería mecánica.
2. Taller de herrería.
3. Taller de mecánica general.
4. Taller de fundición.
5. Taller de pintura.
6. Taller de lonería.
7. Taller de talabartería.
8. Taller de electricidad.
9. Grupo edificios y albañilería.
10. Grupo de montaje y desarme de torres de triangulación.

Para cumplir la amplia misión encomendada, la División cuenta en la actualidad con un efectivo de 121 agentes de las distintas especialidades, los locales de los talleres abarcan una superficie cubierta de 2.000 metros cuadrados y cuenta para el funcionamiento de las diversas máquinas instaladas con una fuerza motriz de 95 C. V.

Los trabajos de campaña, consistentes en el montaje y desarme de torres de triangulación, requieren actualmente la constitución de 6 comisiones integradas por 49 personas.

La división se encarga también de las diversas construcciones eventualmente requeridas y de la conservación de los edificios existentes.

Tareas de la División Automotores

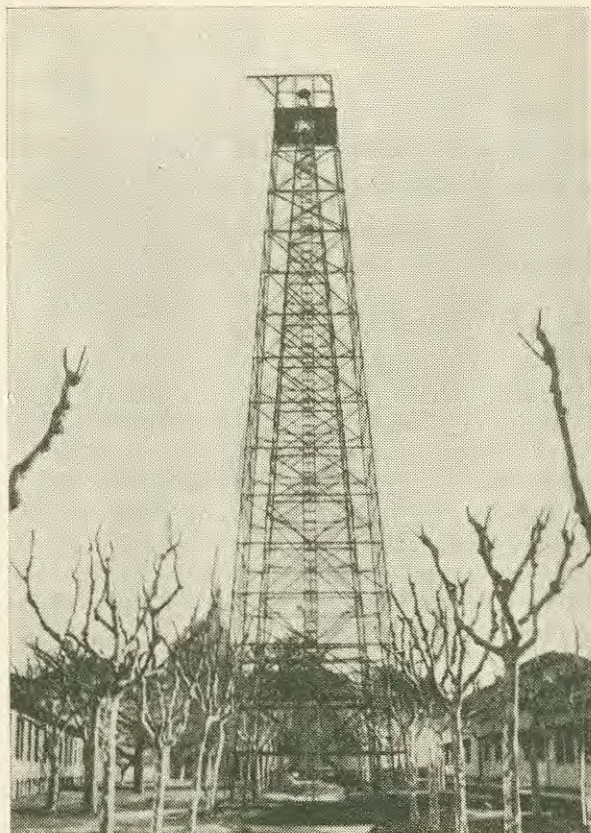
En el mes de junio del año 1945 se creó la Sección Talleres de Automotores, en consideración al incremento que había adquirido la flota de vehículos de la Gran Repartición; que hasta entonces estaba afectada a la División Talleres de Construcciones y Reparaciones del Departamento Servicio de Talleres. La misión de esta división comprende:

- 1º) Reparación de automotores procedentes de campaña, que recibe de la División Almacenes y Parque.
- 2º) Reparación de grupos electrógenos (cargadores de batería para iluminación en campaña).
- 3º) Construcción y reparación de baterías de automotores, instrumental y servicio de radio.
- 4º) Reparación y construcción de carrocerías para automotores.
- 5º) Lleva un legajo historial de los vehículos automotores de la Gran Repartición, incluyendo una estadística de consumo y recorrido de los vehículos.
- 6º) Inspección en campaña y asesoramiento a las comisiones que emplean vehículos automotores.
- 7º) Comisiones de mantenimiento de vehículos en campaña.

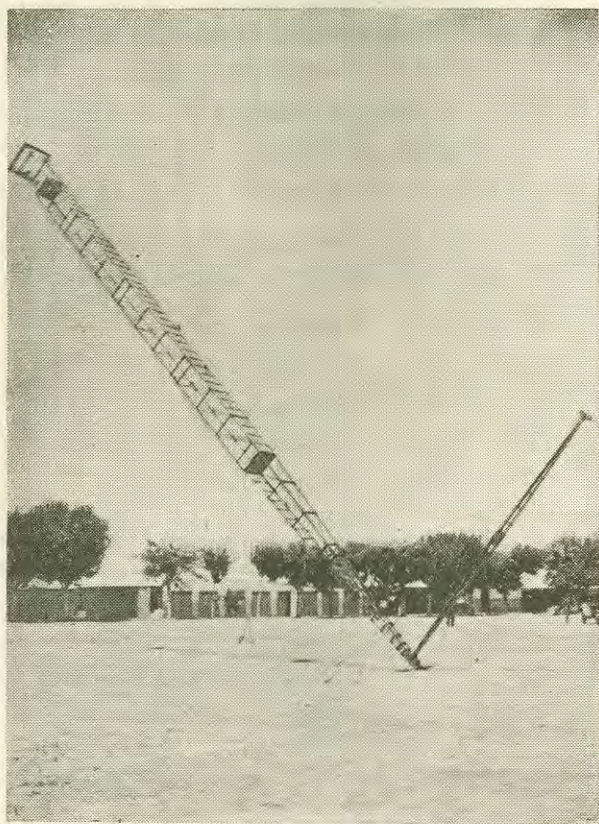
La flota que atiende comprende un total de 134 vehículos discriminados en la siguiente forma:

Camiones	86
Camionetas	13
Chatitas	4
Furgones	6
Automóviles	3
Omnibus rurales .	3
Acoplados	15
Jeeps	2

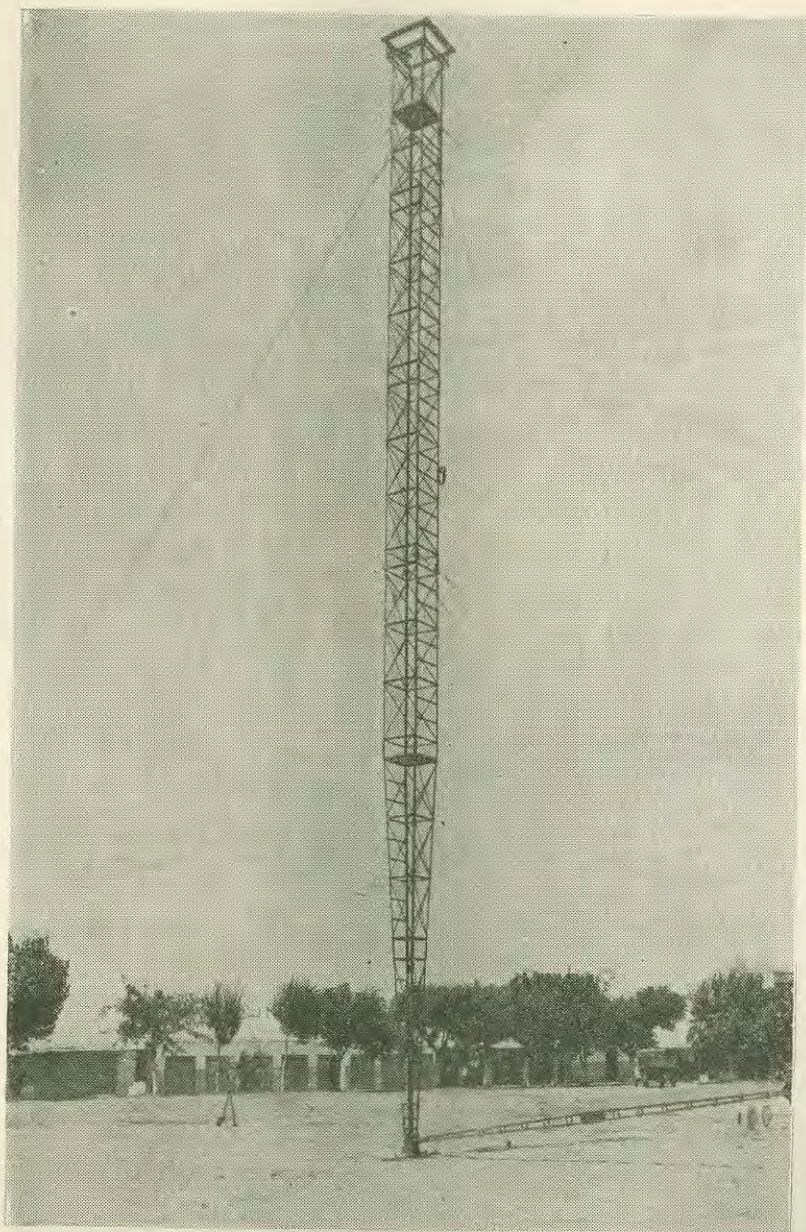
134 en total



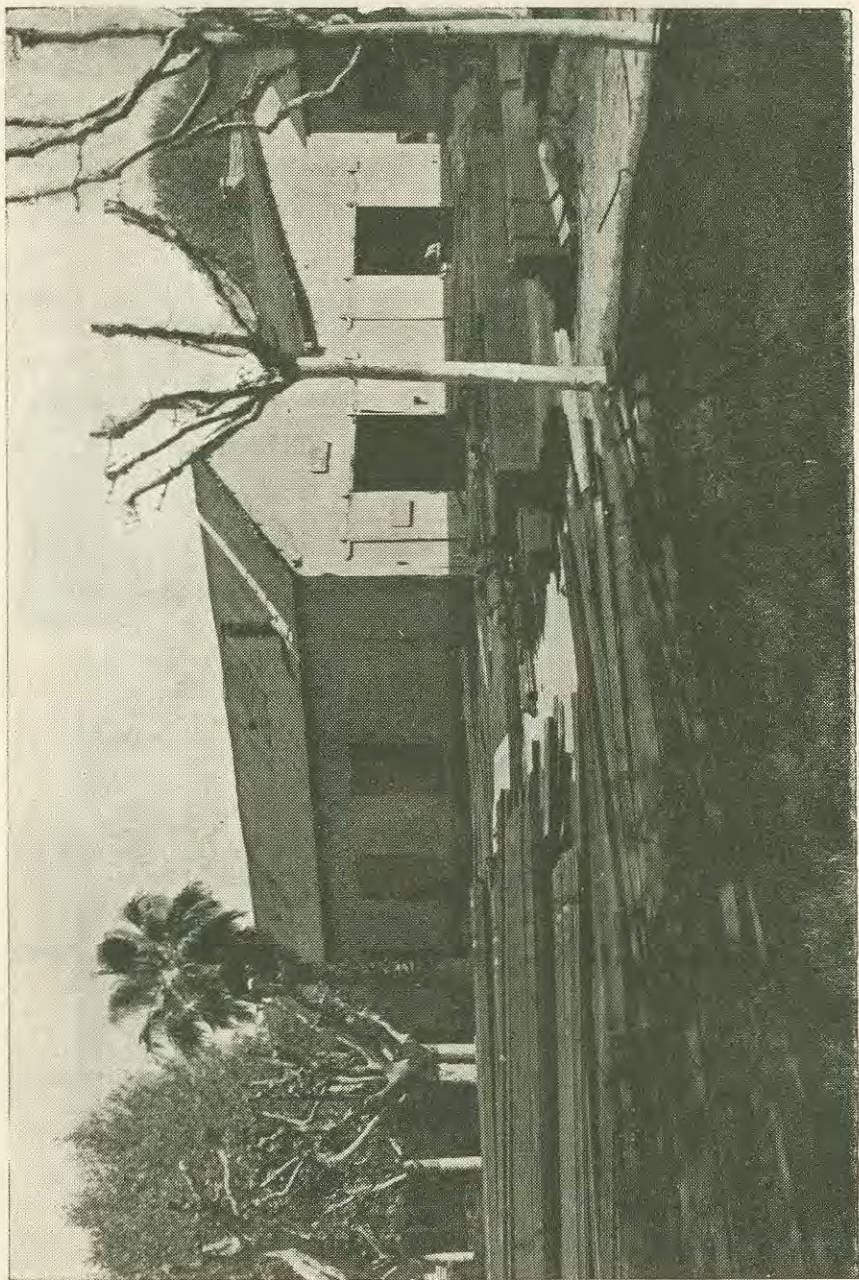
Torres de triangulación
modelo I. G. M. de 24 m.
de altura. Peso total:
4,5 toneladas



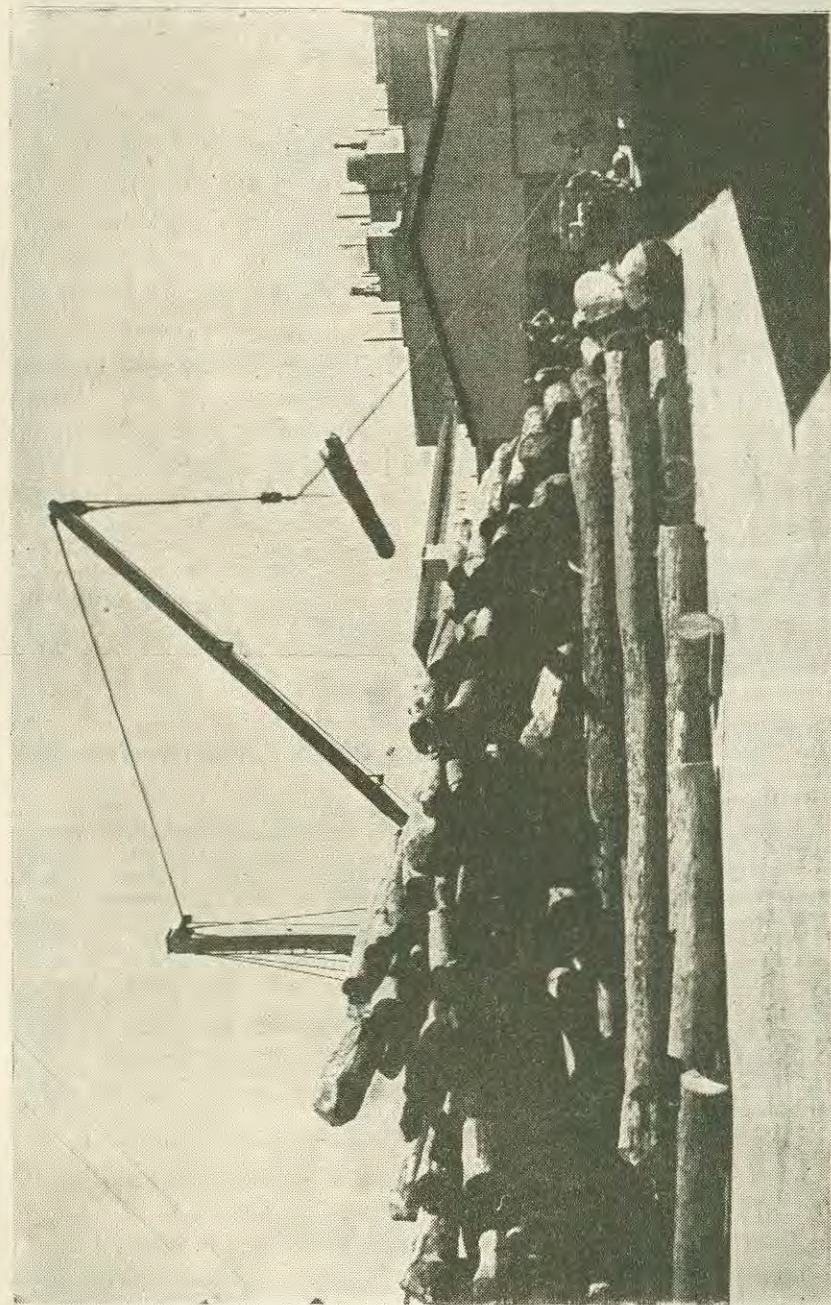
Maniobra de erección del
mástil de reconocimiento



Mástil de reconocimiento, Modelo I. G. M. de 18 m. de altura.
Peso total: 0,5 toneladas



Vista parcial de los talleres de Construcciones y Reparaciones



Guinche de 5 toneladas maniobrando con las maderas duras que servirán para construir

TAILLERES GRAFICOS DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Antecedentes históricos

La reproducción e impresión de planos, cartas y mapas del Ejército estuvieron en el siglo pasado a cargo de la Litografía del Estado ⁽¹⁾ y se confiaron estas tareas a algunas litografías privadas. ⁽²⁾

Ya en el año 1887, el jefe de la IV Sección del Estado Mayor General, Coronel *Juan F. Czetz*, había propuesto la adquisición de maquinaria y materiales ⁽³⁾ para la impresión de cartas y evitar así mayores Gastos al Estado.

Sin embargo, aún no había llegado el momento de disponer de una imprenta propia.

El gran mapa de la región andina, levantado y preparado por la Oficina Topográfica Militar, dirigido por el Coronel *Olascoaga* fué impreso en 1891/92, pero no figura en el mismo quién ha sido el impresor.

Sin embargo, es de suponer que fué editado por la imprenta del Estado Mayor, por cuanto en una de sus memorias dice: "Es la primera vez que este Estado Mayor puede elevar al Superior Gobierno un mapa hecho por sus propios medios".

(1) Entre las publicaciones cartográficas de la Litografía del Estado merecen mención las siguientes:

1832 Plano topográfico de la Provincia de Buenos Aires.

1833 Plano topográfico de los terrenos de propiedad pública y privada de la Provincia de Buenos Aires.

Carta geográfica de la Provincia de Buenos Aires, (Nueva edición redactada sobre los últimos datos que existen en el Departamento Topográfico).

1834 Carta esférica del Río de La Plata levantada por el Dr. Oyarvide y corregido todo el interior del río.

1835 Mapa de las Provincias Unidas del Río de la Plata, Banda Oriental y Chile, por Waoobine Parish.

1836 Carta de los caminos de posta del interior de la Provincia de Buenos Aires (con indicaciones de las distancias en leguas).

Nuevo plano topográfico de las calles de Buenos Aires.

1837 Plano topográfico de la Capital de Buenos Aires con sus inmediaciones, compuesto de tres grandes hojas.

1838 Mapa topográfico del Río de la Plata y de las repúblicas Argentina y Boliviana.

1846 Mapas del Río de la Plata que se extiende desde Bolivia al Cabo de Hornos.

1849 Mapa de la Provincia de Buenos Aires.

1891 Mapa de la República Argentina y Boliviana, por Rossi y Cía.

(2) Entre ellos, la de Alberto Larsch y la de Ostwald y Martínez, ambos en aquel entonces en la calle Florida 164 y 136, respectivamente; o la Litografía e Imprenta de Guillermo Kraft, entonces Reconquista 96.

(3) Ver Memoria de Guerra de 1887. Pedía el Coronel Czetz entre otras cosas la adquisición de dos prensas y de material litográfico, cuyo costo en aquella época no llegó a un mil pesos m/n.

Con el andar del tiempo aumentaban los trabajos de impresión oficial y se instalaron en el Arsenal Principal de Guerra los talleres de Litografía, Impresión y Encuadernación. En cambio, los talleres de Fotografía se ubicaron con las demás secciones de la entonces 1a. División Técnica en los altos de la Casa de Gobierno.

En las distintas organizaciones dadas al actual Instituto Geográfico Militar no figura la impresión de cartas; únicamente en la reorganización de diciembre de 1900, se asigna a la 3a. División "Instituto Geográfico Militar", entre otras misiones, la de impresión de cartas. (1)

Al principio del siglo actual, cuando el Estado Mayor General del Ejército ocupó el palacete de Wilde (25 de Mayo 525), la Imprenta, Encuadernación y Litografía ocuparon los locales bajos de ese edificio (que daban al entonces Paseo de Julio). La subsección Fotografía quedó en la casa de Gobierno.

Las dos subsecciones necesarias para la reproducción de cartas, fotografía y litografía, fueron agregadas hasta 1911 a la Sección Cartografía.

En 1909 el Instituto Geográfico Militar se había instalado en sus actuales terrenos, con excepción de los Talleres Gráficos. Esta última sección se trasladó a fines de 1910 y se instaló en dos grandes galpones que se habían construido para el alojamiento de tropas.

Estos dos grandes galpones fueron ocupados por las subsecciones Fotografía y Litografía de la sección Cartográfica, y las de Imprenta y Encuadernación del Estado Mayor, formándose así la Sección Talleres Gráficos. (2)

El material del Arsenal, del cual todavía funcionan algunas máquinas en nuestros talleres, fué aumentado en 1909 con nuevos elementos de Imprenta y Encuadernación. Bien pronto los Talleres Gráficos del Instituto Geográfico Militar se destacaron por la excelencia de sus trabajos. Las primeras planchetas fueron levantadas en Mendoza y alrededores en los años 1900/03 (3) e impresas en un solo color, en negro; dos de éstas fueron grabadas en piedra. Posteriormente, de 1908 a 1912 las planchetas a escala 1:25 000 fueron impresas en tres colores y algunas de ellas grabadas (4). En 1910/11 se imprimieron tres hojas del Mapa Mundial al Millonésimo (5), en

(1) Ver Orden General N° 37 (del año 1901).

(2) Sin embargo en la reorganización dada al Estado Mayor del Ejército, en abril de 1917, se lee en el artículo 20 entre otros, que "de la 3a. División dependerán la imprenta particular del Estado Mayor". (Ver B. M. N° 1244, 2ª Parte y "Reglamento de la Reorganización del E. M. E., año 1917").

(3) 13 hojas al 1:25 000 y 6 al 1:100 000.

(4) Por ejemplo San Fernando, San Justo, Quilmes, etc.

(5) Las hojas Corrientes, Concordia y Buenos Aires.

diez colores; fueron expuestas en los Congresos Internacionales de Londres, Roma y París, mereciendo palabras de estímulo y de elogio.

La bondad de los trabajos de nuestros Talleres Gráficos motivó que en 1912 y 1916 respectivamente, los Gobiernos de las provincias de Santa Fe y de Corrientes, solicitaran la reproducción e impresión polícroma de los "Registros Gráficos" de sus provincias y de cada uno de sus departamentos.

Con escaso personal y con enseres y aparatos incompletos todavía, los Talleres Gráficos pudieron responder a todas las necesidades técnicas y artísticas de la Cartografía.

Desde 1912 hasta la Ley de la Carta

El aumento de los trabajos de las otras secciones de la 3ª División y los que le fueron encargados por la jefatura del Estado Mayor General del Ejército, así como el consiguiente aumento del personal, imponían cada vez mayores exigencias a los Talleres Gráficos, que además de tener que atender a la impresión de cartas, tuvieron a su cargo también la impresión y encuadernación de todos los reglamentos del Ejército, la diaria del Boletín Militar y un sinnúmero de otros trabajos litográficos y topográficos, como las publicaciones del Instituto Geográfico Militar, entre ellas la del "Anuario", y millones de planillas, de libretas de enrolamiento, etc.

Se iniciaron, pues, trabajos para modernizar las instalaciones para la ampliación de sus departamentos, mejorar el sistema de ventilación de los locales, etc.

A pesar de sus precarias instalaciones gráficas, el Instituto Geográfico Militar mereció en 1925 la más alta distinción honorífica —1er. premio y medalla de oro acordada fuera de concurso— al participar con sus producciones gráficas en el certamen de la Exposición de Artes Industriales de la Ciudad de Buenos Aires.

La magnitud de los trabajos y su crecimiento previsible, así como el deseo de economizar mano de obra, motivaron la adquisición de máquinas de linotipia, de grandes piedras litográficas y, finalmente, la construcción de un edificio adecuado a una moderna organización que aspira a un creciente adelanto en la calidad de sus trabajos, y un aumento en la capacidad de sus producciones técnicas.

En el año 1928 pudo la División Talleres Gráficos instalarse en su nuevo edificio que, como puede verse, ofreció grandes comodidades y permitió el aprovechamiento de las dos cámaras de reproducción de gran formato, modelo Hoh-Hanne adquiridas por la Sección Fotografía.

Durante este período la División Talleres Gráficos, además de la edición normal de la cartografía del Ejército, realizó la reproducción e impresión en numerosos colores de varios mapas de gran utilidad para el país, en general. Así en 1920 se editó el Mapa de las Vías de Comunicaciones de la República Argentina a escala de 1:2 500 000; en 1926 el Registro Gráfico de la Provincia de Entre Ríos y de cada uno de sus departamentos, en 1938 el Mapa de la República Argentina a escala 1:1 500 000, en 1942 los mapas escolares de varias provincias y de los territorios nacionales, etc.

En cuanto a los procedimientos de reproducción e impresión, diremos que el Instituto Geográfico Militar ha debido dar preferencia al procedimiento fotolitográfico ⁽¹⁾ para la reproducción de sus cartas y mapas, tanto por su rapidez, como por su baratura y facilidades que ofrece para la actualización y correcciones de las publicaciones cartográficas que necesitan ser actualizadas o reimpresas.

Las condiciones del galpón, en que durante 18 años se hallaron instalados los Talleres Gráficos, no eran por supuesto favorables. En efecto, por diferencias sensibles de temperatura de un día a otro, los papeles experimentaban dilataciones desiguales con el inconveniente de la dificultad de coincidencia de los diversos negativos exigidos por la multiplicación de colores. Estas y otras razones han llevado a formarse modalidades propias de nuestros Talleres Gráficos, que se siguieron perfeccionando mediante las experiencias adquiridas en los trabajos sucesivos.

Los trabajos ejecutados por los Talleres Gráficos, durante este período, se hallan expuestos en los "Anuarios" del Instituto Geográfico Militar volúmenes I a IX.

En cuanto a la Sección Litografía, disponía en ese período de dos máquinas planas y una rotativa "Offset" de impresión indirecta.

En general, los trabajos de impresiones cartográficas se efectúan por el procedimiento fotolitográfico, que alterna con el fotocineográfico, según la importancia de las ediciones y condiciones en que se reciben los originales.

Desde la Ley de la Carta hasta la actualidad

La sanción de la Ley de la Carta motivó el inmediato incremento de los trabajos de campaña y éstos, a su vez, un considerable aumento de originales de cartas.

(1) Según el caso, se emplean también impresiones cineográficas, fotograbados, elisés, etc.

Este aumento del caudal de trabajos encontró a los Talleres Gráficos en una situación difícil, por cuanto no había sido posible adquirir nuevas máquinas. Por otra parte, la Guerra Mundial impidió la importación de tintas, papeles y otros elementos necesarios.

A pesar de ello, se vencieron las dificultades trabajando en tres turnos, editando una parte de las cartas y mapas del Instituto Geográfico Militar, y entregando otras a la industria privada. (1)

Así se imprimieron nuevas ediciones de los mapas de la República Argentina, 1:1 500 000 y 1:2 500 000 y 1:5 000 000, además de un mapa del país a escala 1:10 000 000 a 10 colores.

Por primera vez en la Argentina pudo publicarse un mapa de la región antártica, que representa parte de ese continente y los archipiélagos antárticos argentinos. El Mapa de la zona Austral a escala 1:5 000 000 en 13 colores, así como otro de la misma región, pero a escala 1:10 000 000, fué publicado con destino al Consejo Nacional de Educación.

En la actualidad, la División Talleres Gráficos consta de la jefatura, de la oficina técnica y de las secciones Litografía, Fotografía, Imprenta y Encuadernación.

La insuficiencia de sus materiales ha motivado que, en 1950, la Dirección General del Instituto Geográfico Militar gestionara y obtuviera la adquisición de una nueva máquina Offset a un color, con su equipo complementario, con lo cual se espera normalizar su producción.

CONGRESOS, EXPOSICIONES Y CONCURSOS

El Instituto Geográfico Militar participó, en el transcurso de los años, en numerosos congresos, exposiciones y concursos, obteniendo por su material y publicaciones, en todos ellos, los más altos reconocimientos. Entre tales exposiciones y concursos cabe mencionar:

- 1913: Exposición Universal en Gantes (Bélgica). Diploma de Gran Premio.
- 1915: Exposición Internacional de San Francisco, en colaboración de la apertura del Canal de Panamá. Medalla de Honor.
- 1916: Exposición Nacional de Artes Gráficas. Gran diploma de Honor y medalla de oro.
- 1921: Congreso Universitario, Tucumán. 2º Congreso Nacional de Ingeniería.

(1) Mencionaremos la Carta Aeronáutica al millonésimo que comprende 16 hojas impresas en una cantidad de colores que varía de 10 a 14, y que abarca la República Argentina, Uruguay, Paraguay y Chile y partes de Bolivia y del Brasil.

1922: Exposición Internacional del Centenario Brasileño. Río de Janeiro.

1923: Exposición de Artes Industriales de la Capital Federal.

1924: 1er. Congreso Internacional de Historia y Geografía de América. Buenos Aires.

Exposición Comunal de Artes Industriales. Buenos Aires. Diploma fuera de Concurso y medalla de oro.

Exposición Universal de Enseñanza. Buenos Aires. Diploma y medalla de oro.

1925: Congreso Internacional de Geografía y Etnología. El Cairo.

1926: Exposición de Filadelfia.

Exposición Internacional de Vialidad, Transporte y Turismo. Gran Diploma de Honor.

II Congreso Internacional de Historia y Geografía de América. Asunción.

1929: Exposición Ibero Americana. Sevilla. Dos grandes premios
1930: y dos medallas de oro.

1942: Congreso Panamericano de Minería y Geología. Córdoba.
3er. Congreso Argentino de Ingeniería. Córdoba.

1944: 2a. Conferencia Consultiva Panamericana de Geografía y Cartografía. Río de Janeiro.

1946: IV Asamblea del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y III Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía. Caracas.

7a. Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. París.

1947: Exposición Industrial Argentina. Buenos Aires.

1948: IV Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía. Buenos Aires.

Octava Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. Oslo.

1949: I Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía. Río de Janeiro.

1950: X Congreso Americano de Levantamientos y Confección de Mapas. Wáshington.

V Reunión Panamericana de Geografía e Historia. Santiago de Chile.

Congresos internacionales

El Instituto Geográfico Militar ha representado al país en muchos congresos internacionales que abordan temas afines con su función específica, y en especial en los realizados por la Unión Geodésica y Geofísica Internacional y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, de las cuales la República Argentina es miembro activo.

En cumplimiento de disposiciones reglamentarias del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, se creó en el año 1950 la Sección Nacional de dicho Instituto Panamericano en la especialidad de Cartografía, siendo su presidente el actual Director General del Instituto Geográfico Militar, Coronel *Carlos Alberto Levene*. (1)

Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia

La Sección Nacional está formada por los siguientes comités: Geodesia, Gravimetría y Geomagnetismo, Cartas Topográficas y Aerofotogrametría, Mareas, Cartas Especiales, Areas Urbanas, Sismología, Hidrografía y Cartas Aeronáuticas. En el Congreso realizado en octubre de 1950, en Chile, se nombró al Presidente de la Delegación Argentina Coronel *Levene* Presidente de la Comisión de Cartografía con sede en Buenos Aires. Por primera vez el país obtiene una designación de este carácter que da fe del prestigio alcanzado por los trabajos que se realiza en las organizaciones del Estado y privadas y muy especialmente en el Instituto Geográfico Militar.

Depósito y ventas de cartas y mapas

El depósito de cartas del Instituto Geográfico Militar comprende, aproximadamente, medio millón de hojas y no puede limitarse, por supuesto, a tener solamente las cartas más solicitadas, sino en su carácter de institución oficial del Estado, debe responder a los más variados pedidos de material cartográfico. De esta manera entre cartas, mapas y reglamentos el valor patrimonial de la Sección Ventas asciende en la actualidad a cerca de \$ 3.700.000 m/n.

La contabilización del material cartográfico incumbe a la División Administrativa del Instituto Geográfico Militar; la venta al público a precios muy módicos, se efectúa por intermedio de la Sección Ventas, que depende de la citada División. (2)

(1) Por Superior Decreto de fecha 12 de julio de 1950, fué nombrado delegado al Gobierno Argentino ante la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

(2) Actualmente se encuentra instalada en el nuevo edificio del Ministerio Secretaría de Estado de Ejército - Avda. Ingeniero Huergo 251 (1er. Subs.).

Asimismo, esta Sección tiene a su cargo la venta de los reglamentos militares, administrando al efecto, un stock de más de 415.000 ejemplares.

Como dato ilustrativo, diremos que el total de lo recaudado por la Sección Ventas en el año 1949, ascendió a \$ 508.839 correspondiendo \$ 175.993 a cartas y \$ 332.846 a reglamentos.

Protección a la propiedad intelectual - Ley N° 11.723

Las publicaciones cartográficas quedan incluidas dentro de la protección legal que acuerda derechos de autor, para evitar que la industria privada u otros interesados obtengan copias mecánicas. Por este motivo, todas las cartas que publica el Instituto Geográfico Militar son inscriptas en el Registro de la Propiedad Intelectual.

**PUBLICACIONES TECNICO-CIENTIFICAS DEL
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR**

1898 - 1950

<u>Año</u>	<u>TITULO</u>
1898:	Guía de Caminos (Primera División del Estado Mayor General del Ejército).
1900:	Tablas y fórmulas para el cálculo de la proyección de la Carta de la República.
1901:	Instrucciones para el Cálculo. Fórmulas y tablas para los cálculos de coordenadas geográficas para la triangulación de 2º y 3er. orden. Publicación Serie D Nº 2. Reedición 1903.
1902:	Guía Geográfica Militar de la Provincia de San Juan (3a. División del Estado Mayor del Ejército).
1903:	Instrucciones para el cálculo de coordenadas Geográficas para la triangulación de 2º y 3er. orden. 2ª edición.
1904:	Determinación de la latitud y longitud de Punta Alta (Puerto Militar. Publicación Serie A Nº 1.
1905:	Cálculos de Coordenadas Geográficas (Triangulación de 3er. y 4º orden efectuada por el Gran Estado Mayor). (3ª División). Publicación Nº 7.
1906:	Estéreocomparador "Pulfrich". Publicación Nº 8.
1910:	Azimut de orientación de la triangulación de 1er. orden. Publicación Serie A Nº 3.
„	Latitud de la estación astronómica de la triangulación de 1er. orden. Publicación Serie A Nº 4.
„	Determinación de la longitud entre Córdoba y Buenos Aires. Publicación Serie A Nº 5.
„	La latitud y longitud de Rawson (Capital del Territorio Nacional del Chubut). Publicación Serie A Nº 6.
„	Catorce latitudes y longitudes en la parte oriental de la República. Publicación Serie A Nº 7.
„	La medición de la base en Campo de Mayo. Publicación. Serie B Nº 1.
„	Compensación de la ampliación de la base de Campo de Mayo. Publicación Serie B Nº 2.

<u>Año</u>	<u>TÍTULO</u>
1910:	Datos preliminares sobre la triangulación de 1er. orden entre La Plata y Zárate. Publicación Serie B N° 3.
„	Determinación de la corrección del barómetro normal de la Sección Geodésica del Instituto Geográfico Militar. Publicación Serie E N° 1.
„	Ensayo de estereofotogrametría.
„	La longitud y latitud del Observatorio de la Universidad de La Plata.
1912:	Compte Rendu des travaux Géodésiques de l'Institut Géographique Militaire, Présenté en 1912 á l'Association Géodésique Internationale. Publicación N° 6.
„	El estereoautógrafo del Capitán von Orel. El procedimiento Scheimpflug para la confección de una fotocarta. Publicación N° 11.
„	Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen I - 1912.
1913:	La Carta de la République Argentine. Mémoire présenté au Xème Congrès Internationale de Géographie. Roma 1913. (Contiene la historia de la cartografía argentina). Publicación N° 9.
„	Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen II - 1913.
„	Ilème Conférence Internationale de la Carta du Monde, au Millionième, París, Décembre 1913, Exposé du Délégué de la République Argentine.
1914:	Proyecto de Ley sobre los trabajos geodésicos fundamentales y topográficos de la República. Comisión de la Carta.
„	Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen III - 1914.
1918:	Proyecto de Reorganización del Instituto Geográfico Militar y de Decreto de la ejecución de los trabajos geodésicos fundamentales.
1920:	Acuerdo de Gobierno sobre reorganización del Instituto Geográfico Militar y sobre la ejecución de los trabajos geodésicos fundamentales. Decreto declarando Gran Repartición del Ministerio de Guerra al Instituto Geográfico Militar.
1922:	Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen IV, 1915 - 1919.
„	Instrucciones para los levantamientos topográficos con la plancheta Breithaupt M. 1895. Buenos Aires 1902. Reedición 1922. Publicación Serie F N° 1.

<u>Año</u>	<u>TÍTULO</u>
1925:	Determinación de la diferencia de longitud entre Buenos Aires (Belgrano) y San Javier (Provincia de Santa Fe). Publicación N° 1.
1926:	Estudio del instrumento universal Bamberg N° 8998 de la División Hidrografía, Faros y Balizas del Ministerio de Marina. Publicación N° 2.
„	Determinación del azimut: “Instituto Geográfico Militar - Flores” e investigación sobre los sistemas de coordenadas geográficas usados en los alrededores de Buenos Aires. Publicación N° 3.
„	Quince posiciones en el Chaco y Formosa. Determinadas por la Comisión Astronómica Expeditiva. Publicación N° 4.
1927:	Indicaciones para la utilización del material cartográfico con proyección Gauss - Krüger.
1928:	Ventajas que para el levantamiento topográfico a plancheta proporciona el cuadrículado en las cartas. Publicación Serie F N° 5.
„	Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen V, tomos I y II 1920 - 26.
„	Idem Volumen VI, 1927.
„	Las nivelaciones de cruce del Río Paraná entre Baraden e Ibicuy y entre Paraná y Santa Fe. Publicación Serie B N° 4.
„	Estudio del tornillo micrométrico del anteojo de pasos Bamberg N° 15.356. Publicación Serie E N° 3.
1931:	Idem Volumen VII, 1928.
1932:	Idem Volumen VIII, 1929 - 32. Compte Rendu des Travaux Géodésiques de l'Institut Géographique Militaire, Présenté en 1912 á l'Association Géodésique Internationale Buenos Aires 1912. Publicación N° 6. Idem 1927 - 1930.
1933:	Idem 1930 - 33.
1935:	Comparador de medidas lineales. Base de contrastes y antecedentes de la medida lineal métrica y sus prototipos.
1938:	Compte Rendu des Travaux Géodésiques de l'Institut Géographique Militaire (en castellano) 1933 - 38.
1939:	Determinación radiotelegráfica de la diferencia de longitud Potsdam - Buenos Aires. Publicación Serie A N° 12.

<u>Año</u>	<u>TÍTULO</u>
1939:	Determinaciones relativas de gravedad, Potsdam. Publicación Serie C N° 1.
1940:	Tabla de coordenadas planas Gauss - Krüger de las esquinas de la cuadrícula de 5' en 5' entre las latitudes 21° y 56°. Publicación geodésica N° 1.
1941:	Tabla de radios de curvatura y arcos de meridiano y paralelos entre las latitudes 21° y 56° (Elipsoide de Referencia Internacional). La Ley de la Carta N° 12.696, 3 de octubre de 1941. Fascimile.
1942:	Reglamento e Instrucciones Técnicas para la ejecución de los trabajos geodésicos en campaña.
1943:	Tabla de Desniveles. Corrección por curvatura y refracción. Determinación de la estación empleando el triángulo de error. Estacionamiento por azimuth gráfico de cuadrícula y poligonación de apoyo. Buenos Aires 1943.
1944:	El problema de la medición de bases geodésicas. Publicación Geodésica N° 3. Contraste de miras de nivelación de alta precisión y determinación de sus dilataciones térmicas. Publicación Geodésica N° 4. Buenos Aires.
1945:	Cuestiones de límites interprovinciales. Volumen I. Litigio entre las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos (Islas Lechiguanas). Publicación oficial (Ley N° 12.696 - 1940 y Decreto N° 3301 - 1943). I El Profesor Ilman Bonsdorff - II. Las triangulaciones del Instituto Geodésico de Finlandia. Folleto de Divulgación N° 1. Corrección de las mediciones de ángulos horizontales debida a la refracción lateral. Folleto de Divulgación N° 2. Instrucciones técnicas para los trabajos de la División Topografía (II parte) Levantamientos Topográficos. Precisión del primer lado de una triangulación a través de una red de ampliación rómbica simple y prueba de la ecuación lateral. Publicación técnica N° 5. Nivelación general del país. Tomo I: Registro provisional de cotas. Tomo II: Gráficos. Publicación técnica N° 6.

AñoTÍTULO

- 1946: Fórmulas para el cálculo a máquina de triangulaciones de enlace y problema de la carta. Publicación técnica N° 7.
- Resoluciones sobre nivelación de alta precisión tomadas en los últimos congresos geodésicos. Publicación técnica N° 8.
- Símbolos y notaciones técnicas. Publicación técnica N° 10.
- Instrucciones técnicas para la confección de la memoria e informe geográfico de las comisiones en campaña. Instrucción técnica N° 1.
- Instrucciones técnicas para la confección de los trabajos geodésicos. Instrucción técnica N° 6a.
- Instrucciones técnicas para los trabajos de la División Topografía 1a. Parte (Triangulación de 3° y 4° orden), Instrucción técnica N° 7a.
- Memorándum sobre la creación y trabajos del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y resoluciones y recomendaciones aprobadas en la I y II reunión de consulta sobre Geografía y Cartografía. Folleto de Divulgación N° 3.
- La refracción nivelítica. Folleto de Divulgación N° 4.
- Empleo del gravímetro para el establecimiento de puntos fijos gravimétricos. Folleto de Divulgación N° 5.
- 1947: Catálogo de Publicaciones Cartográficas I y II parte (Textos y Gráficos).
- Acta final de la IV Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y de la III Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía. Folleto de Divulgación N° 6.
- Estudios y Comentarios sobre los relojes a cristal de cuarzo del Instituto Físico-Técnico de Berlín y del Instituto Geodésico de Potsdam. Folleto de Divulgación N° 7.
- Instrucciones técnicas para los trabajos fotogramétricos de gabinete. Instrucción técnica N° 8a.
- Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen IX, 1933 - 1943.
- Métodos de compensación de la triangulación fundamental. Publicación técnica N° 11.
- 1948: El teorema de Schreiber de la distribución más favorable de los pesos en las redes de ampliación de la Bases Geodésicas. Publicación técnica.

AñoTÍTULO

1948: Generalización de la ley de probabilidades de los errores de observaciones. Publicación técnica N° 13.

Tablas para la reducción de mediciones con alambres de invar de 24 metros de longitud. Publicación técnica N° 14.

Compensación de una red trigonométrica por el método de mediciones indirectas. Publicación técnica N° 15.

Tablas para el cálculo de coordenadas geográficas de los puntos trigonométricos sobre el elipsoide internacional entre las latitudes 21° y 56°. Publicación técnica N° 16.

Coordenadas provisionales, geográficas y planas conformes, de puntos trigonométricos de I y II orden. "Sistema Castelli", I parte.

Coordenadas provisionales, geográficas y planas conformes y convergencia plana de meridianos de puntos trigonométricos de II y IV orden "Sistema Castelli", II parte.

Boletín de las señales horarias emitidas por el Servicio de la Hora del Instituto Geográfico Militar, desde enero de 1935. Hojas mensuales.

1949: Anuario del Instituto Geográfico Militar. Volumen X. 1944-1945.

La compensación de grandes triangulaciones según el procedimiento combinado de desarrollo y sustitución de H. Boltz con relación a la red fundamental argentina. Publicación técnica N° 17.

1950: Folleto N° 8 "Contribución al conocimiento del método de desarrollo y sustitución del Boltz para la compensación de grandes sistemas triangulares".

Folleto N° 9 "La precisión de recepción de algunas señales horarias en onda corta".

Folleto N° 10 "Acta final de la V Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y de la V Reunión Panamericana de consulta sobre cartografía, II Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía, II Reunión Panamericana de Consulta sobre Historia".

Anales de la IV Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, Volumen I y II.

Anuario de la Dirección General del Instituto Geográfico Militar - Volumen XI - Años - 1949.

Publicación Técnica N° 18 "Estaciones Astronómicas Determinadas por el I. G. M. Hasta el año 1946".

Publicación Técnica Nº 19 "La Precisión de la Nueva Nivelación del I. G. M." - I. Cálculo de la precisión del método Operatorio mediante las discordancias entre nivelaciones componentes.

Publicación Técnica Nº 20 "Catálogo de 1170 Parejas para la Determinación de tiempo por alturas correspondientes a Estrellas Distintas - Método Ginger".

Publicación Técnica Nº 21 "Métodos de Claves - Método de Multiplicadores fijos para resolver las ecuaciones normales".

Folleto 12 "Resolución de un Sistema de las Ecuaciones Normales según el Algoritmo de Doolittle, simultáneamente por dos o más calculistas".

PUBLICACIONES TECNICAS

Estado de Impresión

Nº 18 (Ing. Papadópulos) - Deberá dársele carácter "Reservado".

Nº 19 (Agrimensor Vilas) - Terminada.

Nº 20 (Ing. Papadópulos) - En preparación. Una parte, en poder del autor para hacer correcciones.

Nº 21 (Sr. Beljajew) - Se está terminando el presupuesto para su impresión.

Buenos Aires, 5 de abril de 1951.

Otra: Folleto de Divulg. Nº 12 (Beljajew) - Se encuentra en estudio el presupuesto para su impresión.

Mandando confeccionar una carta Geográfica de la República

Buenos Aires, Junio 28 de 1899.

CONSIDERANDO:

1º Que es una necesidad militar y administrativa la confección de una carta geográfica (o topográfica) del territorio de la República;

2º Que a esos efectos se hace necesario uniformar los estudios y trabajos generales de vías de comunicación, obras hidráulicas, mensuras, reconocimientos, levantamientos militares realizados por diferentes Reparticiones Nacionales;

3º Que sin desvirtuar su principal objeto, dichos estudios pueden encerrar en sí elementos suficientes para servir de base a proyectos de índole diferentes en la misma región.

4º Que la carta militar, por su exactitud y detalles, puede ser la base para la justa distribución de la contribución directa, puesto que permite conocer exactamente las superficies, el estado de cultivo y condiciones generales de la propiedad, y que finalmente la carta militar del país es sobre todo la base de una eficaz organización militar y de la más racional defensa del territorio, razones por las cuales es necesario promover su formación de una manera ordenada y duradera, relacionando científicamente todos los estudios y trabajos para lograr estos objetivos dentro de los recursos del presupuesto ordinario de la administración;

El Presidente de la República, en Acuerdo de Ministros—

DECRETA:

Art. 1º Créase una comisión compuesta del Señor Subsecretario del Ministerio de Obras Públicas, como Presidente; de los Señores Director General de Vías de Comunicación, Director General de Obras Hidráulicas, Inspector de Navegación y Puertos del mismo Ministerio, del Señor Director de Tierras y Colonias y del Jefe de la Sección Geodesia de Tierras y Colonias del Ministerio de Agricultura, del Jefe de la 1a. División del Estado Mayor General del Ejército y del Jefe de la Sección Geodesia del mismo, como vocales, encargada de elaborar un **Reglamento General** al que deberán sujetarse todas las mensuras y estudios geográficos y topográficos de la Nación, oficiales y particulares.

Art. 2º La 1a. División del Estado Mayor General del Ejército indicará para cada mensura, o estudio de mayor importancia el **punto de arranque** y entregará a quien efectúe el trabajo un mojón

o pirámide distintiva, debiendo la 1a. División determinar las coordenadas geográficas del punto elegido.

Art. 3º Adóptase como meridiano inicial para todos los trabajos de que se trata en el presente Decreto, el **Meridiano del Observatorio de Córdoba**.

Art. 4º Adóptase igualmente como **punto de referencia para todas las nivelaciones** nacionales, el cero de la Escala del Mareógrafo del Riachuelo, que será el horizonte de la altimetría del país.

Art. 5º La 1a. División del Estado Mayor procederá a determinar en cada Provincia y Territorio Nacional las posiciones de un **punto fundamental de referencia**.

Art. 6º Las pirámides o señales que se coloquen para estos objetos, serán consideradas como **obras públicas de la Nación**, y se castigarán conforme a la Ley Penal a los que ocasionen algún daño en ellas.

Art. 7º La 1a. División del Estado Mayor General procederá a iniciar una triangulación de primer orden en las Provincias que el Ministerio del ramo le determine y efectuará al mismo tiempo los levantamientos parciales que puedan servir para desarrollar sobre ellos, temas prácticos de la Escuela Superior de Guerra.

Art. 8º Procederá igualmente la citada Repartición a ratificar la intersección del **Meridiano 10** con el Río Neuquén, como asimismo el reconocimiento de la **Puna de Atacama**.

Art. 9º No siendo suficiente la partida asignada en el Presupuesto para trabajos geodésicos, auméntase a (3.000 \$) tres mil pesos moneda nacional, debiendo imputarse a la partida 5, ítem 1º del Inciso 11º del Presupuesto de Guerra, durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del corriente año.

Art. 10. Comuníquese, publíquese, etc.—ROCA.—*Pablo Ricchieri*.