

ISSN 0326 - 8284

IGM

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
BIBLIOTECA

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
BIBLIOTECA

REVISTA del

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

AÑO 5 - N° 7 - ENERO - DICIEMBRE 1990

DIRECTOR
Cnl OSCAR MINORINI LIMA

ASESOR DE LA DIRECCION
Prof HECTOR O. J. PENA

SECRETARIO DE REDACCION
My JORGE P. SORIA

ASISTENTE DE REDACCION
Sarg Ay JUAN J. BARNETO
Sarg MANUEL A. ISLAS

PUBLICIDAD
Sr CARLOS V. GIUSTINIAN

SECRETARIO TECNICO
Tcnl RICARDO C. MILLET

DIAGRAMACION E IMPRESION
Subof Pr HUGO O. TULIAN
Sarg Ay ANTONIO AVILES

CONSEJO DE REDACCION
Y PUBLICACIONES
Cnl FEDERICO G. GAUBECA
Cnl JUAN F. L. SANMARCO
Tcnl ENRIQUE E. RUTSCH
Tcnl HORACIO E. AVILA
Agrim JUAN ABECIAN
Ing ANTONIO L. D'ALVIA
Agrim RUBEN C. RODRIGUEZ
Prof HECTOR O. J. PENA
Prof MIGUEL A. FERNANDEZ



NUESTRA PORTADA

El ámbito de labor del I.G.M. solo tiene como límites las correspondientes a nuestra soberanía territorial.

La cartografía básica se nutre de la información que, mediante levantamientos directos, se obtiene en las distintas regiones de nuestro país. En la fotografía un operador trabajando en plena cordillera.

Revista anual editada e impresa por el Instituto Geográfico Militar. Creada en el año 1986, para difundir los avances y técnicas geotopocartográficas que se aplican actualmente o se encuentran en proceso de experimentación, tanto en el ámbito nacional como internacional. Las ideas expresadas en los artículos que aparecen firmados son propias de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la dirección del I. G. M.

sumario

	3 Editorial
Historia	4 General de Brigada (RE) JUAN JOSE NANO ExDirector del I.G.M. ExPresidente de la Comisión de Cartografía del I.P.G.H. 6 General de División Carlos Alberto Levene ExDirector del I.G.M.
Geodesia	8 Contribución Gravimétrica al estudio de la transecta ubicada al Sur de Bolivia.
Fotogrametría	21 Aprovechamiento de fotogramas satelitarios de alta resolución para producir cartografía.
Cartografía	30 Sudamérica en mapas precolombinos. 37 Evolución de la cartografía Riojana. 43 Pequeños núcleos poblados. 51 La Carta topográfica en la enseñanza de la Geografía en la Secundaria.
Geografía	66 Bosquejo geomorfológico de la provincia de Córdoba. 71 El Reconocimiento y la ampliación del horizonte geográfico.
Misceláneas	75 XIV Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y reuniones de consulta conexas. VII Congreso Nacional y Reuniones Hispano-Latinoamericano de Fotogrametría y Ciencias afines. 16a Reunión Científica de Geofísica y Geodesia y Asamblea General del comité nacional de la unión geodésica y geofísica internacional. Asamblea del comité nacional de la unión geodésica y geofísica internacional. Simposio sobre sistemas de información Geográfica 1990. 85 Efemérides Geográficas. 90 111 Aniversario del Instituto Geográfico Militar. 91 Despedida del personal que se jubila - Homenaje al precursor de la Cartografía nacional.
Bibliografía	92 Publicaciones recibidas en la Biblioteca del I.G.M. 97 Bibliografía del Chaco Argentino.

EDITORIAL

A pesar de las dificultades que a diario se deben superar, el Instituto Geográfico Militar mantiene vigente la intención de cubrir cartográficamente el territorio nacional, en el corto plazo, con alguna escala mayor a la de 1: 500 000, en especial la de 1: 250 000 de aprovechamiento regional.

El avance del plan de trabajo actualmente en ejecución permite asegurar que este compromiso que nos hemos impuesto hace tres años quedará virtualmente satisfecho en el mes de julio de 1991.

Por su parte los actuales estándares de producción y los nuevos documentos cartográficos, posibles de obtener por la aplicación de tecnologías de avanzada, permiten satisfacer razonablemente necesidades diversificadas y crecientes del ámbito estatal y privado, como así también las específicas del Ejército.

Para el Instituto Geográfico Militar es una realidad la producción automatizada de cartografía, pero los adelantos técnicos son permanentes y en estos momentos el Sistema de Posicionamiento Global y los Sistemas de Información Geográfica, centran nuestra atención. Respecto a estos últimos el IGM organizó, en el mes de junio de 1990, un Simposio sobre dicha temática, consciente de la responsabilidad que le cabe como productor de la base cartográfica nacional.

De las conclusiones del mismo extraemos la necesidad de una tarea multidisciplinaria, con objetivos y alcances claramente definidos. Para este Instituto la extensión del Sistema abarca todo el territorio nacional y, en tal sentido se considera prioritario continuar con la producción de cartografía digital, que constituye la información básica imprescindible de todo sistema.

LA DIRECCION

HISTORIA

General de Brigada (RE)

JUAN JOSE NANO

Ex Director del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Ex Presidente de la COMISION DE CARTOGRAFIA

del INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA

Nació en Buenos Aires, el 24 de abril de 1913 y su deceso se produjo el 02 de setiembre de 1989. El 01 de enero de 1943 con el grado de Teniente 1° y su flamante título de Ingeniero Militar, es destinado por primera vez al Instituto Geográfico Militar y afectado a las actividades técnico-científicas y de producción propias de las disciplinas topográficas y fotogramétricas que en su evolución ya habían alcanzado sendos rangos orgánicos de División, para terminar integrando en la década 1940-50 la División Levantamientos Topográficos y Fotogrametría. Su actuación en Gabinete y en misiones en campaña, estaban imbuídas de la necesidad de cartografía de todo el territorio de la República Argentina, para dar cumplimiento a la Ley de la Carta N° 12.696, sancionada el 03 de octubre de 1941.

Los prolegómenos de su actuación específica le permitieron por intuición advertir la importancia de la fotogrametría y aerofotogrametría para resolver masivamente los problemas cartográficos del país.

Su ascenso a Capitán se verificó el 31 de diciembre de 1944 y prácticamente al año siguiente, el 13 de diciembre de 1945, pasó a continuar sus servicios al Batallón Geográfico de Magdalena, en la provincia de Buenos Aires.

El 31 de diciembre de 1948 ascendió a Mayor y el 25 de agosto de 1949 vuelve a continuar sus servicios en la Dirección General del Instituto Geográfico Militar.

La necesidad del cabal cumplimiento de la Ley de la Carta, ajustada a las normas internacionales de precisión dadas por la Asociación Internacional de Geodesia, integrante de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, como así también a las pertinentes de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Organismo Especializado de la Organización de los Estados Americanos; incidieron para que en una gira de estudios por los Estados Unidos de América, cumpliera una disposición de la superioridad a fin de investigar metodología, instrumental y medios modernos para los levantamientos topográficos regulares de grandes extensiones territoriales, con el objeto inmediato de obtener la cartografía regional a escala óptima.

Su inquietud profesional y avidez de conocimientos, no sólo le permitieron captar y profundizar conceptos de



su ingeniería especializada, sino que también ganó la amistad de sus instructores, jefes y autoridades, cuya conexión con posterioridad facilitó las relaciones de intercambios, no sólo de la institución, sino también del país, en lo que se refiere a vinculación con el exterior, motivadas por técnicas geográficas.

De su paso por Washington y el conocimiento del "U.S. COAST AND GEODETIC SURVEY", el "ARMY MAP SERVICE", el "U.S. GEOLOGICAL SURVEY", el "ARMY TOPOGRAPHIC COMMAND", etc., es mucho lo que podría decirse, pero, razones de brevedad y advertidos ya de la inclinación hacia la aerofotogrametría, se destacó su amistad con el Dr. GEORGE D. WHITMORE, "Chief Topographic Engineer of the U.S. Geological Survey", que tiempo después, con el devenir de las funciones de ambos, se logró una excelente cooperación para la solución de problemas de interés nacional.

El 26 de diciembre de 1951, regresa nuevamente a Magdalena en la provincia de Buenos Aires, donde continúa sus servicios como Jefe del Batallón Geográfico Mo-

torizado. Su ascenso a Teniente Coronel se produce el 31 de diciembre de 1952, para prácticamente un año después, el 05 de noviembre de 1953 volver a continuar sus servicios en la Dirección General del Instituto Geográfico Militar. Epoca de preocupación de la Institución para acelerar la producción cartográfica de regiones prácticamente llanas y de relativa importancia económica, dotándola en consecuencia de cartografía expeditiva a escala 1: 250 000. Para ello, se abandonó la metodología de la triangulación radial analítica, sustituyéndola por la triangulación radial mecánica que, juntamente con nuevo instrumental y aviones ad-hoc de la Fuerza Aérea, acrecentaron el cubrimiento aerofotogramétrico estimado necesario para cumplir con el proyecto de ley para la confección de la "PRE CARTA" a la escala mencionada.

Ascendió a Coronel el 31 de diciembre de 1955 y el 02 de diciembre de 1959 fue nombrado Director General del Instituto Geográfico Militar. Su actuación precedida de sólidos conocimientos profesionales especializados, además de un prolongado período de permanencia, actuación y conocimientos de la organización de la Institución, le permitieron actuar sin solución de continuidad con eficiencia singular.

El 31 de diciembre de 1959 fue ascendido a General de Brigada, lo que le permitió afianzar su trascendente acción dentro de la responsabilidad de cumplimentar, entre otras, la Ley de la Carta, que el Instituto Geográfico Militar había contraído merced a su aquilatado prestigio nacional e internacional.

Además de las actividades específicas de la Institución, no descuidó las relaciones internacionales y los compromisos propios de las adhesiones establecidas por el Superior Gobierno de la Nación. Así es que como experto en Cartografía y Director del Instituto Geográfico Militar, asumió la Representación Nacional ante la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia que es un Organismo Oficial Especializado de la Organización de los Estados Americanos, integrado por 22 países.

Por su acción y participación en la Comisión Organizadora de la Séptima Asamblea General del IPGH y la Novena Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, celebrada en Buenos Aires, del 1° al 15 de agosto de 1961, se lo distinguió con su elección de vicepresidente de dicha reunión.

La Séptima Asamblea General del IPGH en sí, y las Reuniones Panamericanas de Consulta sobre Cartografía, Geografía e Historia, constituyeron un éxito sin precedentes para la República Argentina, como puede constatar en las publicaciones de cuatro voluminosos tomos y el Acta Final.

Sin minimizar el éxito argentino y de uno de sus delegados al citado evento, se hace notar que el día 14 de agosto de 1961, se procede a la elección por unanimidad del Gr1 de Brig D. JUAN JOSE NANO, para Presidente de la Comisión de Cartografía del IPGH.

Su período breve pero fecundo de la Dirección del Instituto Geográfico Militar, concluye el 29 de diciembre de 1961; lo que no obsta para continuar presidiendo la Comisión de Cartografía, cuya sede se estableció en las instalaciones del mismo Instituto.

Su concurrencia periódica a la sede de la Comisión, donde alternaba con el Secretario Asistente, de feliz memoria, Ing. D. HELIODORO NEGRI y las autoridades del IGM, para llevar adelante una proficua labor panamericana, cuya síntesis se esboza a título ilustrativo.

Producida la elección de autoridades del IPGH, para el lapso entre la VII y VIII Asamblea General, cuya presidencia distinguiera al Gr1 Brig (R) D. VICTOR H. HOSKING, también de la República Argentina; el Gr1 NANO se hizo cargo de la Comisión de Cartografía y de inmediato inició su cometido para lograr la plena integración de dicha comisión, con los Representantes de los Estados Miembros y sus delegados. Este complemento estructural, requería el afianzamiento de la organización cartográfica, para el estricto cumplimiento de las resoluciones aprobadas y asimismo, la puesta en marcha del plan de trabajos establecido.

El nexo activo indispensable en tan ciclópea labor, lo constituía el cumplimiento del Reglamento Interno de la Comisión de Cartografía, cuya revisión y ajuste al Estatuto del IPGH, aprobado en la VII Asamblea General fue una de sus primeras iniciativas inmediatas.

Sus directivas precisas, con particular énfasis en la prosecución de las publicaciones de la Comisión, comprendía las periódicas:

- Revista Cartográfica, y
- Boletín Informativo;

Sin omitir las especiales, referentes a Manuales, como así también las obras de divulgación para estudiantes, V.G. "GEODESY FOR THE LAYMAN".

Sin aminorar las buenas relaciones con todos los miembros de países participantes del IPGH, recordamos su amistad con el Dr. GEORGE WHITMORE, Presidente del Comité de Cartas Topográficas y Aerofotogrametría, posteriormente Miembro Nacional por los EE. UU. ante la Comisión, que conjuntamente que todas las otras autoridades de comités, contribuyeron técnico-científicamente al real avance del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Para la historiografía de la Comisión de Cartografía se deja el cúmulo de realizaciones del General NANO en su capacidad de Presidente, quien con ecuanimidad actuó en todo el período entre la VII y VIII Asamblea General, cumplimentando las Resoluciones. Asimismo, asistió a las reuniones del Consejo Directivo, presentando en cada uno los informes de las actividades desarrolladas. Participó de la I Asamblea Extraordinaria del IPGH y en la VIII Asamblea General que, conjuntamente con la X Reunión de Consulta sobre Cartografía, fue realizada en la Ciudad de Guatemala en el año 1965.

Tan destacada actuación, llevó a los Representantes Nacionales presentes en la Sesión Plenaria de Clausura de la mencionada X Consulta sobre Cartografía, realizada en Guatemala C.A. el 06 de julio de 1965, a confirmar por aclamación la prórroga del General D. JUAN JOSE NANO, en sus funciones de Presidente de la Comisión de Cartografía, por el lapso que mediará entre las Consultas X y XI de Cartografía.

Con la experiencia y dinámica acción del General NANO, se consideraron de inmediato los asuntos reco-

mendados, que sucintamente se dan a conocer, por cuanto las publicaciones periódicas de la Comisión los registran cronológicamente. Tal es el caso del excesivo número de comités de la Comisión de Cartografía y sus incumbencias que fue necesario estudiar en un comité adhoc para unificar, suprimir o transferir a otras comisiones del mismo Instituto. Lo que con posterioridad aconteció, con la creación de la Comisión de Geofísica e Interconexión con la de Geografía.

A propósito del progreso Cartográfico y recordando que el IPGH es un instrumento de colaboración de los Estados Miembros, destacamos la afirmación en la época del General NANO, que declaraba: "En los países americanos, durante los últimos veinte años se había hecho más cartografía terrestre y marina, que en los siglos anteriores". Ello era debido en gran parte al estímulo y guía proporcionados por el Instituto y de acuerdo a las normas de precisión establecidas.

Por primera vez en la historia, las Américas fueron unidas por levantamientos geodésicos precisos desde el

Artico hasta el Antártico y desde el Atlántico hasta el Pacífico. Las vinculaciones se extendieron al Norte, Centro y Sudamérica incluyendo las Antillas. Otro tema interesante a destacar por intermedio del Comité de Geodesia de la Comisión de Cartografía, se refiere a la interconexión de las redes geodésicas de los países colindantes, al ajuste de la red geodésica fundamental de la República Argentina, mediante su procesamiento por computadoras electrónicas digitales y la determinación del Punto Datum Sudamericano.

Con la contribución y participación en la X Asamblea General del IPGH y la XI Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, celebrada en Washington D. C. entre el 29 de mayo y el 19 de junio de 1959, el General (R) D. JUAN JOSE NANO da término a la Presidencia de la Comisión de Cartografía, después de ocho años de activa conducción y fecunda creatividad cartográfica.

Terminamos esta nota con el recuerdo hacia un pun-donoroso militar, ex director del Instituto Geográfico Militar, cuya biografía reconforta y estimula en grado de patriotismo.

Agrimensor PABLO DRAGAN
Personal Superior Jubilado del IGM

General de División

CARLOS ALBERTO LEVENE

Ex Director del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Con la desaparición del Sr. General de División D. CARLOS ALBERTO LEVENE el quehacer Geográfico ha perdido una figura de especial relevancia. Quienes lo conocieron y por lo tanto lo apreciaron guardarán el recuerdo de una vida fecunda que siempre estuvo al servicio del país, en las múltiples actividades que emprendió y a las que supo culminar con pleno éxito.

Nació en Alberti, Provincia de Buenos Aires, el 10 de febrero de 1903, ingresando al Ejército el 1° de marzo de 1919 como cadete en el viejo Colegio Militar de San Martín. A su egreso como Subteniente fue destinado a la Unidad de Zapadores Pontoneros, en San Nicolás. Muy pronto, sus inquietudes intelectuales lo llevó a ingresar al Curso Superior del Colegio Militar donde logró obtener el tan ansiado diploma de Ingeniero Militar. Por sus relevantes condiciones técnicas fue destinado, muy pronto, al extranjero, actuando en la Comisión de Adquisiciones de nuevos materiales, en Francia. A su regreso, se desempeñó en distintos destinos de su especialidad de Zapadores Pontoneros donde actúa finalmente como Comandante del arma. En estas circunstancias, y ya con el grado de Coronel, el destino lo lleva a dirigir el Instituto Geográfico Militar, el 10 de febrero de 1950. Es en esta especialidad técnica, donde realmente se pone de manifiesto su extraordinaria capacidad de conductor para llevar adelan-



te una labor de modernización en el quehacer geográfico. En primer lugar debe destacarse su bonhomía y hombría de bien que le permitió acrecentar en forma manifiesta el reconocimiento de las labores en campaña, de las cuales permanentemente expresaba "que esa labor silenciosa sacrificada de las comisiones de campo era la que justificaba las tareas directivas y de gabinete".

Siguiendo este pensamiento, él mismo salía a llevar el aliento del Superior a esos hombres que tanto necesitaban de su halago. Asimismo, instaba a que, el personal superior que lo secundaba, saliera también a completar esa tarea para lograr, además de esa faceta moral, realizar un detenido estudio en el terreno y, en consecuencia, llegar a obtener mejores rendimientos en las distintas actividades técnicas del relevamiento geotopográfico. Además, del quehacer técnico, su gestión se intensificó en lograr una financiación adecuada a la importancia de esta clase de trabajos. Es así que el Instituto Geográfico Militar llegó a disponer de más de cien comisiones en campaña, lo que se tradujo, más adelante, en cubrir cartográficamente una superficie del país equivalente a una unidad geodésica, o sea 40.000 Km², representados por cartas publicadas, a escala 1: 50 000.

Siempre vinculado a la actividad geográfica fue nombrado representante argentino ante el Instituto Panamericano de Geografía e Historia y concurre a las reuniones de su Comité Ejecutivo en México y luego, como Presidente de la Comisión de Cartografía, concurre a Washington, Estados Unidos, y también a la Reunión llevada a cabo en Brasil, en 1954. Asimismo, intervino en la Asamblea de la Unión Geodésica y Geofísica, en Roma, Italia, en ese mismo año. Finalmente, tras ser nombrado Presidente del Instituto de Ayuda Financiera, donde ejerció

durante dos años, pasa a retiro voluntario, el 5 de enero de 1956.

Esta es una apretada síntesis de sus actividades en el Ejército al que supo dedicar todos sus afanes, muy especialmente en un quehacer en el que se destacó ampliamente. Una vez retirado no abandonó estas inquietudes y, es así, que con un grupo de Geógrafos, tales como, el Profesor Federico A. Daus, Ing. Agrónomo Juan José Billard, Ing. Aeronáutico César Paradella Malcolm, Ing. Geógrafo Rodolfo Liendo Soula e Ing. Agrónomo Lucas Tortorelli, el Doctor en Geología Alfredo Siragusa, y otros fundaron el Instituto Geotécnico Latino Americano S.R.L., con el fin de realizar estudios técnicos para lograr el rendimiento racional de la tierra.

En las reuniones pertinentes a estas nuevas funciones siempre puso en evidencia su carácter afable, sincero y leal como el que más, de fina sensibilidad, de inteligencia aguda e inquieta, jovial y a la vez serio y profundo, y con un don extraordinario de simpatía supo conquistar la amistad y el respeto de cuantos tuvieron ocasión de tratarlo.

Por todas estas cualidades, y otras que ocasionalmente puedo olvidar debo recordar que serví a su lado, cumpliendo sus directivas, recordando aquella expresión de Ortega y Gasset que "obedecer al que manda no es aguantar o envilecerse, sino al contrario, estimar al superior, solidarizándose con él..." Esto lo tuve siempre como lema.

General de Brigada (RE)
Ing. Militar RODOLFO LIENDO SOULA
Ex Jefe de la Plana Mayor del IGM



SPINELLI TOPOGRAFIA

**SERVICIOS
PARA LA
INGENIERIA**

- GEODESIA
- TOPOGRAFIA
- FOTOGRAMETRIA
- BATIMETRIA

FITZ ROY 2476 - 14° "D"

Tel.: 774-8010

BUENOS AIRES

CONTRIBUCION GRAVIMETRICA AL ESTUDIO DE LA TRANSECTA UBICADA AL SUR DE BOLIVIA

Juan C. Abriata (*) -Antonio Introcaso(**)

RESUMEN

Un modelo gravimétrico cortical preliminar en la latitud 21° S del Oeste de Sud América reveló:

- Aceptable compensación isostática con dos significativas excepciones: sobre la fosa de Perú-Chile y sobre la región de la Cordillera Oriental.

- 66 Km de máxima profundidad cortical por debajo de la Cordillera Principal.

Comparando nuestro modelo con las secciones Andinas Nazca-Pto. Maldonado y Antofagasta-Socompa-Monte Quemado hemos logrado un mejor análisis de la región de los Andes Centrales.

ABSTRACT

A preliminar gravimetrical crustal model on 21° S latitude at the South American western side, revealed:

- Acceptable isostatic compensation with two significant

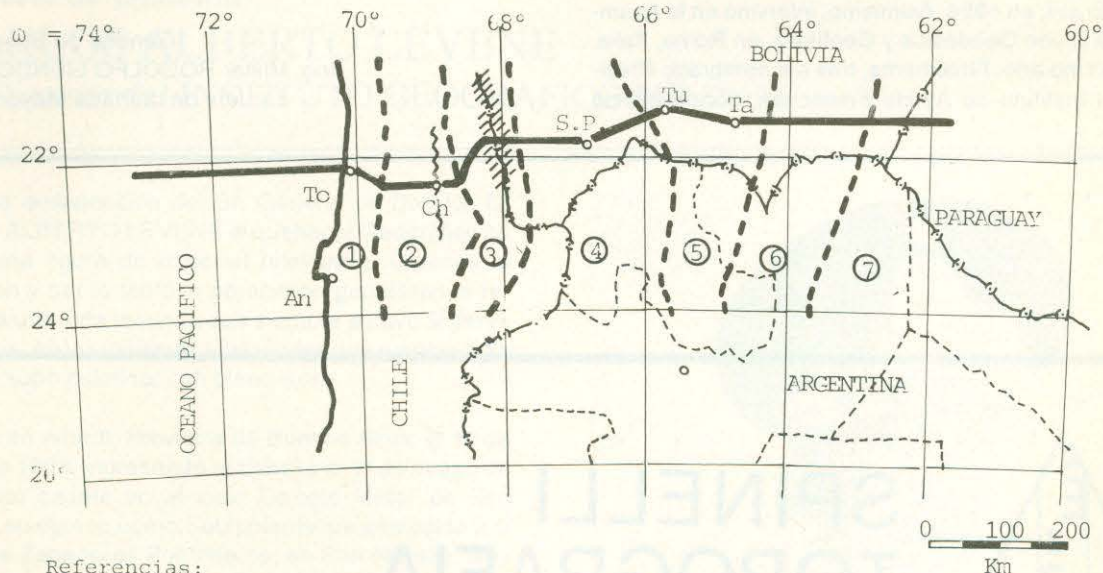
tive exceptions: on Perú-Chile trench and on the region of the Eastern Cordillera.

- Maximum crustal depth of 66 Km below the Principal Cordillera.

With the comparison between one model and the Andean sections Nazca-Pto. Maldonado and Antofagasta-Socompa-Monte Quemado, we were able to complete a better analysis of the Central Andean region.

1 - INTRODUCCION

Se realizó un estudio cortical preliminar sobre una sección gravimétrica E-W ubicada en las proximidades del paralelo 21° de latitud sur en el oeste Sudamericano. Como referencias geográficas y para una rápida ubicación podemos citar sobre la sección a las ciudades de Tarija (Bolivia, latitud $\phi = 21^\circ 32' 09''$ S) y de Tocopilla (Chile, latitud $\phi = 22^\circ 04' 54''$ S).



Referencias:

- | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------|-------------|
| | Arco Volcánico | To = Tocopilla | Ta = Tarija |
| | Precordillera | An = Antofagasta | |
| | Itinerario | Ch = Chuquicamata | |
| | Límite Internacional | SP = San Pablo | |
| | Límites interprovinciales (R.A.) | Tu = Tupita | |

FIG. 1 - CROQUIS DE UBICACION Y CROQUIS DE RASGOS FISIOGRAFICOS.

(*) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

(**) Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (Universidad Nacional de Rosario).

Esta sección se extiende desde el meridiano de 62°W en la latitud de la ciudad boliviana de Tarija pasando por las localidades de Tupiza y San Pablo hasta el límite internacional con Chile, donde continúa por Chuquicamata hasta llegar a la costa en la ciudad de Tocopilla, internándose a esa latitud en el Océano Pacífico hasta la longitud de 73°, según se indica en la Fig. 1.

La extensión total del itinerario proyectado es de aproximadamente 1200 Km, con los siguientes tramos parciales:

- a) sector del Océano Pacífico 300 Km
- b) sector continental chileno 200 Km
- c) sector continental boliviano 700 Km

El perfil en su recorrido atraviesa las provincias geológicas que a continuación se detallan:

- (1) Cordillera de la Costa; (2) Valle Central (Precordillera de Chile); (3) Cordillera de Los Andes o Principal (Cordillera Domeyko); (4) Altiplano-Puna; (5) Cordillera Oriental; (6) Sierras Subandinas; (7) Llanura Chaco-Pampeana. Ver ubicación en Fig. 1.

Nuestro modelo cortical fue comparado con las secciones Andinas: Nazca-Pto. Maldonado y Antofagasta-Socompa-Monte Quemado.

2 - OBTENCION DE LOS DATOS

En la sección presentada en la Fig. 2, los valores de Anomalías de Aire Libre A_{AL} y Anomalías de Bouguer A_B para el sector boliviano fueron extraídos de los "Mapas Gravimétricos de Bolivia" (anomalías de aire libre y anomalías simples de Bouguer), año 1972, confeccionados por el Instituto Geográfico Militar de Bolivia. Lamentablemente no disponemos de las últimas mediciones de

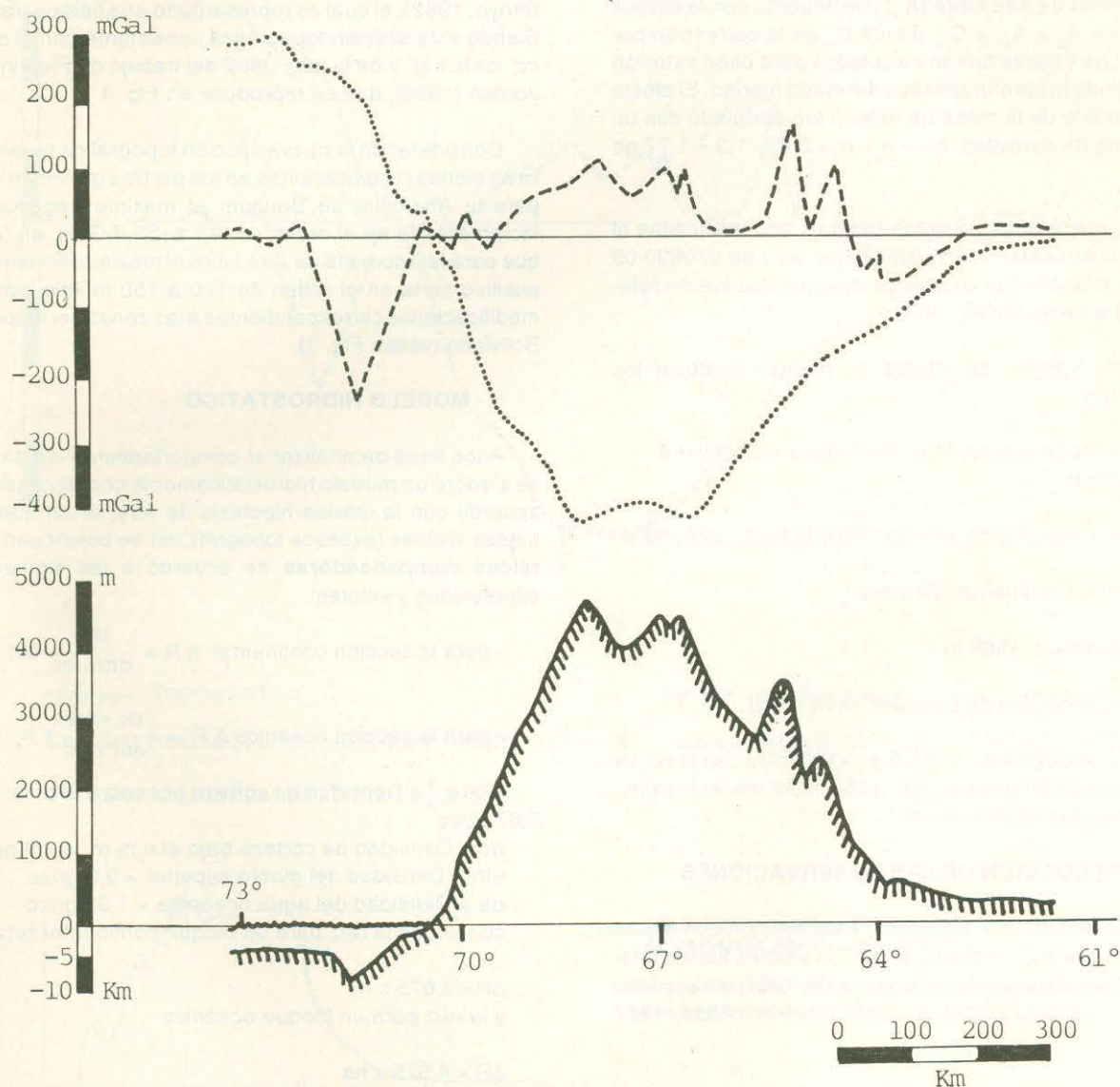


FIG. 2 - PERFIL GRAVIMETRICO Y TOPOGRAFICO.

Referencias: Anomalía de Bouguer observada.
 --- Anomalía de Aire Libre. Topografía y fondo marino.

gravedad en Bolivia. Tampoco las anomalías de Bouguer han sido corregidos por efectos topográficos. De allí el carácter preliminar de este estudio. Para el sector continental chileno los valores de anomalías de Bouguer A_B y cotas topográficas fueron obtenidos de la carta gravimétrica de América del Sur (Draguicevic M., 1974), completándose con datos de Götze et al (1987).

En el sector del Océano Pacífico los datos de Batimetría y Anomalías de Aire Libre fueron consultados de distintos trabajos entre los que podemos citar: Bowin C. et al (1979), Hayes (1966), W. J. Schweller et al (1981), Fisher R. L. et al (1962).

El cálculo de las anomalías de Bouguer en el sector oceánico se realizó reemplazando el agua de mar y los sedimentos por masas de igual volumen y densidad: $\sigma_c^s = 2,80 \text{ gr/cc.}$ (donde σ_c^s = Densidad de Corteza Superior).

La anomalía de Bouguer (A_B) se obtuvo así a partir de la anomalía de Aire Libre (A_{AL}) de acuerdo con la clásica expresión $A_B = A_{AL} + C_m$, donde C_m es la corrección por masa. Los valores fueron calculados para cada estación respetando las profundidades del fondo marino. El efecto gravimétrico de la masa de relleno fue calculado con un contraste de densidad: $\Delta\sigma = \sigma_s - \sigma_a = 2,80 - 1,3 = 1,77 \text{ gr/cc.}$

Las mediciones de gravedad han sido vinculadas al valor fundamental de Miguelete (Bs. As.) de 979690,03 mGals, mientras las anomalías de gravedad fueron referidas al sistema IGSN, 1971.

Como valores de interés se pueden destacar los siguientes:

- Sector Oceánico: Máx. Prof. de la fosa chilena: -7430 m.

Máx. Anomalía de aire libre bajo la fosa: -228 mGal.

-Sector Continental (Andino):

Máx. altitud: 4669 m.

Máx. Anomalía de Bouguer: -414 mGal.

Máx. Anomalía de Aire Libre: +100 mGal. en el sector de mayores altitudes y aprox.: +150 mGal. en las proximidades de la cordillera oriental.

3 - REDUCCION DE LAS OBSERVACIONES

Para uniformar los datos de esta sección con los de otras secciones en estudio, todos los valores fueron trasladados al sistema de referencia de 1967, empleando para ello la siguiente expresión: (Lion-Introcaso, 1987 entre otros):

$\Delta g = (17,20 - 14,97) - 13,6 \sin^2 \varphi$ siendo φ la latitud de la estación.

Para la sección 22° SUR, la corrección resultará de sólo 0,32 mGals.

4 - COMPARACION DE PERFILES TOPOGRAFICOS

El perfil topográfico de la Fig. 2, fue obtenido para el sector continental chileno con datos de la "Carta gravimétrica de América del Sur" (Draguicevic M. 1970), mientras que para el sector boliviano los valores de cota surgieron de la expresión.

$$h = \frac{A_{AL} - A_B}{0.1118}$$

donde A_{AL} y A_B fueron extraídos de los "Mapas Gravimétricos de Bolivia". Se comprende así que las altitudes son altitudes de cálculo o aparentes. En la Fig. 3 se compara este perfil topográfico con el extraído de la hoja CAA-13 de la "Carta Aeronáutica Argentina" en Esc= 1: 1 000 000 de la "Dirección de Tránsito Aéreo" de la FAA (mayo, 1982), el cual es representado en línea de trazos. Siendo esta sección topográfica consistente con el perfil cc' de la Fig. 9 de la pág. 3862 del trabajo de Flemings y Jordan (1989), que se reproduce en Fig. 4.

Considerando la nueva sección topográfica se producirán ciertas modificaciones en los perfiles gravimétricos; para la Anomalia de Bouguer el máximo negativo se incrementaría en el orden de -45 a -55 mGals, en tanto que para la Anomalia de Aire Libre el máximo incremento positivo sería en el orden de 120 a 150 mGals, ambas modificaciones correspondientes a las zonas del Altiplano Boliviano (véase Fig. 3).

5 - MODELO HIDROSTATICO

A los fines de analizar el comportamiento isostático, se elaboró un modelo hidrostáticamente compensado de acuerdo con la clásica hipótesis de Airy, en el que las masas visibles (excesos topográficos) se balancean con **raíces compensadoras** de acuerdo a las siguientes expresiones y valores:

$$\text{- para la sección continental } \Delta R = \frac{\sigma_c^T}{\sigma_m - \sigma_c} x h$$

$$\text{- para la sección oceánica } \Delta R' = \frac{\sigma_c - \sigma_a}{\sigma_m - \sigma_c} x h_a$$

Con σ_c^T = Densidad de corteza por sobre el n. m. m. = 2,67 gr/cc.

σ_c = Densidad de corteza bajo el n.m.m. = 2.9 gr/cc.

σ_m = Densidad del manto superior = 3,3 gr/cc.

σ_a = Densidad del agua oceánica = 1.03 gr/cc.

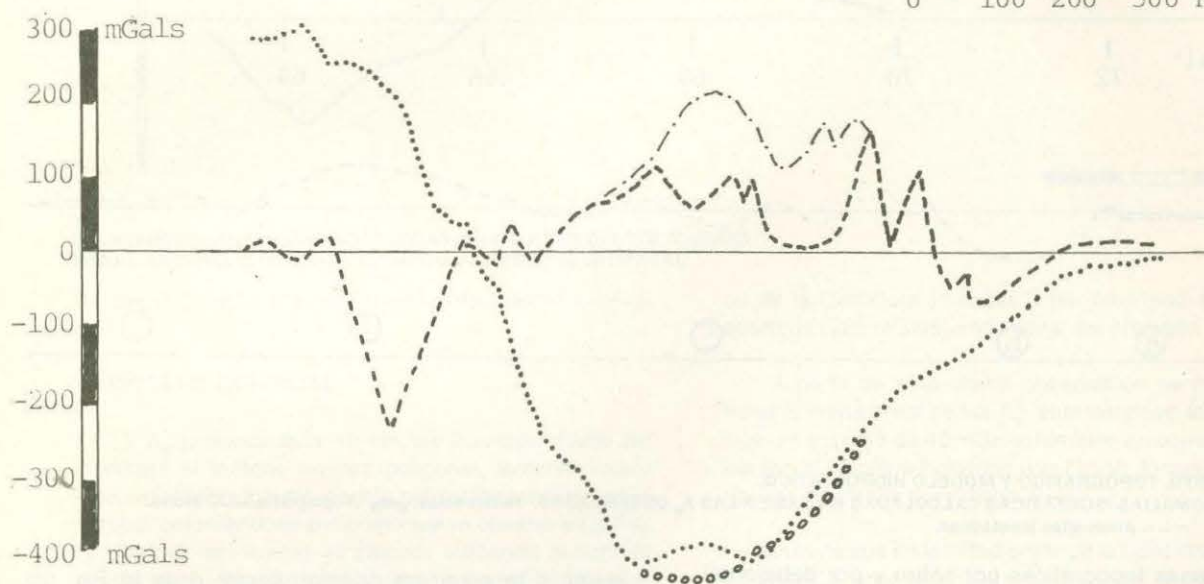
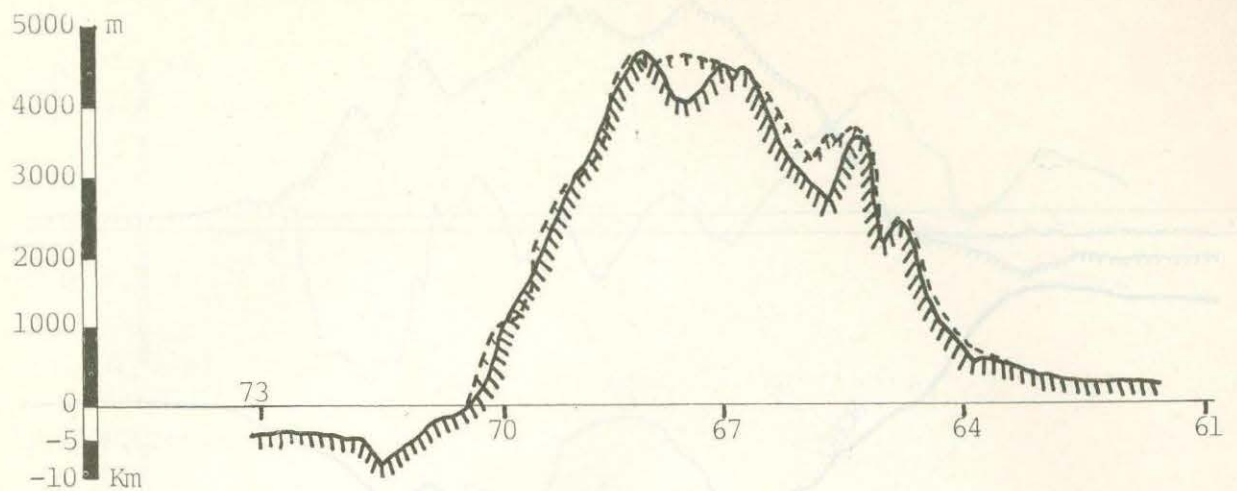
con lo que la raíz para un bloque continental será

$$\Delta R = 6.675 x h$$

y la raíz para un bloque oceánico

$$\Delta R' = 4.675 x h_a$$

donde h = elevación topográfica sobre el nivel medio del mar, y h_a = profundidad del fondo oceánico bajo el nivel medio del mar.



Topografía

Anomalía de Bouguer observada

Anomalía de Aire Libre

Nuevo perfil Topográfico

Nueva respuesta Gravimétrica

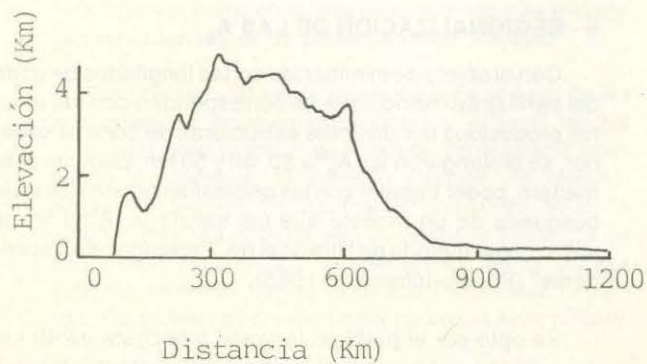


FIG. 3 - MODIFICACION DE LA SECCION GRAVIMETRICA AL VARIAR EL PERFIL TOPOGRAFICO.

FIG. 4 - PERFIL TOPOGRAFICO PRESENTADO POR FLEMINGS Y JORDAN (1989).



FIG. 5A - PERFIL TOPOGRÁFICO Y MODELO HIDROSTÁTICO.

FIG. 5B - ANOMALÍAS ISOSTÁTICAS CALCULADAS EN BASE A LAS A_B OBSERVADAS. Referencias: Topografía. Moho. Anomalías Isostáticas.

Las masas topográficas por sobre y por debajo del nivel medio del mar fueron asimiladas a 60 bloques de 20 Km de ancho, todos de sección rectangular y altura promediada; el espesor normal considerado fue de 33 km y las estaciones fueron digitalizadas cada 10 km. Una vez definido el modelo con las expresiones ΔR y $\Delta R'$ y en ancho de 20 km para cada bloque, el que se muestra en la Fig. 5a, mediante el método directo se calculó el efecto gravimétrico de los bloques bidimensionales. Con dicho resultado fue corregida la anomalía de Bouguer observada obteniéndose así la Anomalía Isostática (Fig. 5b), o mejor dicho pseudoisostática, dado su carácter bidimensional:

$$A_I = A_B \text{ obs.} \pm A_B \text{ cal.}$$

adicionándose la corrección en el sector continental y restándola en el sector oceánico.

En la Fig. 6 podemos observar las discrepancias con el trabajo presentado por Becker et al (1986).

Las anomalías isostáticas verdaderamente significativas se encuentran en la zona oceánica de la fosa chilena, sector b de la Fig. 5B, y en la zona continental correspon-

diente a la cordillera oriental, sector d de la Fig. 5B, mientras que en el resto de las zonas, sectores a, c y e de la Fig. 5B, la compensación isostática es aceptable. Ha sido reconocida la descompensación de la fosa (Introcaso-Pacino, 1987) y la descompensación de la cordillera oriental tiene como significativo antecedente la sección gravimétrica de Kono et al (1989), quienes encontraron para la sección gravimétrica de Perú (sección Nazca, Pto. Maldonado) descompensación en la zona de la cordillera del Este y compensación en la zona de la cordillera del oeste.

6 - REGIONALIZACION DE LAS A_B

Con el objeto de eliminar las cortas longitudes de onda del perfil gravimétrico que se corresponden con los efectos producidos por diversas estructuras de corteza superior, se prolongaron las A_B^{obs} a 30, 40 y 50 km, para, de esta manera, poder trabajar con las anomalías regionales en la búsqueda de un modelo que las satisfaga. A tal fin se utilizó como método de filtrado el de "Prolongación Ascendente" (Pacino-Introcaso, 1985).

Se optó por el perfil prolongado a la costa de 40 km pues es el que parecería "filtrar" mejor los efectos locales

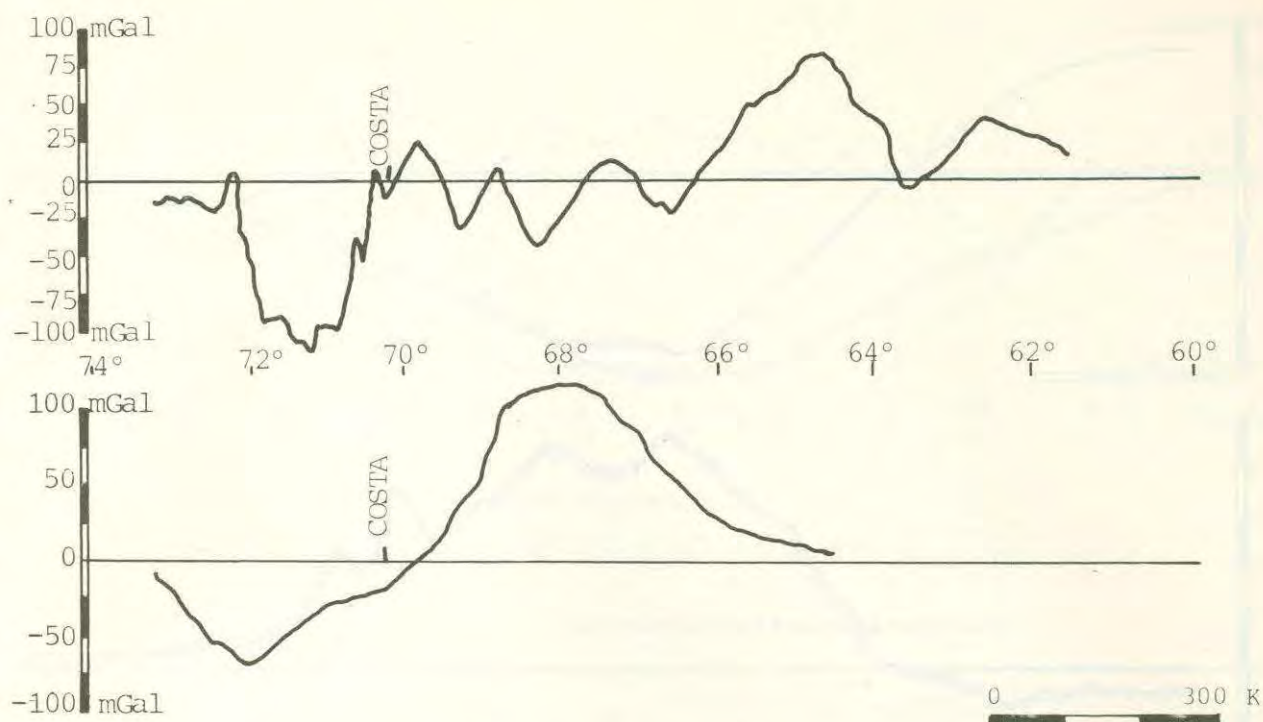


FIG. 6 - ARRIBA: ANOMALIAS ISOSTATICAS CALCULADAS EN ESTE TRABAJO. ABAJO: ANOMALIAS ISOSTATICAS CALCULADAS POR BECKER ET AL.

sin que se produzcan pérdidas en la información (ver Fig. 7-a).

7 - MODELO CORTICAL

La A_B prolongada a 40 km fue invertida desde allí mediante el método inverso poligonal, tomando como valores iniciales los del modelo hidrostático citados en el punto 5, obteniéndose el modelo que se observa en la Fig. 7b. A partir del mismo se calculó, utilizando el método directo, el efecto gravimétrico sobre la superficie topográfica, sustrayendo ordenadamente estos valores de los valores observados, se obtienen las anomalías residuales (véase la Fig. 8).

El modelo gravimétrico obtenido mediante inversión presenta 66 km como máxima profundidad cortical por debajo de la Cordillera Principal (Los Andes), mientras que el modelo cortical hidrostático, presentado en la Fig. 5a, exhibe una máxima profundidad de 63 km. Las diferencias entre ambos modelos (profundidad del Moho) son significativas tanto en la zona correspondiente a la Cordillera Oriental, como en la fosa oceánica; algunas diferencias de orden menor se presentan en el Altiplano.

Por otro lado, el ajuste existente entre el perfil de las anomalías de Bouguer observados y el perfil de las anomalías calculadas (Fig. 8) puede considerarse adecuado, confirmando la correcta elección del modelo, destacándose que las anomalías residuales de corta longitud de onda podrían explicarse por la existencia de una distribución de masa heterogénea en la corteza superior, mientras que se evidencian anomalías negativas (-38 mGals) en correspondencia con el Arco Volcánico

de la Cordillera Principal y por otro lado anomalías positivas (+25 mGals) en la zona del Altiplano.

A partir de esta última observación se procedió a filtrar el mapa areal de las A_B , obteniéndose como resultado un máximo de 40 mGals, también en correspondencia con el Altiplano Boliviano (ver Fig. 9), lo que confirmaría una Anomalia para dicha área.

En tanto que en la mitad oeste de la Cordillera Oriental se detecta una anomalía negativa del orden de -27 mGals, el resto de las Anomalías Residuales son de escasa importancia.

Por otra parte, la ladera oeste del perfil topográfico, desde los 70° hasta los 68° aproximadamente, presenta un gradiente gravimétrico de $2 \frac{\text{mGals}}{\text{km}}$ y el topográfico de $20,45 \frac{\text{m}}{\text{km}}$; mientras que en la ladera este, desde los 66° hasta los 62° 30', se obtuvieron respectivamente 1 mGal/km y 14 m/km.

En la Fig. 12(b) se presenta un modelo simple de dos capas, en el cual la capa superior tiene un espesor continental normal de 16,5 km y una densidad $\sigma = 2,8 \text{ gr/cc}$, mientras que para la inferior $\sigma = 2,9 \text{ gr/cc}$, y alcanza una profundidad máxima de 65 km.

8 - COMPARACION DEL PERFIL TOCOPILLA-TARIJA, CON LOS PERFILES NAZCA-MALDONADO Y ANTOFAGASTA-MONTE QUEMADO

Se comparó la sección gravimétrica en estudio (B), Tocopilla-Tarija, con las secciones de Nazca-Puerto Maldonado (A) (Y. Fukao - A. Yamamoto, 1989) y Antofa-

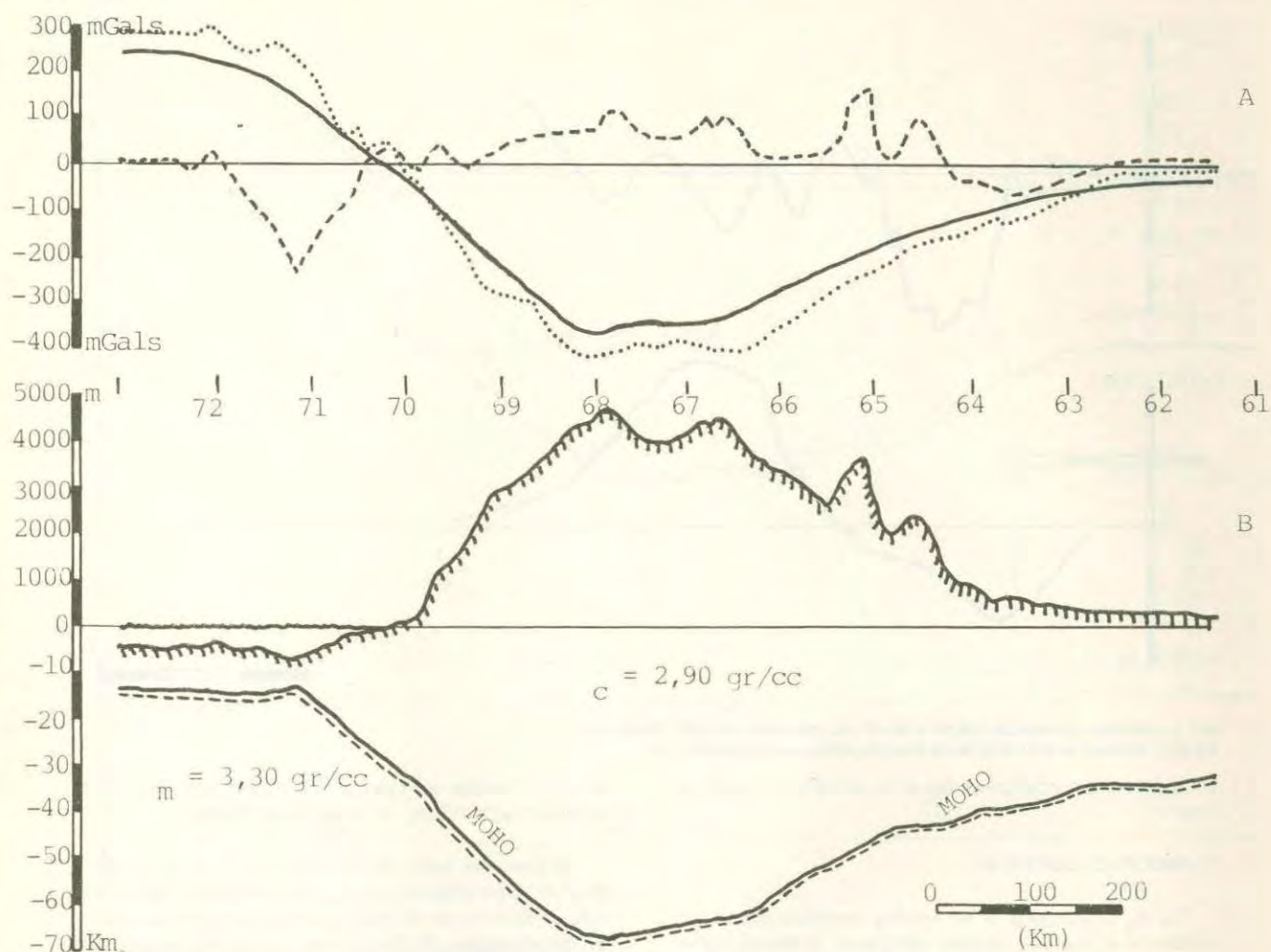


FIG. 7A - ANOMALIA DE BOUGUER A 40 KM DE ALTURA.

7B - MODELO CORTICAL OBTENIDO POR INVERSION.

Referencias: --- Topografía. - - - Anomalia de Bouguer observadas. ... Anomalia de Aire Libre. --- Prolongación a 40 km. --- Fondo de Corteza.

gasta-Socompa-Monte Quemado (C), (A. Introcaso-M. C. Pacino, 1987), cuyas ubicaciones geográficas pueden observarse en la Fig. 10.

Las Figs. 11 a, b y c muestran los respectivos perfiles topográficos de cada una de las secciones con sus correspondientes anomalías gravimétricas, en tanto que en las Figs. 12 a, b y c se presentan los modelos corticales propuestos que justifican las respuestas gravimétricas de las Figs. 11 a, b y c.

El análisis de ambos conjuntos de figuras permitió elaborar los datos de la Tabla de la Fig. 13 y extraer las siguientes conclusiones:

- El exceso topográfico de las tres secciones presenta un ancho de unos 600 km para (B) y (C) y de 500 km para la sección (A); mientras que las altitudes son más bajas en la sección (C) y tienden "grosso modo" a coincidir en las restantes.

- Las longitudes de onda de (A), (B) y (C) son coincidentes con los anchos topográficos. Los gradientes horizontales

de gravedad en el sector occidental son 2 mGal/km, mientras que en el sector oriental son de 1 mGal/km.

- Las máximas anomalías de Bouguer son consistentes entre sí (aproximadamente -410 mGals), al igual que las máximas profundidades de M en el sector de la cadena volcánica (aprox. 65 km). Existe cierta consistencia entre las profundidades corticales bajo la cordillera oriental entre (B) y (C), pero (A) presenta un exceso de unos 10 km respecto de las otras secciones.

- Los rasgos más notorios que diferencian a los modelos de corteza (A) con (B) y/o (C) son la mayor pendiente en el sector oeste de (A) y la menor pendiente (con un notable salto) de (A) respecto de (B) y (C) en el sector oriental. Esto marca una mayor asimetría entre los flancos de (A) respecto de (B) y (C).

9 - CONCLUSIONES

Se calculó un modelo cortical preliminar en la latitud 21°S del sector andino, obteniéndose una profundidad máxima de 66 km para la discontinuidad M en la zona del

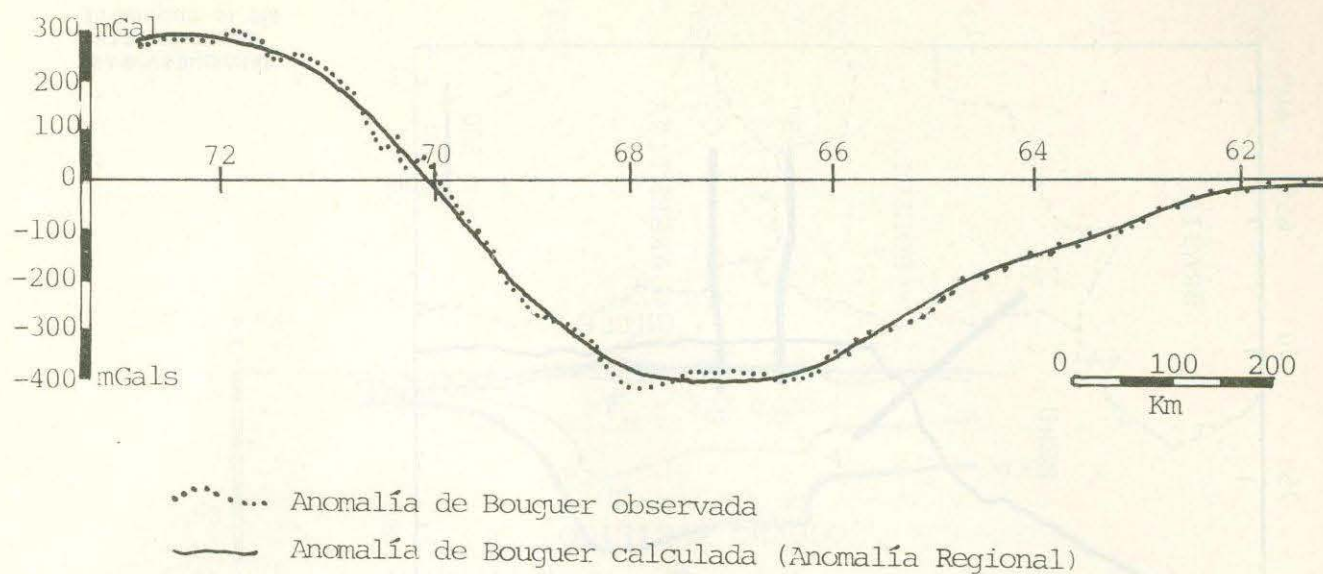
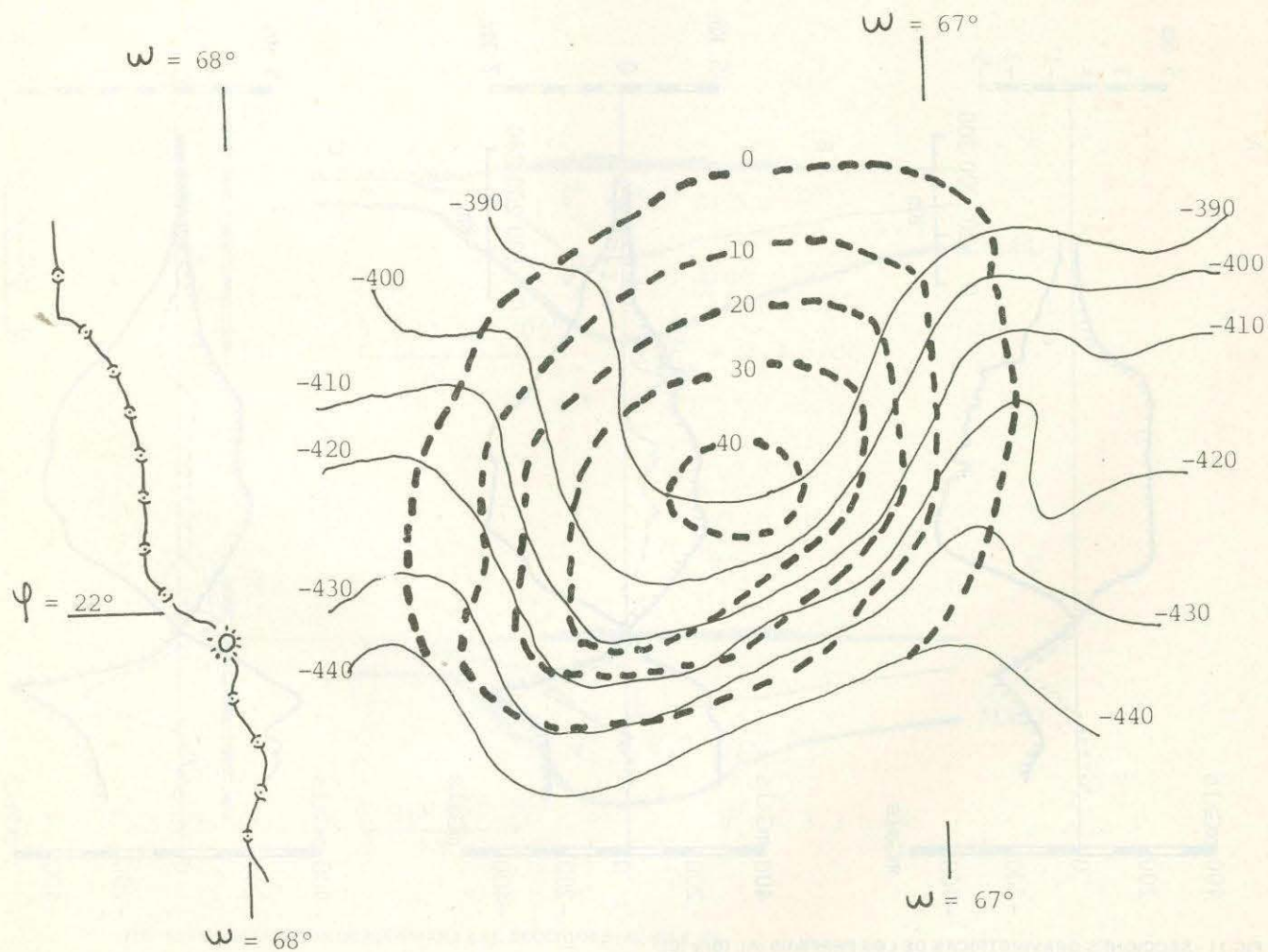


FIG. 8 - PERFIL DE LAS ANOMALIAS RESIDUALES



-420 Isoanómala de Bouguer de 420 mGals negativos

FIG. 9 - FILTRADO EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO

FIG. 10 - CROQUIS DE UBICACION DE LAS SECCIONES A, B Y C.

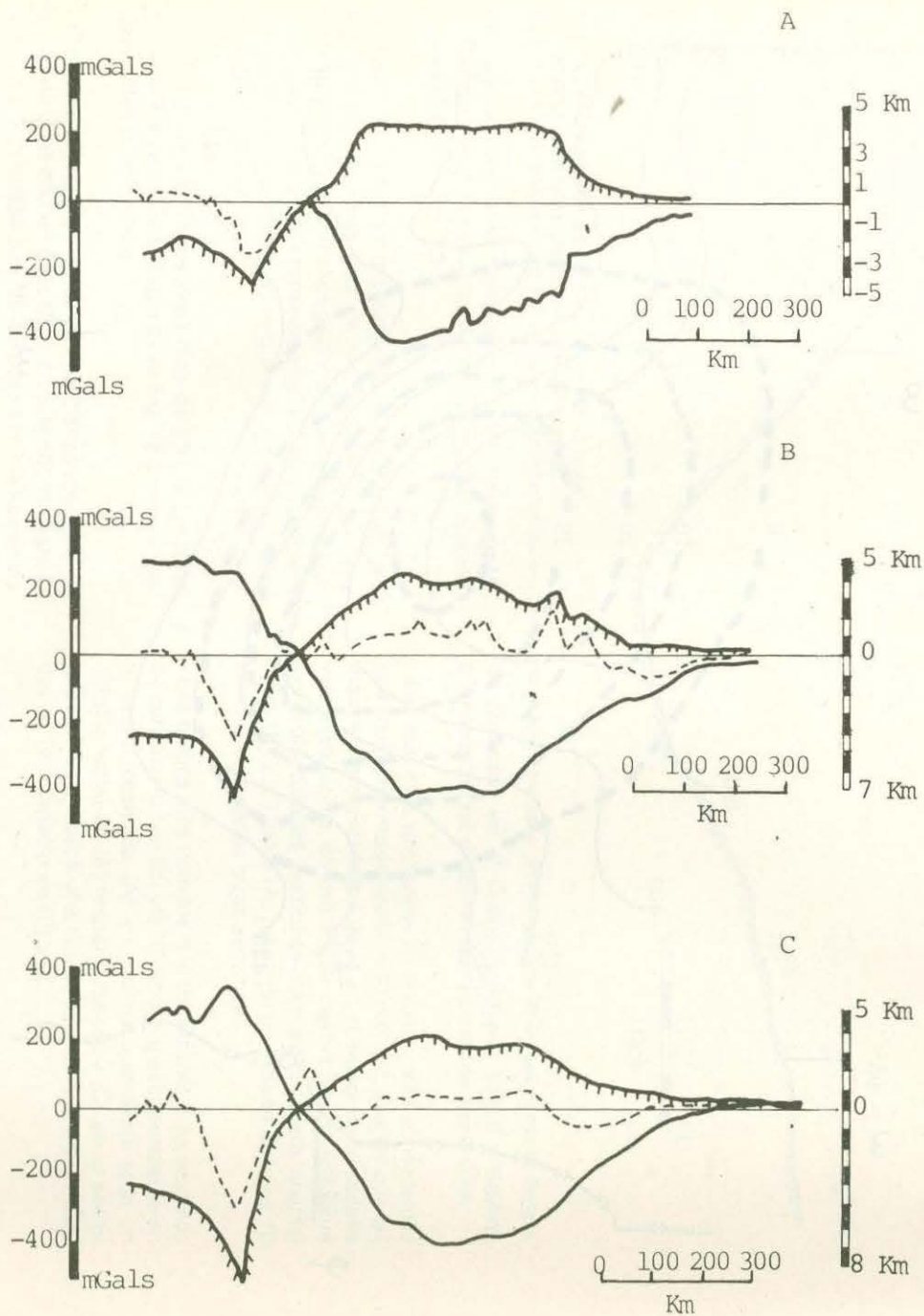
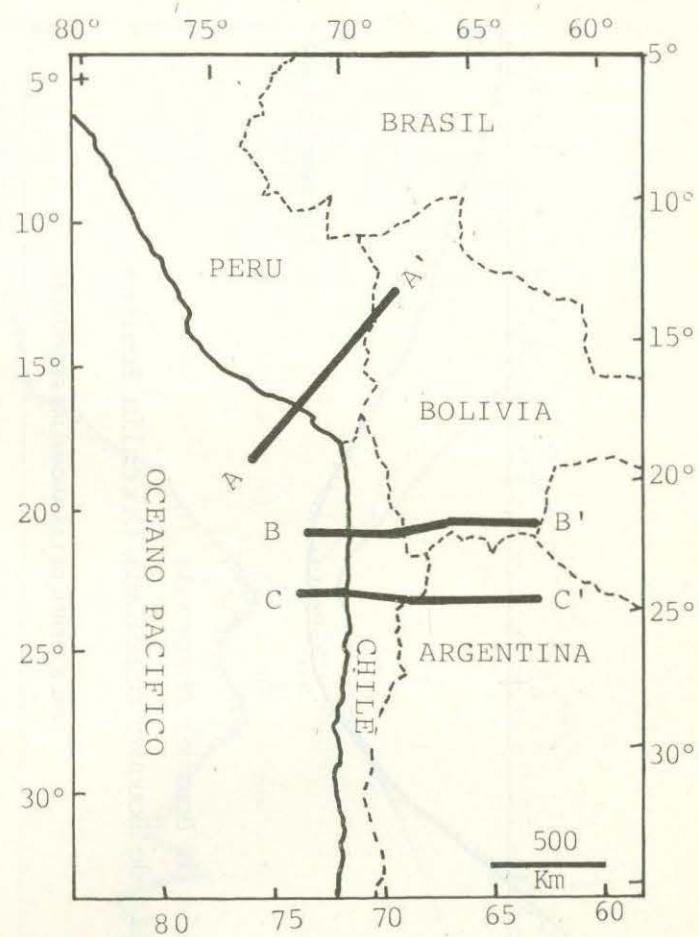


FIG. 11 - SECCIONES GRAVIMETRICAS DE LOS PERFILES (A), (B) Y (C).

Referencias: --- Topografía, --- A_B (Anomalia de Bouguer observada), --- A_L (Anomalia de Aire Libre).

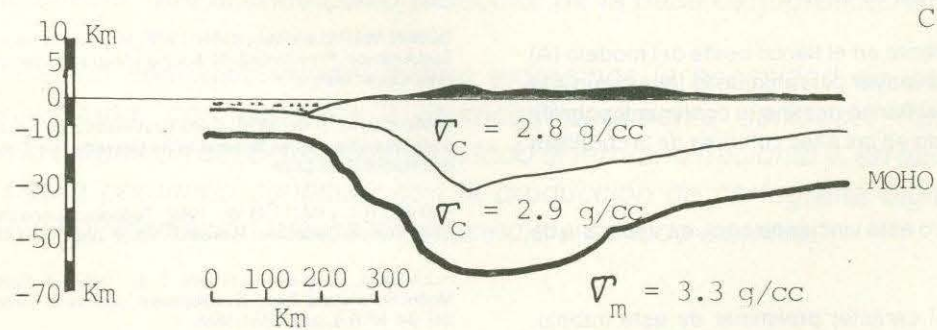
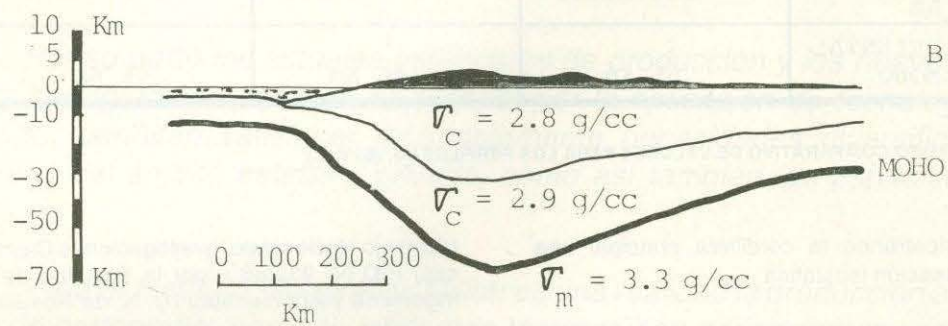
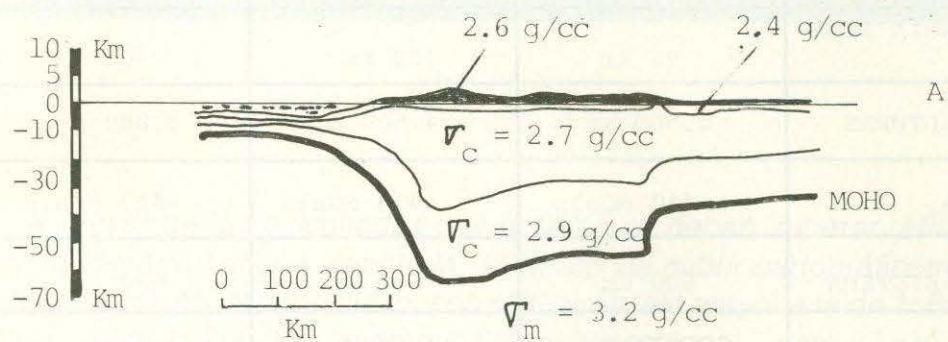


FIG. 12 - MODELOS CORTICALES PARA LAS SECCIONES (A), (B) Y (C).

PERFIL	A NAZCA - PTO. MALDONADO	B TARIJA - TOCOPILLA	C ANTOFAGASTA SOCOMPA
LATITUD SUR	16° - 17°	21° - 22°	23° - 24°
PROFUNDIDAD FOSA	4100 m	7430m	8200 m
MAX. ANOM. DE AIRE LIB. BAJO LA FOSA	-156 mGal	-228 mGal	-252 mGal
DISTANCIA FOSA- COSTA	95 Km	120 Km	105 Km
MAX. ALTURAS	4.560 Km	4.669 m	3.889 m
MAX. A_B	-410 mGals	-414 mGals	-413 mGals
ANCHO SISTEMA	500 Km	600 Km	600 Km
PROF. MAX. MOHO	63 Km	65 Km	64 Km
CORD. ORIENTAL ALTITUD	2.500 m	2.200 m	2.000 m
CORD. ORIENTAL AB	-280 mGals	-228 mGals	-215 mGals
CORD. ORIENTAL PROF. MOHO	55 Km	46 Km	44 Km

FIG. 13 - CUADRO COMPARATIVO DE VALORES PARA LOS PERFILES (A), (B) Y (C).

arco volcánico, mostrando la cordillera principal una aceptable compensación isostática.

En tanto que el modelo cortical presenta bajo la fosa Perú - Chile una antirraíz y exhibe una fuerte descompensación isostática el orden de -100 mGals; bajo la cordillera oriental el moho alcanza una profundidad promedio de aprox. 45 km, presentando una marcada anomalía isostática positiva de unos 80 mGals.

La mayor pendiente en el flanco oeste del modelo (A) es debida tanto a la mayor cercanía de la fosa como a la mayor pendiente del flanco oeste que continúa topográficamente culminando en las altas cumbres de la cordillera occidental.

El arco volcánico está vinculado con una anomalía de Bouguer negativa.

Se insiste en el carácter preliminar de este trabajo, que constituye el primer paso para la ulterior preparación de un modelo consistente con la tectónica de placas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Geográfico Militar de Bolivia por haber cedido las cartas gravimétricas de ese país. Este trabajo fue parcialmente financiado por el CONICET

(Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) PID N° 933/88 y por la Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura (U. N. de Rosario).

BIBLIOGRAFIA

- BECKER M., GAO X. M. y GROTEN E.; 1986 - First Results of Precise Gravity Measurements on the "A-B-C" Profile. *Tectonophysics*, 130 pág 33-47
- BOWIN, WARSF and MILLIGAN, 1979 - Mapa de Anomalías de Aire Libre de Sud América - Free Air Gravity Anomaly Map and Atlas of the World - Woods Hole Ocean Instit.
- DRAGICEVIC, S. M.; 1970 - Carta Gravimétrica de Los Andes Meridionales e Interpretación de las Anomalías de Gravedad de Chile Central-Universidad Nacional de Chile
- FISHER, R. L. y RAITT, R. W. 1962 - Topography and Structure of the Peru-Chile Trench. *Deep Sea. Research Vol. 9*, pág. 423-443
- FLEMINGS, P. B. and JORDAN, J. E.; 1989 - A Synthetic Stratigraphic Model of Foreland Basin Development. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 94, N° B 4, pág. 3851-3866
- GOTZE, H. J., SCHWARZ, G. y P. J. WIGGER, 1987 - Investigaciones Geofísicas en Los Andes Centrales - Investigaciones Alemanas Recientes en Latinoamérica. *Geología* pág. 44-49
- HAYES, D. W.; 1966 - A Geophysical Investigation of the Perú-Chile Trench-Marine Geology Vol. 4: pág. 309-351.
- INTROCASO, A., PACINO, M. C. 1987 - Gravity Andean Model Associated with Subduction near 24°25'S Latitude - *Rev. de Geofísica*, N° 44, pag. 29-44

KONO, M., FUKAO, Y., YAMAMOTO, A., 1989 - Mountain Building in the Central Andes; Journal of Geophysical Research, Vol. 94, N° B4, pág. 3891-3905.

LION, A. L., INTROCASO, A., 1987 - Comportamiento isostático de la Sierra de Córdoba - Rev. de Geofísica N°, pág. 171-182.

PACINO, M. C., INTROCASO, A., 1985 - Prolongación ascendente de

campos potenciales en el dominio espacial - Geoacta, Vol. 13, N° 1, pág. 253 a 265.

SCHWELLER, W. J.; KULM, L. D., PRINCE, R., 1981 - Tectonics, Structure and Sedimentary framework of the Peru-Chile Trench, Nazca Plate: Crustal formation and Andean Convergence, Geological Society of America Memoir 154.



AEROMAPA S.A.

Equipada integralmente para la realización de
TAREAS TOPOGRAFICAS, FOTOGRAMETRICAS
Y CARTOGRAFICAS

Equipos: RC5a, RC8, A9, B8S, PUG3, EK8, EK5,
U9, SL15.

Venezuela 1650
(1096) Buenos Aires

Tel.: 38-0473/9137





PRODUCTOS Y SERVICIOS

AEROTERRA S.A. es una organización privada que desde su creación en 1973 lidera el campo de la percepción remota satelitaria y convencional en la República Argentina. Utilizando tecnología de punta se encuentra capacitada para proveer:

- * Inventarios de Recursos Naturales
- * Procesamiento y Análisis digital de Imágenes
- * Fotogrametría y Fotointerpretación
- * Exploración Petrolera y Minera integrada (EPI)
- * Planificación Catastro Urbano y Regional
- * Análisis Multiespectral y Temporal
- * Generación Automática Datos Elevación Digital

- * Sistemas de Información Geográfica
- * Cartografía Digital: Temática y de Línea
- * Pronóstico de Cosechas Agrícolas
- * Estudios Agrohidrológicos
- * Equipos y Servicios Geofísicos y Geoquímicos
- * Integración Sistemas Especializados
- * Transferencia de tecnología (Cursos y Bibliografía)

AEROTERRA S.A. representa en exclusividad a las siguientes empresas extranjeras líderes a nivel mundial, en sus respectivas áreas:

Productos Satelitarios LANDSAT:



Sistemas de Información Geográfica:



ARC/INFO

Análisis Digital Satelitario:

Sistemas de Procesamiento de Imágenes:



Equipos y Servicios Geofísicos y Geoquímicos

SCINTREX

EARTH SATELLITE CORPORATION (EarthSat)

Para mayor Información y/o demostraciones técnicas solicite entrevista a:



AEROTERRA S.A.

Gerencia de Ventas
771-5881/774-0223
Fax: 774-6183

FOTOGRAMETRIA

APROVECHAMIENTO DE FOTOGRAMAS SATELITARIOS DE ALTA RESOLUCION PARA PRODUCIR CARTOGRAFIA

Agrimensor Carlos Piñero (*)

Agrimensor Horacio Pérez Monteagudo (*)

Mayor Ing. Militar Miguel Angel Vera (**)

1. Introducción.

Los fotogramas satelitarios permiten cubrir grandes áreas facilitando la tarea cartográfica. La viabilidad de esta posibilidad ya ha sido estudiada por especialistas extranjeros como Doyle, Konecny, Müller, etc. y ha sido corroborada por nuestras experiencias (1) que han demostrado la factibilidad de confeccionar altimetría para cartas de línea a escala 1: 100 000 y menores, correspondientes a zonas de relieve montañoso.

Estos fotogramas ofrecen dos ventajas: poseen la superposición necesaria que permite la visión estereoscópica y pueden ser orientados con instrumental fotogramétrico estándar. Pero, por otra parte, existen dos aspectos críticos: la identificación de detalles planimétricos y la exactitud en la determinación de las alturas.

El objetivo de este trabajo es determinar la utilidad de los fotogramas satelitarios de origen soviético para producir cartografía y ortofotografías a escala 1: 100 000. A continuación se describen las experiencias de orientación y restitución que se realizaron utilizando instrumental analítico e híbrido y las pruebas para la confección de ortofotos.

2. Cámara KFA-1000.

Esta es una cámara considerada no métrica debido a sus altos valores de distorsión radial. Sus características principales son:

TABLA 1

Distancia focal:	1008,69 mm
Tamaño del fotograma:	300 x 300 mm
Resolución:	145 a 160 línea/mm
Altura de toma:	351 km
Base:	42,5 km
Relación B/H:	0,12
Escala:	1: 350 000
Superposición:	60 a 80 %
Superficie útil:	3.528 km ²

Las experiencias con esta cámara se realizaron en un instrumento analítico Planicomp C100 y consistieron en

(*) Personal Universitario del I.G.M.

(**) Personal Superior del I.G.M.

pruebas de orientación y restitución utilizando los programas estándar y el paquete de programas BINGO que emplea el método de haces de rayos con parámetros adicionales.

Los fotogramas utilizados, correspondientes a una zona cordillerana de la provincia de San Juan (ver Anexo 1), poseen una excelente calidad fotográfica, pero su formato (300 x 300 mm) excede el tamaño del portaplaques del Planicomp (240 x 240 mm). Para superar este inconveniente se adoptó una solución que involucra la generación, mediante cálculo, de marcas fiduciales ficticias (MFF) como muestra la Fig 1.

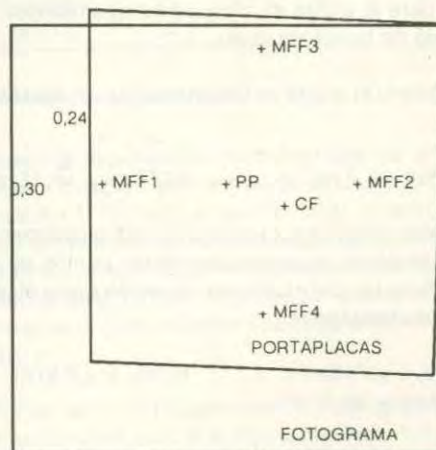


Fig 1

2.1 Orientación y restitución con programas estándar.

La orientación se realizó teniendo en cuenta los valores de distorsión radial, el corrimiento del PP con respecto al CF y las cuatro marcas MFF. Para el apoyo se identificaron 22 puntos bien distribuidos cuyas coordenadas se obtuvieron de una aerotriangulación de un bloque de aerofotogramas a escala 1: 70 000 correspondientes a la zona. Los resultados de la orientación absoluta fueron los siguientes:

$$ECM_x = \pm 13,12 \text{ m}$$

$$ECM_y = \pm 10,07 \text{ m}$$

$$ECM_z = \pm 6,52 \text{ m}$$

Como primera experiencia se evaluó la precisión del acotamiento de puntos aislados que permite alcanzar

este modelo estereoscópico. Se empleó un programa desarrollado especialmente y se obtuvo un valor de desvío estándar $\sigma z = \pm 13,77$ m.

Posteriormente se trazaron curvas de nivel directamente con una equidistancia $e = 200$ m. También se registraron puntos según una grilla de celdas cuadradas de 200 m de lado, empleando un programa de muestreo homogéneo, y con esa masa de puntos se generó un modelo digital de elevaciones (MDE).

En los Anexos 2, 3 y 4 pueden apreciarse las discrepancias entre las curvas de nivel publicadas, las trazadas a partir de los aerofotogramas, las del modelo satelitario y las trazadas a partir del MDE.

Finalmente, se calculó el promedio cuadrático de los desvíos de las alturas de puntos identificados en la restitución del modelo satelitario y en la restitución de los aerofotogramas, obteniéndose un valor de ECM = $\pm 14,6$ m.

2.2 Orientación y restitución con el programa BINGO y utilitarios estándar.

Estos pares estereoscópicos tienen una baja relación B/H, lo cual compromete su precisión altimétrica. Por lo tanto se han realizado experiencias con el programa BINGO para el ajuste de bloques fotogramétricos según el método de haces de rayos.

Realizado el ajuste se obtuvieron los siguientes resultados:

$$ECM_{xy} = \pm 7 \text{ m} \quad ECM_z = \pm 16,17 \text{ m}$$

Además se ha calculado el promedio cuadrático de los desvíos entre las coordenadas de los puntos de apoyo antes y después del ajuste por haces de rayos alcanzándose estos resultados:

$$ECM_x = \pm 7,82 \text{ m} \quad ECM_y = \pm 6,97 \text{ m} \\ ECM_z = \pm 16,17 \text{ m}$$

Una vez realizada la orientación y empleando programas utilitarios estándar, se trazaron curvas de nivel con una equidistancia $e = 200$ m y se generaron dos MDE, a partir de una masa de puntos distribuidos según una grilla de celdas cuadradas y a puntos pertenecientes a las principales líneas de quiebre del terreno. Se han empleado los siguientes parámetros:

T A B L A 2

CELDA	LINEAS	
	DE QUIEBRE	CELDA MDE
Caso 1 SX=200m. SY=200M.	SS=100m.	300m.
Caso 2 SX=100m. SY=100m.	SS=100m.	200m.

* SX, SY, SS intervalos de captura

Los resultados alcanzados pueden observarse en el Anexo 2.

3. Cámara MK-4

Esta es una cámara métrica cuyas características principales son las siguientes:

T A B L A 3

Distancia focal:	300,24 mm
Tamaño del fotograma:	180 x 180 mm
Resolución	195 líneas/mm
Altura de toma:	267,9 km
Base:	64,3 km
Relación B/H:	0,24
Escala:	1: 893 000
Superposición:	60%
Superficie útil:	8.269 km ²

Los fotogramas corresponden a una zona muy llana de las provincias del Chaco y Formosa (ver Anexo 3) y poseen también una excelente calidad fotográfica.

3.1 Orientación y restitución con el Planicomp C100.

La orientación de estos fotogramas no revistió características particulares ya que su formato (180 x 180 mm) permitió realizarla con los métodos estándar. También en este caso, la orientación interna se realizó teniendo en cuenta los valores de distorsión radial calculados a partir de los valores de protocolo.

Las coordenadas de los puntos de apoyo se obtuvieron de una carta 1: 100 000 correspondiente al área a restituir. Se emplearon 6 puntos y los resultados de la orientación absoluta fueron los siguientes:

$$ECM_x = \pm 21,21 \text{ m} \quad ECM_y = \pm 15,26 \text{ m} \\ ECM_z = \pm 2,21 \text{ m}$$

La zona cubierta por este par estereoscópico ha permitido evaluar la identificación de detalles planimétricos ya que está cruzada por caminos, vías férreas y se encuentran en ellas algunas poblaciones. Por otra parte, la pequeñez de la escala y la baja pendiente del terreno (menor que 1°), no permitieron trazar directamente curvas de nivel. También se realizaron pruebas de precisión del acotamiento que dieron como resultado una desviación estándar altimétrica $\sigma z = + 18,58$.

Finalmente el Anexo 4 muestra la coincidencia planimétrica de la información restituida a partir de estos fotogramas con la restituida con fotogramas aéreos.

3.2 Orientación y restitución en el equipo WILD A10/EK-22.

Se han realizado pruebas con un equipo híbrido constituido por un autógrafo analógico WILD A10 y un contador electrónico de coordenadas EK-22. La orientación en este equipo no revistió dificultades importantes y los resultados de la orientación absoluta fueron los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{ECM}_x &= \pm 70,7\text{m} & \text{ECM}_y &= \pm 73,34\text{m} \\ \text{ECM}_z &= \pm 9,8\text{m} \end{aligned}$$

La restitución tampoco revistió características especiales ni dificultades significativas. En el Anexo 10 pueden verse los resultados alcanzados. Es de destacar la notable coincidencia de este producto con la restitución analítica. Con respecto a la precisión del acotamiento se obtuvo con este instrumento una desviación estándar de $\sigma_z = \pm 18$.

3.3 Producción de ortofotografías.

A fin de completar el aprovechamiento cartográfico de estos fotogramas, se realizaron experiencias para la confección de ortofotografías a escala 1: 100 000. Se utilizó un instrumento de ortoproyección WILD OR-1 y luego de probar varias combinaciones de parámetros se adoptó finalmente, la siguiente:

Escala modelo:	1: 400 000	Largo del perfil:	560 mm
Ancho ventana:	6 mm	Número de perfiles:	70
Zgom básico:	6x	Esposímetro OR1:	21
Zoom diferencial:	2.4	(valor máx. de apertura)	

Los resultados fueron satisfactorios y la operación se realizó de acuerdo a los métodos de trabajo habituales. El producto obtenido puede observarse en el Anexo 5.

4. Requerimientos cartográficos.

La utilidad de los productos confeccionados a partir de estos fotogramas debe evaluarse teniendo en cuenta los requerimientos cartográficos de precisión planialtimétrica y de confiabilidad en la identificación de rasgos culturales.

Los requerimientos de precisión planialtimétrica pueden expresarse en términos de errores estándar de la siguiente forma:

$$\sigma_{xy} = 0,3\text{mm} \quad z = e/3$$

donde:

σ_{xy} = error planimétrico estándar
 σ_z = error altimétrico estándar
D = denominador de la escala de restitución
e = equidistancia

Con respecto a la identificación de detalles es difícil establecer una relación lineal entre la escala de restitución y la resolución requerida, ya que los rasgos lineales como caminos y vías férreas pueden ser identificados aún en casos de baja resolución mientras que los rasgos puntuales de dimensiones cercanas a la trocha de una vía férrea pasan totalmente desapercibidos. Debe notarse que la identificación confiable de los rasgos que normalmente se representan en las cartas topográficas requiere una resolución de 2 a 3 metros por línea.

Estos fotogramas no poseen un nivel de resolución tan alto y por lo tanto muchos rasgos culturales con representación cartográfica no pueden ser identificados en ellos.

La tabla ilustra sobre requerimientos estándar para confección de mapas (2):

TABLA 4

ESCALA	RESOLUCIÓN [m]	xy [m]	oz [m]
1: 1 000 000	250	300	30
1: 500 000	125	150	15
1: 250 000	63	75	8
1: 100 000	25	30	6
1: 50 000	12,5	15	3

* menor detalle representable 0,25mm.

Nuestras experiencias muestran que los fotogramas soviéticos cumplen sólo en parte estos requerimientos para escala 1: 100 000. En primer lugar, si bien la resolución de las películas de estos fotogramas oscila entre 150 y 190 1/mm. la resolución en el terreno no cumple con las exigencias de la TABLA 4, ya que se requieren 2,5m./par de líneas para que un objeto sea fotográficamente identificable.

Por su parte los requerimientos de precisión altimétrica no se cumplen para el acotamiento de puntos aislados, y la exactitud de las curvas de nivel depende de las características del relieve. Las pruebas muestran, sin embargo, que a pesar de la baja relación B/H y la pequeñez de la escala es posible alcanzar la precisión suficiente para restituir altimetría a escala 1: 100 000 y menores con una equidistancia de 100m. con respecto a la planimetría los requerimientos se cumplen ampliamente.,

TABLA 5

CAMARA	R [líneas/mm.]	RT [m]	o [M.]
KFA-1000	150	5 a 10	15
MK-4	190	6 a 8	19

rio alcanza a varias hojas a escala 1: 100 000 lo que redundará en economía de tiempo y costo (ver Anexos 6 y 7) pero será necesario elaborar nuevos criterios con respecto al valor de las equidistancias y al tipo y densidad de la información a representar, asimismo deberán evaluarse otras fuentes de información complementaria.

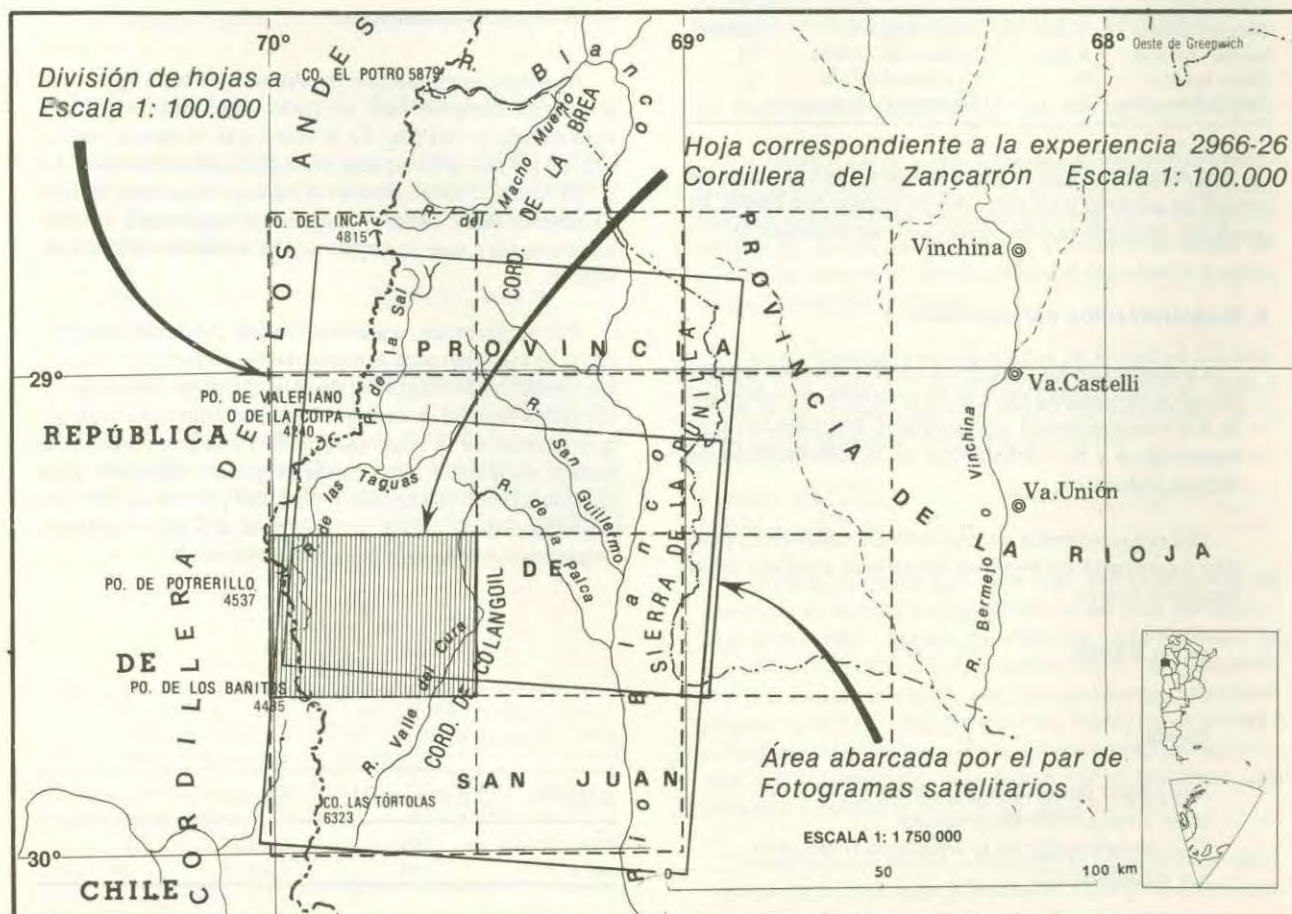
Referencias:

- (1) Producción de cartografía con fotogramas satelitario Vera, Piñero. IV Simposio Latinoamericano de Sensores Remotos. Bariloche, 1989.
- (2) Surveying and Mapping with Space Data. Doyle - ITC Journal, 4: 1984.

Bibliografia:

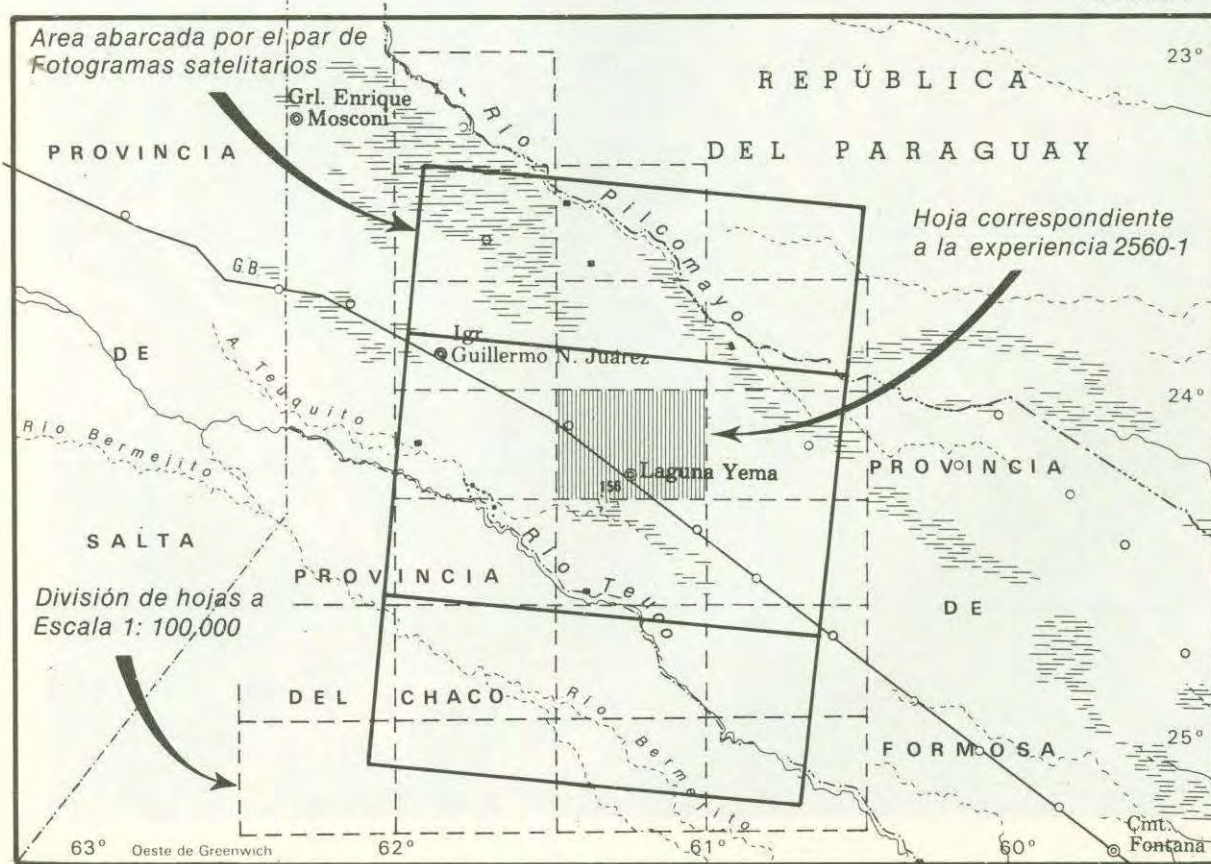
- Manual of Photogrammetry - ASPRS, 1984.
- Manual of Remote Sensing - ASPRS, 1983.
- Manual de fotografia aérea - Graham, Read.
- High resolution soviet space photographs for topographic mapping - Kaczyński, Konieczny - ISPRS, Vol. 27 Kyoto 1988
- The restitution of metric photography taken from space - Dowman - ISPRS, Vol. 27 Kyoto 1988

ANEXO 1

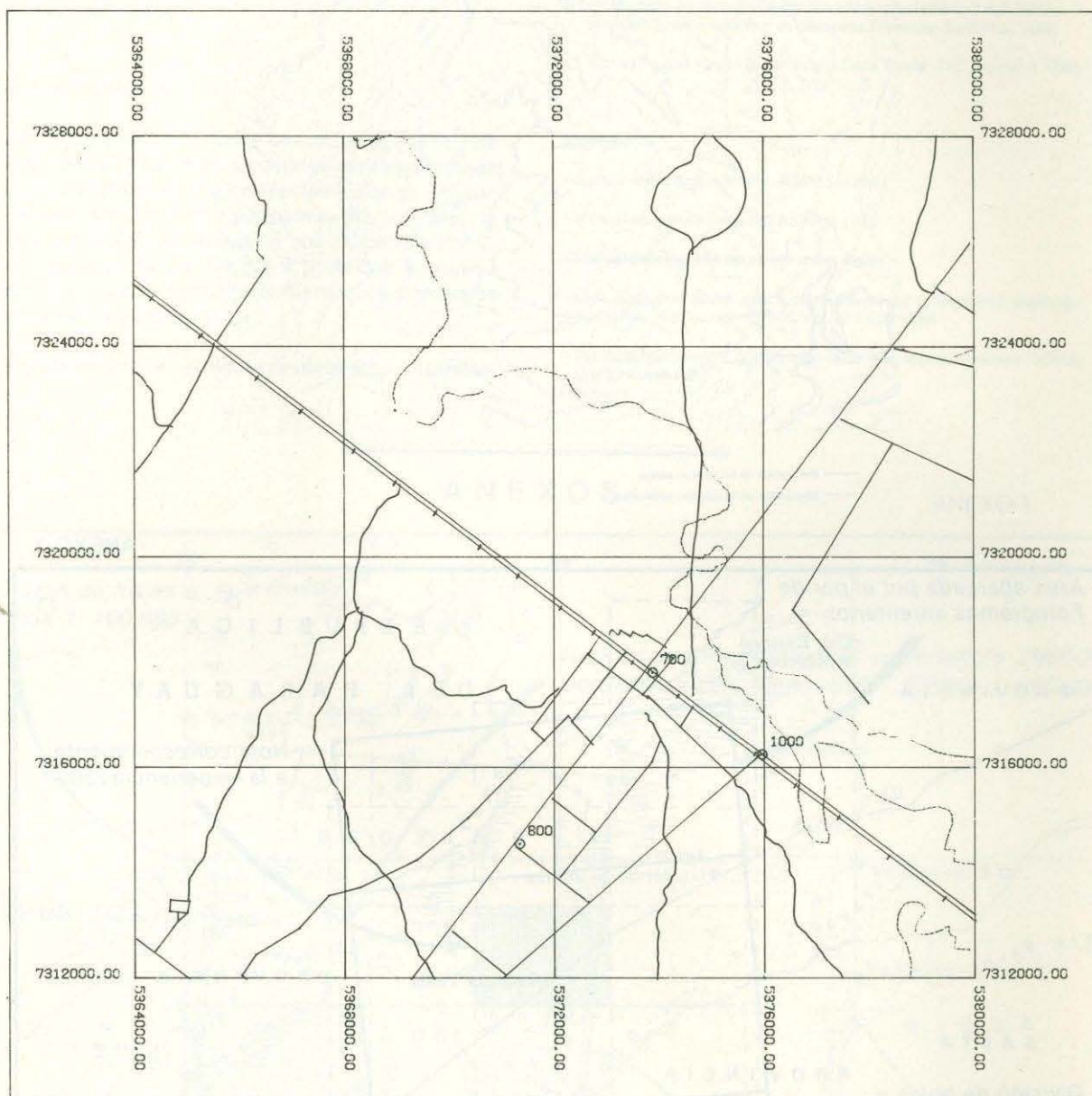


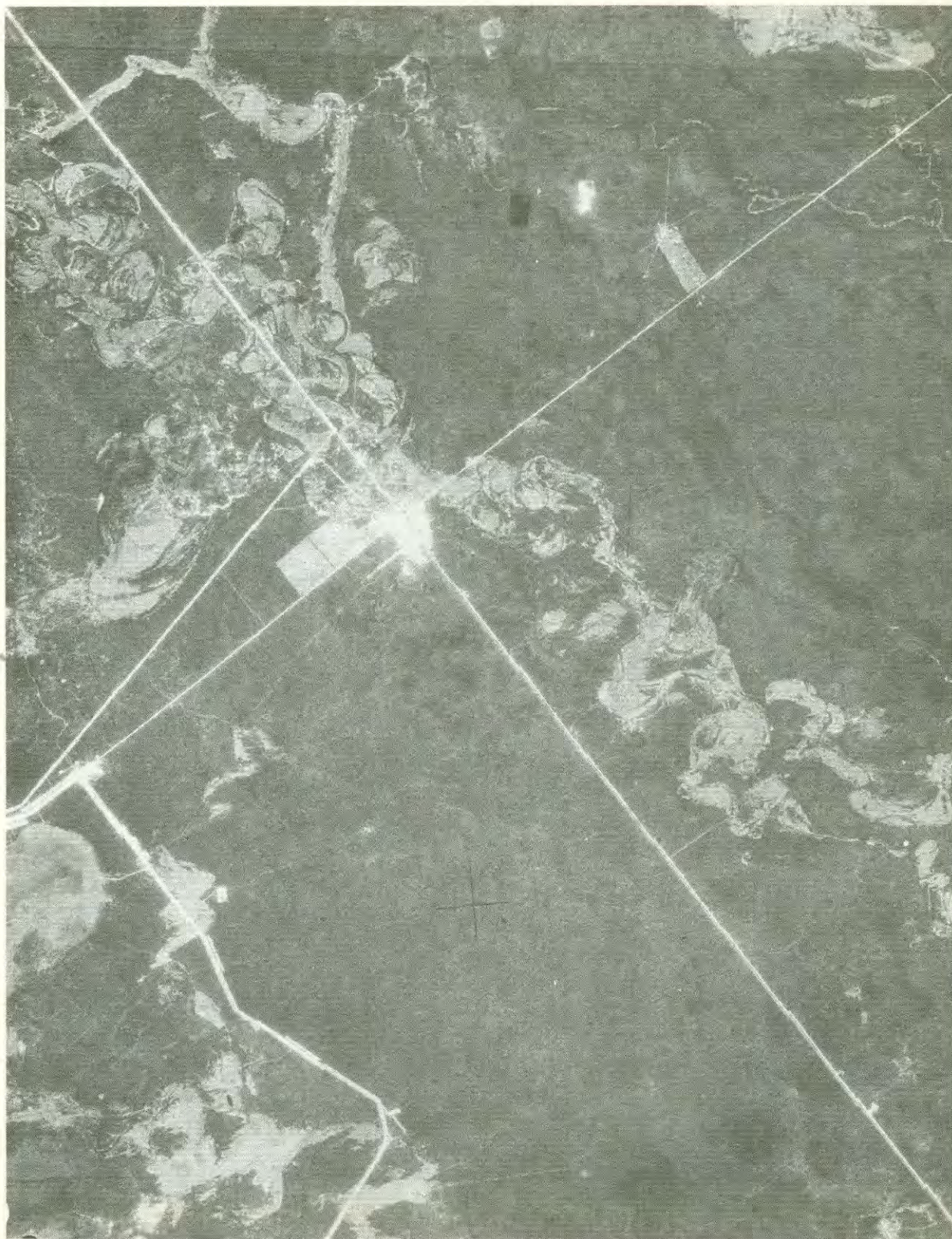


— Restitución de fotografías aéreas
--- Restitución de fotografías satelitarias



ANEXO 4









TE : 785- 4728

CARFOTO S.R.L

TE : 245- 9387

AEROFOTOGRAMETRIA

Oslo 390 - (1832) Lomas de Zamora

Integrada por técnicos especialmente capacitados y entrenados en la implementación y manejo de los más modernos sistemas e instrumental de fotogrametría.

OFRECEMOS LOS SIGUIENTES SERVICIOS

AEROTRIANGULACION POR MODELOS INDEPENDIENTES _COMPENSACION EN BLOQUES_ PROGRAMAS COBLO- RER_ RESTITUCIONES GRAFICAS EN TODAS LAS ESCALAS CONVENCIONALES EN SUS APLICACIONES TOPOGRAFICAS, CATASTRALES E INTERPRETATIVAS. DIBUJO CARTOGRAFICO EN CUATRO COLORES O NEGRO_ GRABADO SISTEMA SCRIBING

MODELO DIGITAL DEL TERRENO PARA

- Banco de datos • Digitalización de curvas de nivel • Producción de ortofotografías
- Determinación de volúmenes

Perfilometría en cualquiera de sus modalidades para diferentes aplicaciones.

Cartografía en cualquiera de las escalas convencionales.

Medición de fotogramas terrestres convencionales y restitución de fotogramas terrestres a corta distancia.

SUDAMERICA EN MAPAS PRECOLOMBINOS

Por PABLO J. GALLEZ

Corresponsal de IMAGO MUNDI
de la Sociedad Internacional de Historia de la Cartografía

1. Cristóbal cartógrafo y el Mar Tenebroso.

La historia de Cristóbal Colón ha sido generalmente escrita por historiadores. Esta perogrullada deja de serlo si analizamos la formación y la orientación de estos historiadores, y sus consecuencias.

El grupo principal de los biógrafos de Colón está compuesto de historiadores españoles o de extranjeros hispanófilos que salvo los de la nueva generación, pretendían hacer el elogio del período más grandioso de la expansión española. Otros se dedicaron a la historia de las Américas, o de los descubrimientos. Los italianos alabaron al Gran Genovés.

Nunca una biografía de Colón ha sido escrita por un historiador de la cartografía (¡hay tan pocos!), y los pocos párrafos dedicados por los otros a mapas de la época se limitan a aquellos anteriores al gran descubrimiento, sin comprender ni explicar la interpretación que les había dado Colón y la influencia que tuvieron en la gestación de sus proyectos.

Después del naufragio en las costas del Algarve, Cristóbal Colón se instaló en Lisboa donde, primero solo y más tarde con la colaboración de su hermano Bartolomé, se dedicó a la confección y venta de cartas de marear. Para este trabajo, Colón necesitaba buenos modelos y buenas fuentes cartográficas; es evidente que ha comprado o copiado, y quizás a veces robado u obtenido por soborno, todos los mapas que ha podido ver o consultar.

Además, desde el momento en que entró en relaciones con la familia Perestrello, y con mayor razón después de su casamiento, recibió informaciones sobre numerosos indicios de "tierras en el oeste del Atlántico", lo que, en combinación con sus trabajos de cartografía, principalmente a escala de mapamundis, despertó en el proyecto de "ir a descubrir allende el **Mar Tenebroso**". También para esta exploración, Colón necesitaba buenas fuentes; lo más importante era conseguir mapas de las tierras que pretendía ir a "descubrir", es decir del "continente de enfrente".

2. La Tierra de los Antiguos era esférica.

Este "continente de enfrente" era el Asia, más conocida bajo el nombre de "La India" o "Las Indias", porque

Colón, sabía que la tierra esférica lo sabía él como lo sabían todas las personal cultas desde la Antigüedad griega, a pesar de lo que cuentan unos manuales de escuela primaria.

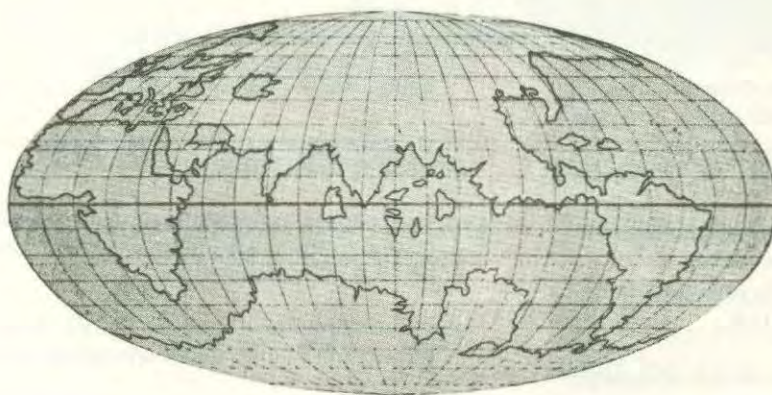
Desde el siglo VI antes de nuestra era, los pitagóricos afirmaban la esfericidad de la tierra. En el siglo IV, Platón (429-347) y Aristóteles (384-322) participaron de esta doctrina. En el siglo III, Eratóstenes de Cirene (276-196) midió un arco de meridiano en Egipto con un error inferior a 2%, precisión extraordinaria aún si se debe en parte a la compensación de errores de signo opuesto.

Hiparco de Nicea (190-125) desarrolló estas teorías.

En este mismo siglo II a. C., Crates de Mallos construyó para el rey Atalo II de Pérgamo un globo terráqueo que dividía la tierra en cuatro partes. Dos océanos corrían perpendicularmente por la superficie terrestre: uno fluía a lo largo del ecuador, por una zona tórrida que no podían cruzar los humanos sin morir quemados; el otro océano pasaba por los polos, siguiendo un meridiano y su antimeridiano. La tierra estaba así dividida en cuatro ecúmenes que median cada uno 180° en el sentido Este-Oeste y 90° en el sentido Norte-Sur. Ninguna comunicación podía establecerse entre estos mundos, y los seres humanos, que se originaron en el ecúmene formado por Asia, Europa y África, no podían haber emigrado a los otros tres ecúmenes que por lo tanto estaban inhabitados.

Más tarde, Estrabón (63 a.C.-24 d.C.) reúne todas estas informaciones en su **Geographika**. En el primer siglo de nuestra era, Marino de Tiro traza un mapamundi que revoluciona los principios anteriores, pues su ecúmene se extiende en longitud sobre 225° de tierras "conocidas", y el marco oriental del mapa corta el continente, que evidentemente se prolonga más allá. En el mundo romano, Plinio el Viejo (22-79) profesaba también la esfericidad de la tierra.

En el siglo II Tolomeo pretende corregir el mapamundi de Marino, pero lo empeora (1). Su obra nos ha sido conservada tanto por la tradición griega de Constantinopla como por las traducciones realizadas en Bagdad bajo Al-Mamun por al-Juarizmi (2) pero no era conocida en Europa Occidental durante la Alta Edad Media.



Mapa N° 1: El globo de mármol de Gotha (de Der Globusfreund N° 21/23 Viena 1973) Hacia 1533

3. La tradición esférica en la Edad Media.

La decadencia del imperio romano marcó en todo el Occidente la pérdida de la cultura helénica en sus disciplinas más refinadas, mientras la civilización latina era profundamente alterada por el cristianismo.

Lactancio (240?-320?) enseñaba que "la ignorancia de la geografía es agradable a Dios" y negaba que los antípodas pudieran ser habitados (3). Muchos interpretaron que los antípodas no existían, y que la tierra era plana.

San Agustín (354-430) fue víctima de un error similar. En *De Civitate Dei* afirma que, "aún si se cree o demuestra que la tierra es redonda y esférica, ... no es necesario concluir que... la otra parte de la tierra que está debajo de nosotros... está poblada de hombres" (4), frase que ha sido traducida como afirmando que la tierra es plana, cuando simplemente niega que haya hombres en el otro hemisferio. Esta interpretación errónea y el gran prestigio de San Agustín están en el origen de los "mapas en O-T" difundidos en la Edad Media, principalmente a partir de San Isidoro de Sevilla (560-636) y sus *Etimologías*.

El colmo fue alcanzado en el siglo VI por el nestoriano alejandrino Cosmas Indicopleustas, que concibió el mundo como rectangular con techo abombado (5). Sin embargo, ya en el siglo V, dos paganos, Martianos Capella y Ambrosio Teodoro Macrobio, difundieron la doctrina griega de la tierra esférica (6). En el siglo VII, San Beda el Venerable (672-735) es el primer sabio cristiano que se declara clara y abiertamente partidario de la tierra esférica (7).

En el siglo VIII, Beato de Liébana inaugura una impresionante serie de mapas que agrega al esquema isidoriano en O-T el océano ecuatorial y unas tierras incógnitas en el hemisferio austral, lo que es una adhesión a la existencia de dos hemisferios, y por lo tanto a la tierra esférica. Sin embargo, no fue entendido así en su época.

San Bonifacio (680-755), arzobispo de Maguncia, denuncia ante el Papa al monje irlandés Virgilio de Salz-

burgo por profesar que la tierra es esférica; pero el Papa desestima la denuncia, y nombra a Virgilio obispo.

En el siglo IX el monje Theodulf de Orléans afirma la esfericidad de la tierra. En el siglo X el ilustre obispo de Reims Gerberto de Aurillac, futuro Papa Silvestre II, (935-1008) defiende también la esfericidad.

En el siglo XI Wolf-

helm de Colonia defiende las teorías de Macro-

bio y la existencia de humanos en el hemisferio sur. Avicena (980-1037) enseña la esfericidad (8).

En el siglo XII, al-Idrisi difunde en Sicilia la ciencia griega y la tierra esférica. Lamberto de Saint-Omer defiende en Francia las mismas teorías transmitidas por los árabes. Thierry de Chartres y su discípulo Guillermo de Conches enseñan la ciencia griega y árabe y el aristotelismo.

En Inglaterra, el judío converso Petrus Alfonsi difunde las ideas de Macrobio. Lo mismo hacen en Francia Honoré d'Autun (Honorius Augustodunensis) y en Italia Godofredo de Viterbo.

En el siglo XIII el aristotelismo hace nuevos adeptos: enseñan la esfericidad de la tierra a Gervasio de Tilbury, Robert Grossetête, John Holywood (Juan de Sacrobosco), el franciscano Roger Bacon y los dominicos Vicente de Beauvais (Vicentius Bellovaquensis) (9) y San Alberto Magno (10) quien habría calculado la latitud y la longitud de la ciudad de Colonia.

El siglo XIV está bastante vacío, pero en el siglo XV la esfericidad de la tierra está afirmada por Andreas Walsperger, cuyo mapa veremos más adelante; por el Cardenal Pierre d'Ailly, cuya obra era el libro de cabecera de Colón, y por el Cardenal Nicolás de Cusa, quien poseía una hermosa colección de globos terráneos, lamentablemente desaparecida (11).

Esta lista de defensores de la tierra esférica en la Edad Media incluye un papa, dos cardenales, un provincial dominico y muchos monjes.

Es natural y evidente que Colón, a fines del siglo XV, supiera que la tierra era esférica. Como fabricante de mapas, había visto e interpretado los mapas del siglo XV donde figuraba América, como lo vamos a ver a continuación.

4. Sudamérica en mapamundis del siglo XVI.

Muchos mapamundis y globos terráneos del siglo XVI (Schöner, Vopel, Gastaldi, Basso, etc.) representan

Sudamérica como una península del sud-este de Asia, unida a la China, y formando así la **Cola del Dragón chino** (12). La identificación de América del Sur no presta a confusión ni a dudas, pues se pueden leer allí las palabras **Brasil, Perú, Castilla de Oro**, etc., y muchas veces también América. El hecho de confundir América del Norte con el Asia oriental consiste simplemente en ignorar la existencia del Estrecho de Bering, lo que se justifica perfectamente en el siglo XVI, ya que su descubrimiento tuvo lugar en el siglo XVIII (13).

En todos estos mapas, el Pacífico, situado al oeste de Sudamérica, está cerrado en el norte. Es un gran golfo, que lleva precisamente este nombre: **Gran Golfo**, o en latín **Sinus Magnus**, aunque esté, en estos mapas, más pequeño que su vecino más cercano, el **Sinus Gangeticus** o Golfo de Bengala. Esta situación se debe a que su extensión ha sido reducida dos veces. Un tal Alexandros, en el primer siglo de nuestra era, había traído la información exacta: de 160 a 180° en el sentido de oeste a este. Marino de Tiro, desconfiado de las exageraciones de los viajeros y capitanes de ultramar, redujo esta dimensión a la mitad, y dio al **Sinus Magnus** (que él llamaba en griego **Megas Kolpos**) unos 80° de amplitud. En el siglo II, Ptolomeo quiso "mejorar" el mapamundi de Marino de Tiro. Demasiado audaz y seguro de sí, quiso aplicar los principios de Crates de Mallos; consideró que ningún ecúmene podía exceder los 180° y, para obtener este resultado, tuvo que reducir el Megas Kolpos a una anchura de 8°30' solamente, o sea una vigésima parte de la realidad. Este error ha sido copiado por todos los cartógrafos posteriores, hasta el siglo XVI (14).

Que Sudamérica sea parte de Asia, corresponde a las ideas geográficas de Cristóbal Colón quien, al llegar a Cuba, creyó haber desembarcado en las costas de la China y mandó un mensajero al Gran Khan. Pero estos conceptos no fueron inventados por Colón, ya que figuran en varios mapas del siglo XV, que Colón debía seguramente tener a bordo, o que por lo menos había visto y estudiado cuando preparaba su viaje. Cuando Colón ha creído que desembarcaba en la India, no hacía otra cosa que leer e interpretar correctamente sus mapamundis.

5. El mapa precolombino de Martellus (1489).

De todos estos mapas, el más notable que hayamos encontrado es el de Martellus, un alemán que trabajaba en Italia. Hemos encontrado en Londres, Leiden y Florencia, cuatro copias manuscritas de este mapa hecho en 1489, donde **todos los grandes ríos de Sudamérica** están correctamente dibujados en la **Cola del Dragón**, es decir en la península asiática que, en varios mapas, lleva nombre de **India Meridionalis**. Hemos identificado cada río en función de tres criterios: su longitud, su orientación y su situación geográfica en relación con los otros ríos y las montañas. En todos los casos, la identificación ha sido perfecta (15).

Girando desde el noroeste en el sentido del reloj, hallamos sucesivamente:

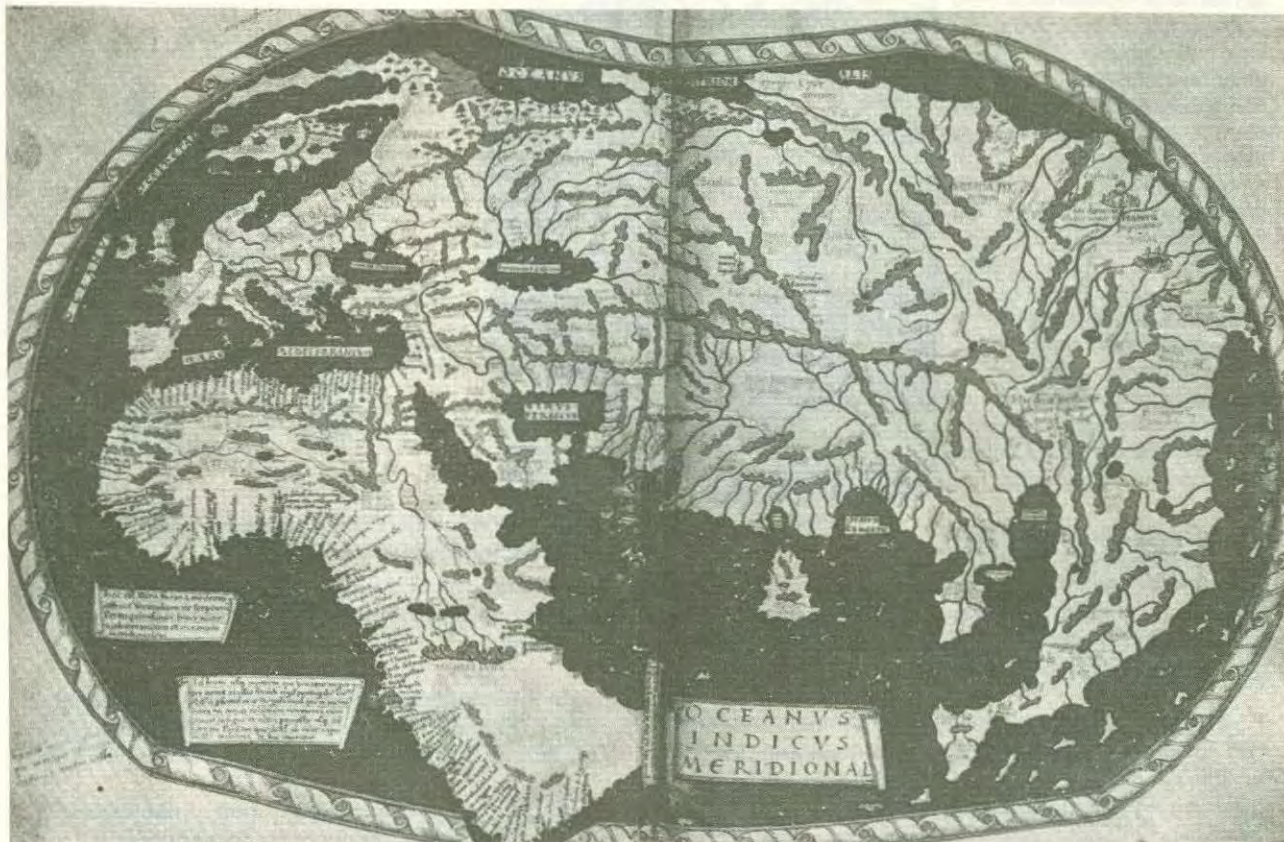
- a) el río Magdalena en Colombia, que corre de sud a norte entre la Cordillera occidental y la oriental.
- b) el Orinoco con su afluente principal el Meta, que corre de oeste a este.
- c) el Amazonas, el río más largo de Sudamérica, que corre de oeste a este y forma grandes expansiones de agua que parecen lagos.
- d) el Tocantins que desemboca entre el Amazonas y el cabo San Roque, el más oriental del continente.
- e) San Francisco que nace de la misma montaña y desemboca al sud del cabo San Roque.
- f) al sud del San Francisco, un largo litoral donde no llega ningún río importante, porque una montaña, la Serra do Mar corre paralelamente a la costa.
- g) un río nace en esta sierra: el Paraná, que corre primeramente hacia el oeste, luego al suroeste, y recibe un gran afluente del norte: el Paraguay. Sigue al sur, luego al sudeste, y desemboca en un gran estuario: el río de La Plata.
Todas estas características se ven perfectamente en el mapa de 1489, y confirman totalmente la identificación de América del Sur.
- h) Más al sur, dos ríos nacen de la misma cordillera y corren paralelamente hacia el sudeste. Son el río Colorado y el río Negro de Patagonia.
- i) Al sur de estos ríos, una península penetra profundamente en el océano: es la península Valdés.
- j) justo al sur de esta península desemboca el río Chubut que viene de la montaña del oeste y corre en dirección sudeste. Notemos que su existencia no se conoció hasta el siglo XIX... salvo en este mapa precolombino.

Hemos aplicado entonces al mapa de Martellus el método cartométrico de la deformación de la red de meridianos y paralelos, método que nos ha permitido identificar el lago Titicaca, los pantanos del río Negro de Amazonia, el río Santa del Perú, el Cabo Frio del Brasil, etc.

Repetimos que este mapa fue ejecutado en Italia en 1489, tres años antes del primer viaje transatlántico de Cristóbal Colón, y que es muy probable que éste, como fabricante de mapas, lo haya visto mientras preparaba su primera expedición.

6. Autenticidad del mapa de Martellus.

Después del escándalo que surgió en América y en Inglaterra a causa del famoso "mapa de Vinland" pagado muy caro por un mecenas norteamericano que lo regaló a la Universidad de Yale, y que resultó falso a pesar de haber sido certificado como auténtico por las más altas autoridades cartográficas de Inglaterra y Estados Unidos, surge la sospecha tan pronto como alguien presenta un mapa antiguo que trae datos inesperados por su época.



Mapa N° 2: Tolomeo de Henricus Martellus Germanus de 1489. Ejemplar conservado en British Library, Add. Ms. 15.760 Londres

También a nosotros se nos ocurrió preguntarnos si el mapa de Martellus podía haber sido falsificado.

Hemos encontrado cuatro manuscritos originales de este mapa, idénticos entre sí salvo en detalles sin importancia. Uno de ellos, con el cual hemos trabajado, se encuentra en la biblioteca del Museo Británico en Londres (16), otro en la biblioteca de la Universidad de Leiden en los Países Bajos (17), otro en la Biblioteca Nazionale de Florencia y el cuarto en la biblioteca Laurenziana de la misma ciudad. Evidentemente, habría sido imposible falsificar de la misma manera cuatro ejemplares tan bien guardados; incluso habría sido imposible detectar su existencia en estas cuatro bibliotecas antes que existiera el moderno sistema de fichado. Además ¿con qué fin se hubiese falsificado semejante mapa? ¿Para decir que esta península asiática, la cola del Dragón, es América del Sur? Este concepto, compartido por Colón y por muchos cartógrafos de la primera mitad del siglo XVI, se había perdido totalmente hacia 1580 (18) y no ha renacido hasta que Enrique de Gandía formulara su hipótesis en 1942

(19). Esta tesis fue desarrollada en 1970 por Dick Edgard Ibarra Grasso (20) y por nosotros a partir de 1974 (21).

Una eventual falsificación tendría que haber sido hecha en el lugar de origen, antes de la dispersión de los ejemplares, es decir a fines del siglo XV o a principios del siglo XVI. Pero en aquel tiempo, nadie en Europa conocía el curso del alto Amazonas ni del Alto Paraná ni del Paraguay ni del río Negro de Patagonia ni del Colorado, y menos aún del Chubut, cuya desembocadura fue descubierta a mediados del siglo XIX y su alto curso cuando los colonos galeses lo exploraron bajo la dirección del gobernador Fontana hacia 1885. Está sin embargo correctamente representado en el mapa de Martellus, que evidentemente no puede haber sido falsificado después de 1885, cuando sus cuatro ejemplares conocidos ya se hallaban en las cuatro bibliotecas mencionadas.

7. El mapa de Walsperger de 1448.

El mapa de Martellus es el único mapa precolombino que

hayamos encontrado, donde la red fluvial sudamericana está tan fielmente representada. Pero existen mapas anteriores, del siglo XIV y también del siglo IX, que presentan América del Sur como **Cola del Dragón**. El más claro de estos mapas es el que hizo en Constanza, en 1448, el monje benedictino Andreas Walsperger de Salzburgo. Su forma general es el típico mapa redondo de la Edad Media, cuando muchos creían que la tierra era plana. Walsperger no se atreve a apartarse de este esquema, pero indica en su mapa el polo norte y el polo sur, lo que es una manera de afirmar su convicción de la esfericidad de nuestro planeta.



Mapa N° 3: Comparación de la red fluvial sudamericana en el mapa de Martellus de 1489 con un mapa actual

El sur de Asia en el mapa de Walsperger, es idéntico al mapa de Tolomeo, con esta diferencia que en Extremo-Oriente, el mapa no termina con la costa oriental del Pacífico (22) sino que abarca toda la extensión de Sudamérica, incluso su costa atlántica.

El mapa está orientado con el sud arriba, como era frecuente en aquella época. El centro del mapa está situado en Jerusalem, como en la casi totalidad de los mapas redondos medievales. El radio horizontal derecho, orientado hacia el oeste, permite distinguir claramente Chipre y la Turquía, Creta con Grecia, Sicilia con Italia, las Baleares con España. El diámetro izquierdo, hacia el este, muestra el Mar Rojo, Arabia, el Golfo Pérsico, la India, el Golfo de Bengala, la Península de Malaca, el Pacífico reducido a la vigésima parte de su tamaño, según lo dictaminó Tolomeo y, como en los mapas del siglo XVI y en el de Martellus, una enorme península que se extiende lejos hacia el sur que es por lo tanto la **Cola del Dragón o Sudamérica**.

Notemos que, en el mapa redondo, el radio de la izquierda tiene la misma longitud que el de la derecha. El del oeste se extiende de Jerusalem hasta Lisboa, o sea 45° de longitud, mientras el del este abarca toda Asia, el Pacífico y Sudamérica hasta el cabo San Roque, o sea 290° de longitud. Se ve que estos mapas redondos no tienen escala valedera y no permiten comparar distancias; pues el radio oriental vale seis veces y medio el occidental.

8. Los gigantes de Patagonia en 1440.

El mapa de Walsperger no tiene la magnífica red fluvial sudamericana que ostenta el mapa de Martellus, pero en cambio ofrece en el extremo sur de la Cola del Dragón, es decir en Patagonia, la mención:

Hic sunt gigantes pugnantes cum draconibus, es decir Aquí viven gigantes que luchan contra dragones.

Un mapa llamado **Nova Cosmographia per totum circulum**, hecho en 1440 (23), lleva una mención similar en alemán:

dy Risen vechten und streiten wider dy lint wurm, es decir **los gigantes luchan y pelean contra el dragón** y el mapa de Zeitz, hecho en 1470 (24), dice por su lado:

Homines gigantes pugnans cum draconibus, es decir **Hombres gigantes luchan contra dragones.**

Se trata, por supuesto, de los gigantes patagones, de los Tehuelches.

Se suele atribuir a Magallanes o a su cronista Pigafetta la **invención de la leyenda de los gigantes patagones**. En realidad, no se trata de una leyenda, pues los Tehuelches medían generalmente entre **1m 90** y dos metros, lo que es una talla gigantesca en comparación de los españoles y portugueses de la época, que solían medir **1m 60** de promedio. Y no es una invención, pues estos gigantes figuraban ya en los mapas que traían a bordo, como los que hemos mencionado. Cuando Magallanes y Pigafetta llegaron a San Julián, esperaban ver los gigantes anunciados por sus mapas. Y los han visto porque allí estaban.

¿Y qué podían ser estos dragones contra los cuales luchaban los gigantes del Sur de Patagonia? Quitemos al dragón sus dos elementos míticos: el fuego en la boca, señal del miedo que da, y sus alas, señal de la velocidad que se le atribuye. Nos queda un animal parecido al dinosaurio. Hemos pensado que podría tratarse del **Mylo-dón**, un edentado tardigrado herbívoro gigante que vivía en esta región en la era postglacial, y fue cazado por los antepasados de los Tehuelches hasta su extinción hacia el año 3.000 antes de nuestra era (25).

9. Walsperger y Colón.

Como, para la fabricación de sus mapas y para



Mapa N° 4: Mapamundi redondo de Andreas Walsperger hecho en Constanza en 1448. El sur está arriba. Sudamérica a la izquierda

preparar su viaje, Colón había examinado todos los mapas que pudo ver, es probable que había encontrado el mapa de Walsperger o alguno parecido, de la misma época. Sin buscar mucho, hemos hallado otros mapas similares, el Nova Cosmographia de 1440 y el mapa de Zeitz de 1470, lo que permite deducir que representan el tipo de mapa de moda justamente cuando Colón hacía su colección.

Casi todos los mapas redondos medievales representan el Paraíso Terrenal en el Extremo-Oriente, de acuerdo a la Biblia (26). Pero el Extremo-Oriente es el límite oriental del Asia; y como la Cola del Dragón es una península asiática, allí se sitúa el Paraíso, en Sudamérica, a la altura de Venezuela.

Muchos cartógrafos dibujan allí el Arbol de la Ciencia, con Adán y Eva desnudos, y la Serpiente que ofrece la manzana a Eva. Otros cartógrafos simplifican el dibujo presentando solamente la cara de la primera pareja. En cuanto a Walsperger, ha preferido poner de relieve la fuerza y la potencia del Paraíso, y lo ha representado por un castillo feudal, que es la viñeta más grande de todo el

mapa.

Esto nos permite explicar un detalle de la Historia colombina que, hasta ahora, ningún historiador ha sabido interpretar. En su tercer viaje en 1498, Colón llegó por primera vez al continente americano. Descubrió la bahía de Paria entre Trinidad y el Venezuela, y vio allí el Caño Manamo, brazo septentrional de la desembocadura del Orinoco. En su viaje de Paria hacia Santo Domingo, Colón hizo escala en Haití y mandó desde allí a los Reyes Católicos la llamada **Carta de Haití** en la cual cuenta a los soberanos que ha descubierto un río que viene del Paraíso.

La mayor parte de los historiadores, no encontrando ninguna explicación a esta frase, han deducido, como nuestro distinguido colega Rumeu de Armas, que "su cerebro delira y presiente haber descubierto el Paraíso Terrenal" (27). Nuestra interpretación cartográfica demuestra, por lo contrario, que el Paraíso cubre, en el mapa de Walsperger y en muchos otros, la desembocadura del Orinoco y que, al ceerse cerca del Paraíso, **Colón se ha limitado a interpretar correctamente sus mapas.**

NOTAS

1. GALLEZ, Pablo: Nueva reconstrucción del Pinax tes Oikoymenes de Marino de Tiro. **Revista de Estudios Clásicos** 15, 5-16. Mendoza, Univ. Nac. de Cuyo 1979.
2. GALLEZ, Paul: L'Amérique du Sud sur une carte arabe du IXe siècle. **Sudhoffs Archiv** 63/4 338-355. Wiesbaden 1979.
3. LACTANTIUS, Lucius Caecilius Firmianus: **Divinarum Institutionum libri septem**, libro III, cap. 24.
4. AUGUSTINUS, **De Civitate Dei**, libro XVI, cap. 9.
5. WOLSKA, W.: **La topographie chrétienne de Cosmas Indicopleustes**. París 1962. Bibliothèque byzantine.
6. MACROBIUS, Ambrosius Aurelius Theodosius: **Commentarius ex Ciceronis in Somnium Scipionis (Ms)**. Impreso con el título **In Somnium Scipionis Expositiones**, Brixen 1485.
7. BEDA: **De Natura rerum**, libro III, cap. 9.
8. BRINCKEN, Anna Dorothee von den: Die Kugelgestalt der Erde in der Kartographie des Mittelalters. **Archiv für Kulturgeschichte** LVIII/1. Köln, Böhlau 1976.
9. Vincentius BELLOVAQUENSIS: **Speculum Naturale** VI, 8-10, 13-14. Douai 1624.
10. ALBERTUS MAGNUS: **De Coelo et mundo** II, tract. 4, cap. 9 al 11.
11. BAGROW, Leo & SKELTON, Raleigh Ashlin: **Meister der Kartographie**, 190. Berlin, Safari 1973.
12. GALLEZ, Paul: India Meridionalis, the South America of Ancient Cartography. **Parnassus** VI/2, 33-42. Kharagpur (West Bengal), Indian Inst. of Technol. 1979.
13. DOERFLINGER, Johannes: Die Namengeschichte der Beringstrasse. **Veröffentlichungen der Kommission für Geschichte der Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin der Oesterreichischen Akademie der Wissenschaften**, Heft 14. Viena 1975.
14. IBARRA GRASSO, Dick Edgar: **La representación de América en mapas romanos de tiempos de Cristo**. Buenos Aires 1970.
15. GALLEZ, Paul: Les grands fleuves d'Amérique du Sud sur la ptoloméelondoni en d'Henri Hammer (1489). **Erdkunde** XXIX/4, 241-247. Bonn 1975.
16. MARTELLUS GERMANUS, Henricus: **Insularium illustratum** (Ms). British Library, Add. Ms. 15760.
17. MARTELLUS GERMANUS, Henricus: **Insularium illustratum** (Ms). Biblioteca Central de la Universidad de Leiden (Países Bajos), Ms. Voss. Lat. F 23.
18. GALLEZ, PAUL: **DAS GEHEIMNIS des Drachenschwanzes. Die Kenntnis Amerikas vor Kolumbus**. Berlin, Dietrich Reimer 1980.
19. GANDIA, Enrique de: **Primitivos navegantes vascos**. Buenos Aires, Ekin 1942.
20. IBARRA GRASSO, Dick Edgar: o. c.
21. GALLEZ, Pablo: En busca de la Cola del Dragón: Tierra del Fuego en la cartografía premagallánica. **Karukinka** 9, 8-22. Buenos Aires 1974.
22. IBARRA GRASSO, Dick Edgar: o. c.
23. DURAND, Dana Bennett: **The Vienna-klosterneuburg map corpus of the fifteenth century**. Leiden, Brill 1952.
24. Idem.
25. BORRERO, Luis Alberto: La extinción de la megafauna; su explicación por factores concurrentes, la situación en Patagonia Austral. **Anales del Instituto de la Patagonia**, Vol. VIII, 81-93. Punta Arenas 1977.
26. Génesis 2,8.
27. RUMEU DE ARMAS, Antonio: La epopeya colombina. In GOMEZ TABANERA, José Manuel (ed.): **Las Raíces de América**. p.111, Madrid Istmo 1968.

EVOLUCION DE LA CARTOGRAFIA RIOJANA

Ing. Miguel A. Chico
Dpto. Foto-Cartográfico
Universidad Prov. La Rioja. La Rioja

La cartografía de la Provincia de La Rioja nace con la llegada del Español a estas tierras. Pero... algunas evidencias dejadas en las rocas por el primitivo poblador de estas regiones representando cazadores y animales sobre aparentes sendas, montañas o ríos. No habrán sido "mapas"? Estudios realizados en otros lugares del mundo lo han demostrado afirmativamente.

En América, la tarea geográfica, etnográfica, cartográfica estuvo muy ligada con la tarea espiritual. Los misioneros llevando y enseñando el Evangelio documentaron variada información científica. En el caso de la cartografía colonial fue hecha en gran medida por ellos y en forma casi exclusiva por los Jesuitas. Así están las obras de Lozano, Techo, Alonso Barzana, Dobrinhoff, Gonzalo Dávila, Quiroga, Machoni, Camaño, todos de la Compañía de Jesús.

Cartógrafos europeos de reconocida capacidad deliniaron mavoravillosos mapas. Pero, sin haber conocido las nuevas tierras. En cambio los mapas de los jesuitas se hicieron después que ellos llegaron al lugar y lo conocieron, por eso fueron un fiel reflejo de la realidad.

Acertadamente el Padre Juan Romero, que en 1596 tuvo el mérito de ser el primero de mapear a La Rioja, decía "Podemos también nosotros errar pero erraremos menos que aquellos geógrafos Europeos que nunca han venido a América, puesto que nosotros, a lo menos describimos esas tierras que hemos recorrido y estudiado en nuestros cotidianos viajes". (1)

La información recogida complementada con datos de inobjetable valor hicieron que en forma paulatina la cartografía jesuítica delinease con mayor detalle el espacio geográfico riojano: El Velasco, El Famatina, sus áreas de llanura, los ríos; principalmente de las regiones del NE, Centro, Este y Sur de la Provincia áreas visitadas por los Jesuitas que fueron lugares de misión, según su importancia poseían una simbología cartográfica del tipo religioso representado por fachadas de templos de distinta dimensión o simples cruces, que indicaban y calificaban los sitios evangelizados; los lugares con infieles se señalaban la mayoría de veces por chozas. Las áreas montosos con árboles, las montañosas con la representación de montañas, simbología, esta última, que fue común hasta mediados del siglo XVIII en toda la cartografía mundial. (Ver Referencias del Mapa del Padre Camaño).

En el siglo XVIII los jesuitas consolidan el espacio de asentamiento, dentro de las largas extensiones crean

nuevos centros espirituales, su conocimiento científico es nutrido, la técnica cartográfica se afirma con la presencia de Jesuitas astrónomos y cartógrafos como lo fueron los Padres Buenaventura Suárez, Carlos Rechberg, Ignacio Chome, Martín Schmid y José Quiroga. Quienes determinaron latitudes y longitudes en distintos lugares del país; apoyándose de estos puntos precisos otros realizaron extensos itinerarios expeditivos levantando los detalles a su paso, en la que mejoraron los mapas existentes, siguiendo el principio de siempre: A toda nueva elaboración cartográfica, siempre existía la fuente antecedente.

El Padre Guillermo Furlong en sus extensos trabajos históricos-geográficos es el que más desentraña el conocimiento científico y especialmente cartográfico de los Jesuitas en el Virreynato del Río de La Plata.

La Provincia de La Rioja tuvo el honor que uno de sus hijos el Padre Joaquín Camaño y Bazán nacido en la ciudad de La Rioja en 1737 realizara una importante tarea científica, en su "Carta del Gran Chaco" en la que aparece una porción importante del territorio riojano y en sus estudios complementarios, hicieron que el Barón de Humboldt lo señalara como uno de los más destacados estudiosos del siglo XVIII.

El Mapa del Padre Camaño S. J. es sencillo pero preciso, colocando la más fiel información oro-hidrográfica conocida en esa época.

Las cartografías poseían distintos meridianos de referencia como los de Isla de Hierro, Cabo Verde, Azores, Cadiz, Paris, etc. dando confusión para el conocimiento rápido del meridiano del lugar, este hecho sumado a los métodos conocidos para determinar la longitud (transporte de cronómetros) trajo en definitiva que los puntos cartografiados poseyesen grandes disloques en dirección Este-Oeste (longitud), mientras que se producía leves discrepancias en dirección Norte-Sur (latitud). Esas grandes discrepancias se reducen sustancialmente, recién a mediados del siglo XIX con la aplicación del Telégrafo para la determinación de la Longitud. El Dr. G. Schulz en su trabajo (3) realiza un completo estudio de las precisiones de los mapas compilados argentinos, en la que resalta el hecho que se ha señalado.

Es importante destacar que por las deficiencias cartográficas el comportamiento del antiguo usuario ante un mapa era muy distinto al actual. El mapa antiguo iba complementado con el conocimiento personalizado de esos lugares cartografiados del guía o baquiano (4) que reali-

zaba similar tarea que el práctico en la navegación marina.

Hoy, ante la carencia de estos guías y con la presencia de fieles y exactos mapas la tarea se desenvuelve con un aporte relativamente mínimo del conocedor de esos lugares.

Con mucha razón el Cnl. Adrián Ruiz Moreno, ex Director del I.G.M. manifestaba ya en 1925 "En los primeros tiempos . . . más que cartas, siempre se han desenvuelto los antepasados de guías o baqueanos debido a que abundaban mucho en la región, y hoy en cambio es frecuente encontrar quién no conoce bien el país" (5).

Como se ha dicho, paralelo a la acción desplegada por los cartógrafos jesuitas, experimentados cartógrafos de Europa deliniaron cuidadosos y bellos mapas del Nuevo Mundo, sin haber conocido estos lugares, así se destacaron Delisle, D'Anville, Bellin, Cano y Olmedilla, etc. que aplicaron las técnicas de compilación utilizando fuentes de variada fidelidad y exactitud que produjeron en repetidas oportunidades graves deficiencias en la información cartográfica. Un ejemplo, circunscribiéndose dentro del área riojana y regiones adyacentes, es el Gran Mapa Geográfico de América Meridional confeccionado por Juan de la Cruz Cano y Olmedilla en 1775, que fuera el mapa relevante de la Corona Española, posee serios errores en el área indicada, lugares que ya conocían y

cartografiaban con fidelidad los Jesuitas.

Posterior a los trabajos del Padre Camaño y de Cano y Olmedilla ocurre un estancamiento en la producción cartográfica del área riojana debido a la expulsión de los Jesuitas del territorio americano en 1767, las grandes guerras que asolaron a Europa y la posterior guerra de la Independencia Americana.

Los trabajos astronómicos y cartográficos de José de Espinosa y Felipe Bauzá, miembros de la expedición científica Española dirigida por Alejandro Malaspina (6), quienes en 1794 realizaron un extenso itinerario de Buenos Aires a Valparaíso por Mendoza no cartografiaron el territorio riojana, pero aportaron precisos datos que sin duda sirvieron de arranque para mejorar a mediados del siglo siguiente la cartografía riojana. Así muy bien lo califica W. Parish en 1838 al decir "esta cartografía forma base de todos los demás que han aparecido de entonces acá" (7).

En 1824 llega al país el Cónsul General inglés Sir Woodbine Parish quien tenía precisas instrucciones del ministro Canning de . . . "Enviadnos todos los datos que podais y mapas si los hay" (7).

Establecido Parish en Buenos Aires se abocó a la tarea de recoger toda la información disponible del Río de la Plata. Para ello nombró corresponsales en distintos

lugares del país quienes serían los encargados de suministrarle información. En sus relatos explica que los únicos corresponsales eficientes fueron los de Córdoba, La Rioja y Salta (7).

Con la fuerte ayuda de Rosas puedo llegar a los Archivos oficiales y extrear importante información de datos geográficos.

En 1832 regresa definitivamente a Inglaterra llevando toda la información geográfica y cartográfica que había recogido. En Londres se conectó con John Arrowsmith miembro de una familia de afamados cartógrafos entregándole los datos que había recogido quien levantó "un mapa enteramente nuevo de las Provincias del Río de La Plata" según palabras de Parish.

En 1839 Parish publica el libro "Buenos Aires and the Provinces of the Río de La Plata" en la que Arrowsmith presentaba un valioso mapa de estas tierras a Escala 1: 4 400 000. Para este mapa es muy seguro que los relatos de John French empresario minero inglés que estuviera



Cartografía de Juan M. de Moussy (1869)

en el Famatina desde 1826 a 1828 sirviera de inestimable apoyo para citada cartografía.

En el mapa de Arrowsmith aparece la primera delimitación de los límites interprovinciales, el primer dato altimétrico (el Portezuelo de Come Caballos) con 14.520 pies, que comparado al mejor dato actual que es de 4.548 metros, la determinación es realmente excelente. En el citado libro aparece por vez primera un dato de la latitud de la ciudad de La Rioja con 29° 12', en la que Parish dice "según un manuscrito que tengo en mi poder es de 29° 12' aunque no se sobre qué autoridad se fundamenta este cómputo".

La imagen riojana se delinea con mayor claridad en las áreas llanas y montañosas del Velasco, Famatina y Cordillera.

Posterior a este relevante trabajo y a la situación que vivía el país, lo dice muy bien el historiador riojano, Ariel Ferraro "Las prolongadas guerras civiles que desangraron por largos años a nuestra provincia, cercenando toda la posibilidad evolutiva y conspirando de continuo la estabilidad de sus autoridades, entrañan en alguna medida lo que podría decirse un retroceso geográfico" (8).

La preocupación organizadora del país de las autoridades nacionales y provinciales a partir de la segunda mitad del siglo XIX, el interés por el conocimiento científico de su territorio hizo que se ayudara y se alentara la presencia de estudiosos europeos orientados a esas disciplinas. El empuje iniciado en la realización de la obra pública: vías férreas, caminos, canales, etc. Los hechos señalados dieron gran impulso al conocimiento cartográfico.

A mediados de ese siglo llega al país el científico alemán Dr. Herman Burmeister quien de inmediato se dedica a recopilar toda información del interior del país, observando que aún no existiera una representación cartográfica del país que satisficiera a sus propios deseos.

Realizó extensos viajes desde 1857 a 1860 en la que visitó la región Norte de la Provincia de La Rioja.

En 1860 aparece su obra "Viaje por los Estados del Plata" donde figuran dos mapas de la parte Centro y Norte y Litoral argentino a la Escala 1: 2 000 000 construido según "sus propias observaciones y por la recompilación de los materiales más fieles de la época".

En esos mapas tiene los meridianos con una doble referencia al meridiano de París y de Greenwich.

Aparece la Pcia. de La Rioja con sus límites interprovinciales y se colocan 41 nombres de lugares, un elevado aumento toponímico con relación a los mapas anteriores.

Los razgos morfológicos más importantes están representados. Los Llanos riojanos con un destacado rótulo "Los Llanos de la Fama" por la impactante figura de sus

caudillos.

En la parte Anexa del mapa un interesante perfil del área N W de la Provincia con valores altimétricos provenientes de datos barométricos.

Paralelamente a estos esfuerzos, los extensos y detallados trabajos realizados para el gobierno chileno por Amado Pissis, los valiosos trabajos en la Pcia. de San Juan por el Ing. Enrique Schade en 1863, los precisos trabajos para abrir una red ferroviaria con Chile por el Paso San Francisco por los técnicos ingleses en la que se destacara William Wheelwright, los trabajos altimétricos sobre la Cordillera y el Famatina por el Ing. chileno Nicolás Naranjo, toda esta información del área interior y adyacente a la Pcia. de La Rioja sirvieron de apoyo para elaborar más fieles mapas que próximamente iban a salir.

En 1869 el médico francés Juan Martín de Moussy luego de largos viajes por el interior del país y apoyándose en una abundante información cartográfica y geográfica, publica en Francia el primer Atlas de la República Argentina. El mapa de la Pcia. de La Rioja que aparece en el mencionado Atlas, es de gran calidad artística, compuesto a la escala 1: 1 850 000 (ver nuestra del citado mapa).

Los meridianos están referidos al de París, se representa con mucha fidelidad los razgos de la Provincia: cordones montañosos, llanuras, ríos, con el agregado de cerca de 100 nombres de lugares.

En 1876 aparece el Atlas de la República Argentina realizado por el ingeniero italiano Nicolás Grondona. Su mapa de la Pcia. de La Rioja de Escala 1: 1 200 000 es una cartografía de modesto delineado. Su mérito es que fue la primera cartografía realizada íntegramente en el país, ya que todas las anteriores en sus etapas de procesamiento e impresión se hicieron en Europa.

Se vuelca por primera vez la división departamental y la obra pública: Telégrafo, vías férreas proyectadas y caminos importantes. La red de meridianos están referidos al de la ciudad de Córdoba.

En 1885 el geólogo y cartógrafo alemán Luis Brackenbush, luego de repetidos viajes al interior del país, como científico de la Academia Nacional de Ciencias con su sede en la ciudad de Córdoba publica con impresión en Alemania el "Mapa Interior de la Rep. Argentina" a la Escala 1: 1 000 000 con meridianos referidos al de Greenwich.

Esta cartografía rica en información física, cultural y toponímica y a la vez precisa fue realizada con un cuidadoso método de trabajo, que Brackenbush lo explica así "En todas las expediciones había tomado las alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos recorridos. Los ríos fueron estudiados minuciosamente por innumerables observaciones trigonométricas y astronómicas, del mismo modo que los caminos grandes de posta y carreta y hasta la más pequeñas sendas, fijándose preferente atención en los pasos de las sierras y las cordilleras" (9)



Cartografía del P. Camaño S. J. con sus Referencias (siglo XVIII)

Mejoró los grandes disloques Este-Oeste por la indeterminación de la Longitud, utilizando el método de la determinación horaria por medio del Telégrafo, haciendo enlace entre el Observatorio Astronómico de Córdoba con los telégrafos existentes en las Estaciones de Ferrocarril.

Para la impresión del mapa, según sus palabras "... elegí la primera y más conocida en el mundo, es decir la de Helfart en Gotha el grabado se hizo bajo mi inspección personal auxiliado por los empleados del Instituto de Prethes".

En el área riojana aparecen unos 500 topónimos de sus distintos razgos culturales y físicos.

Se puede decir que con este mapa se completa el rostro de la Provincia, sus cordones montañosos, sus llanuras, ríos y salinas, es la imagen que como tal conocemos actualmente.

A partir de ese momento, las tareas cartográficas hechas por una sola persona o dirigiendo un pequeño equipo, se organiza y se sistematizan. Es así que el hoy

Instituto Geográfico Militar principal ejecutor de la Cartografía Argentina, nace en 1879 como "Oficina Topográfica Militar", que poco a poco daría importantes contribuciones a la cartografía de la Pcia. de La Rioja.

En 1882 la Oficina Técnica del Instituto Geográfico Argentino que lo presidía el Dr. Estanislao Zeballos, brillante estudioso de la patagonia, se establecía en la ciudad de Córdoba bajo la dirección del Dr. Arturo Seelstrang, profesor de la Universidad de Córdoba, cuya competencia en materia cartográfica era ampliamente conocida. Su misión consistía en confeccionar un "Mapa General" y un "Atlas de la República Argentina".

En 1889 se publica el mapa de la Pcia. de La Rioja a Escala 1: 1 250 000 de gran calidad cartográfica, fidelidad y precisión, con 200 topónimos.

El Dr. G. Schulz en su trabajo (3) concluía que los mapas del Instituto Geográfico Argentino (en sus distintas hojas) y el Mapa de Brakenbusch fueron los más precisos del siglo XIX. En la que daba los siguientes errores medios para distintos lugares del país:

Mapa de Brackenbusch = ± 12 Km.
Mapa del I.G.A. (Dr. Seelstrang) = ± 7 Km.

En 1886 se crea en la Pcia. de La Rioja el Departamento Topográfico, cuya labor dentro de la Agrimensura y la Obra Civil aportaría en el futuro cercano importantísima información para la elaboración de los nuevos mapas.

En 1891 el incansable Dr. Brackenbush imprime en el renombrado Instituto Geográfico de C. Hellfarth de Gotha (Alemania), El Mapa Geológico del Interior de la República Argentina en colores y a la Escala 1: 1 000 000, cuya información toponímica de La Rioja de aproximadamente de 700 posee un considerable aumento a su anterior mapa, siendo la primera cartografía en color que tuvo la Provincia.

En 1900 con los datos extraídos de las Oficinas Topográficas y Catastrales del país y la colaboración de numerosos particulares propietarios de campos, el Agrimensor Carlos de Chapeaurouge publicaba el "Plano Catastral de la Nación Argentina, impreso en colores a la Escala 1: 500 000. En lo que hace a la Prov. de La Rioja daba una abundante información catastral (propietarios de los campos), complementado con una generalización de los rasgos físicos y culturales (poblados, caminos, F. C., etc.), un hecho destacado es que esta tarea la hizo en gran medida con su propio aporte económico.

La extensión de la obra pública: Vías férreas, caminos, canales de riego, etc, la obra de los pioneros agrimensores con sus extensas mensuras que en muchas oportunidades eran verdaderos mapas como las realizadas por los Agrimensores Cobos, Carponi Rincón, etc, la labor del Dpto. Topográfico de la Provincia, la tarea científica de Brackenbusch, Bondenbender, Huniken, Stelzner, etc, fueron aportando una mayor información del interior riojano llegando a organismos como el Instituto Geográfico Militar (denominado así desde 1901) y a la Dirección Nacional de Geología y Minería que desempeñarían importante misión cartográfica a corto plazo.

En 1913, el Ingeniero riojano Pedro Bazán presentaba un detallado mapa de la Provincia de La Rioja a Escala 1: 450 000 a varios colores donde se representaban la información física y política conocida en la época, con la obra pública, la información catastral y como novedad una útil información hidrológica del subsuelo riojano. Este mapa con más de 1600 topónimos daba una imagen integral de la Provincia a principios del siglo.

Sin duda este mapa se concreta gracias a un cúmulo de información ya existente y que se señalara anteriormente.

En 1918 nace la Dirección Nacional de Minas, Geología e Hidrología dependiente del Ministerio de Agricultura, que sería el origen de la posterior Dirección Nacional de Geología y Minería. Esta Repartición contrató topógrafos y cartógrafos europeos como Anz, Graf, Puch, etc. quienes desempeñarían importante misión en la cartografía riojana y a la vez serían maestros de los posteriores cartógrafos y topógrafos de la citada Repartición y que

dejaron parte de sus esfuerzos en las cartas de la Provincia de La Rioja como lo fueron los hermanos Turco Greco, Carnacini, Stanchuk y tantos otros que dieron excelentes pruebas de su pericia.

En 1920 aparece el "Mapa de las Comunicaciones de la Rep. Argentina" a Escala 1:1 000 000 su autor el Inst. Geográfico Militar, donde se vuelca la más completa información de los distintos tipos de comunicación: terrestre, ferroviaria, fluvial, telegráfica, telefónica del país. Con referencia a La Rioja se representa su oro-hidrografía con su correspondiente color, los caminos principales, secundarios y sendas, la red ferroviaria y telegráfica los límites departamentales, apareciendo unos 400 topónimos.

A fines de la década del 20 y principios del 30 aparecen en 4 hojas a Escala 1: 200 000 la más amplia información topográfica-catastral del área Centro, Este y Sur de La Rioja realizada por el Departamento Topográfico de la Provincia.

En 1945 el Instituto Geográfico Militar publica un Mapa de la Prov. de La Rioja a Escala 1: 500 000. Paralela a esta labor inicia la confección de sus Hojas 1: 500 000 donde se encuentra el ámbito provincial, a su finalización sobre 5 Hojas que cubre La Rioja, se vuelca planimétricamente y en color la información física y cultural con el agregado de 1000 topónimos. Esta cartografía del tipo compilada se confeccionó a base de distintas fuentes cartográficas.

A comienzos de la década del 40 el Instituto Fototopográfico Argentino (IFTA) y el Instituto Geográfico Militar (I.G.M.) realizan sucesivos vuelos fotogramétricos en determinadas áreas de la Provincia. Que se intensifican en gran medida en las décadas del 50 y 60 por parte de IFTA a pedido de la Dirección Prov. de Catastro.

La tarea fotográfica de IFTA en la década del 60 es secundada por I.G.M. y SPARTAN. A fines de esta última década se totalizan cerca de 20.000 Fotos Aéreas (10) de distintos formatos y Escalas a partir de las primeras de la década del 40, cubriéndose totalmente el territorio riojano, siendo la Prov. de La Rioja una de las primeras del país en hacerlo.

Con esos vuelos se confeccionaron mosaicos semia-poyados 1: 50 000, 1: 25 000, 1: 12 500 y 1: 5 000 según el área para fines catastrales o geológico-minero.

Con los mosaicos 1: 50 000 IFTA elaboró para la Dirección Prov. de Catastro en el año 1968, un Mapa de la Provincia de La Rioja a Escala 1: 250 000 con un abundante e importante información política e hidrográfica (2100 topónimos), pero con una pobre información orográfica.

Como se ha dicho, la Dirección Nacional de Geología y Minería desplegó desde el principio una importante tarea cartográfica. A mediados de la década del 70 había finalizado con la elaboración de 34 Hojas a Escala 1: 100 000 en donde aparece el ámbito provincial con una muy importante información física y política. La orografía se representa por primera vez con curvas de Nivel en base

a extensos Levantamientos topográficos-expeditivos, en la que se volcaron 2600 topónimos. En 1962 la mencionada Repartición publica un Mapa de la Pcia. de La Rioja a Escala 1: 400 000 plani-altimétrico con escasa información toponímica, realizado en base a las Hojas 1: 100 000.

En la década del 70, se establece en la Universidad Prov. La Rioja, el Dpto. Foto-Cartográfico que luego de una incesante labor, en 1985 publica un Mapa de la Provincia a Escala 1: 500 000 a varios colores, con una información superior a 1400 topónimos. El mapa fue elaborado en base de imágenes satelitarias de Landsat y mosaicos aéreos 1: 50 000.

A principios de la década del 80 el I.G.M. realizó extensos vuelos fotogramétricos en todo el ámbito provincial, la mayor parte a Escala 1: 50 000; con esta información realizó un trabajo de gran envergadura con la confección por restitución fotogramétrica de cartas Planialtimétricas a Escala 1: 100 000. En 70 Hojas con impresión color aparecerá la totalidad del territorio riojano. El trabajo se encuentra en la actualidad muy avanzado con más del 50% de las Hojas confeccionadas. A su finalización se poseerá la información física y política más completa con unos 5000 topónimos.

El I.G.M. ha catalogado este último trabajo como Expeditivo y Fotogramétrico, pero por reiterados controles se puede decir que la citada cartografía, se acerca por su exactitud a una cartografía de mayor precisión.

Con esto finaliza la larga trayectoria de la evolución de la cartografía riojana signada a etapas de evolución y estancamiento siempre ligada a distintos factores que tuvo que vivir La Rioja en sus 400 años de existencia.

RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Considerando la elaboración cartográfica Total de la Pcia. de La Rioja, no teniendo en cuenta los trabajos aislados y observando sus resultados a la finalización de la citada tarea. Se puede observar las siguientes etapas de la evolución cartográfica de La Rioja.

1° Etapa: (Desde el siglo XVI hasta fines del siglo XVIII): La tarea cartográfica de la Pcia. de La Rioja fue emprendida por los jesuitas Cartógrafos europeos elaboraron sus mapas valiéndose de la Cartografía jesuitica. La cartografía es Compilada, sus Escalas es de 1: 2 500 000 a menor.

2° Etapa: (Desde fines del siglo XVIII a 1860): Epoca de Estancamiento cartográfico, salvo los trabajos cartográficos de Arrowsmith-Parish. Cartografía compilada de Escala semejante a las anteriores.

3° Etapa: (Desde 1860 a 1900): Epoca de gran desarrollo cartográfico con la presencia de cartógrafos y científicos europeos. Cartografías compiladas de Escala 1: 1 000 000 a menor.

4° Etapa: (Desde 1900 a 1960): Epoca de la sistematización del proceso cartográfico y del trabajo de grandes Reparticiones Dirección Nacional de Geología y Minería e Instituto Geográfico Militar. Epoca de lento proceso cartográfico. Cartografías compiladas de Escala 1: 500 000 a menor.

5° Etapa: (Desde 1960 a 1990): Epoca de gran desarrollo cartográfico. Presencia de Relevamientos Foto-Cartográficos. Dirección Nacional Geología y Minería finaliza las Hojas 1: 100 000 Planialtimétricas, Levantamiento Topográfico Expeditivo. IFTA elabora mosaicos semiapoyados 1:50.000 I.G.M. confecciona por procedimiento Fotogramétrico las Hojas 1: 100 000 Planialtimétricas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Cartografía jesuitica del Río de la Plata, P. Guillermo Furlong, Ed. Peuser, Bs. As. 1936.
 - (2) Cartografía General, Erwin Raisz, Ed. Omega, Barcelona, 1959.
 - (3) La Precisión de los Mapas Compilados, Un Capítulo de la Historia Cartográfica del territorio Argentino, Univ. de Tucumán, 1948.
 - (4) Evaluación de la Cartografía Colonial de América, aplicando la imagen aérea, M. A. Chico, La Rioja 1989 (Inédito).
 - (5) Evolución de la Cartografía Argentina, su importancia, actual y futura, Cnl. Adrián Ruiz Moreno, Revista Univ. de Córdoba, 1925.
 - (6) Un mapa Español de territorio Argentino de 1810, Ernesto Reguera Sierra, Anales de la Academia Argentina de Geografía, 1960.
 - (7) Buenos Aires y las Pcias. del Río de la Plata, W. Parish, Ed. Hachette, Bs. As. 1958.
 - (8) Conocimientos geográficos hasta 1955, A. Ferraro, Manual de Historia y Geografía de La Rioja, La Rioja 1970.
 - (9) Petitorio Elevado a la Presidencia de la Nación, elevado por Dr. Brackenbush el 31-7-1885, Diario La Nación del 9-9-1973.
 - (10) La Imagen Aérea de La Rioja, M. Chico, Revista Univ. La Rioja, 1981 Atlas Geográfico de la Rep. Argentina, O. Melli, Revista Cartográfica, 1968.
- (x) El presente trabajo, es un Resumen de una extensa Monografía del Autor que próximamente será publicado.

PEQUEÑOS NUCLEOS POBLADOS

"Una jerarquización con fines cartográficos"

Prof. Silvia Adriana Giusti (*)
Prof. Ruben Mauricio Albanese (*)

INTRODUCCION

La carta como producto final, elaborada a partir de un conjunto de técnicas, compilación y selección de datos, se ajusta en las publicaciones del IGM a normativas establecidas a tal efecto en el Reglamento de Signos Cartográficos.

En el caso particular de la clasificación de centros poblados de menor jerarquía se han establecido las siguientes categorías: "Población de 500 a 2.000 habitantes", "Población menor de 500 habitantes", "Caserío" y por último "Paraje conocido", taxonomía que se traduce en la utilización de una tipografía determinada para cada caso.

Del análisis de esta clasificación surgió la necesidad de precisar los límites entre las distintas categorías a partir de algún o algunos parámetros que determinasen una diferenciación entre los asentamientos y que a su vez tuviesen, con fines prácticos, una correlación con la cantidad de población.

A tal efecto se consideraron los tres criterios desarrollados por Vapnarsky para la determinación de una localidad, a saber: a) Jurídico, entendiendo por éste un área "cuyos límites están establecidos por la Ley", b) Ecológico, dado por la interacción diaria de un grupo de personas, c) Físico, a partir de "una estructura material adaptada a las actividades cotidianas de un grupo social localizado" (Vapnarsky, 17).

Dado el tamaño de las localidades consideradas en este trabajo (no mayor de 800 habitantes, cifra que establecimos en base a un muestreo previo) nos encontramos con que la mayoría de ellas no cuentan con un área delimitada políticamente. Con respecto al segundo criterio, el material consultado no nos permite establecer relaciones de carácter sociológico en las cuales se fundamenta aquél. Por tales motivos ambos criterios debieron ser dejados de lado.

El tercer criterio basado en la estructura edilicia (mínimo de manzanas edificadas, calles, distancia mínima



Sector de la hoja "Corral de Isaac" (3166-33; IGM) donde se puede observar el asentamiento San Isidro de las Minas, de tipo concentrado, propio de los centros que sirven áreas básicamente mineras.

(*) Personal Universitario del I.G.M.

Sector de la hoja "Campanas" (2969-12; IGM) donde se puede observar la población de Chañar muyo, ejemplo de asentamiento disperso que surge como respuesta a una ocupación agrícola del espacio.



entre manzanas) podría ser adaptado para analizar y categorizar a través del concepto de dispersión, la distribución de las viviendas en pequeños centros que no presentan una planta organizada, pero el material con que contamos actualmente, no nos ofrece tales datos. Sin embargo sería interesante tener en cuenta la relación espacial (distancia) entre edificaciones para que futuros trabajos de campo, a partir de nuevas normativas, permitan una posible investigación en base a este criterio. De tal forma, se podría llegar a establecer índices de concentración poblacional diferenciados según áreas y la actividad económica que en ellas se desarrolle, ya que existe cierta correlación entre ésta y la ocupación efectiva del espacio, (como puede observarse en los ejemplos cartográficos seleccionados) contribuyendo así con una variable más a la diferenciación de los centros poblados en estudio.

A partir de la limitación que presenta la información, nos inclinamos a llevar a cabo una clasificación de los asentamientos según la categorización de ciertos servicios y oficinas públicas con que cuenta cada población basándonos en que "(...) los centros mayores tienen una gama de funciones de servicio mucho más grande que los centros menores ...", conclusión citada por Haggett como resultado de una serie de trabajos efectuados, predominantemente en áreas rurales que según se señala, "(...) pueden muy bien hacerse extensivos a villas y ciudades más grandes".

HACIA UNA JERARQUIZACION

1) Categorización de los grupos de servicios.

El trabajo se desarrolló a partir de la hipótesis de

clasificar a los asentamientos en base a una gama de servicios jerarquizados, que pudiera ser representativa para cada categoría, considerando que para un conjunto dado de servicios, existe un nivel inferior de población en el cual ningún centro de este tamaño cuenta con alguna función del mismo. A la inversa hay un nivel superior de población en el cual todos los centros poseen alguna (Haggett, 151).

Para tal efecto confeccionamos cuatro grupos de servicios de distinto orden (de los cuales utilizamos tres) establecidos de acuerdo a experiencias de trabajo sobre el material básico requerido para la confección de cartas topográficas, interpretación de fotografías aéreas, bibliografía y con el aporte del personal de campaña, que a través de encuestas nos suministraron elementos importantes a tener en cuenta y que derivan de la experiencia obtenida en el terreno.

El grupo de primer orden quedó conformado por las escuelas de nivel primario Nacional y Provincial, templos, capillas o iglesias y cementerios. Estos servicios no necesariamente forman parte de un núcleo poblacional, en muchos casos, suelen estar localizados en forma aislada, por lo que su presencia no responde indefectiblemente a una agrupación humana, sino que pueden servir a distintos asentamientos dispersos dentro de un área determinada. Inclusive en el caso de las escuelas y templos los edificios que se utilizan para dichos fines pueden ser instalaciones precarias (por ejemplo: construcciones de adobe) o bien tener otra función además de la considerada en nuestra clasificación. Estas consideraciones nos llevó a concluir que dichos servicios no pueden ser utilizados como indicadores de centros que, aunque

pequeños, presentan ya algún tipo de concentración. En consecuencia la sola concurrencia de aquellos en una población nos permitiría determinar el grado mínimo dentro de la tipología establecida correspondiente a "paraje conocido".

El grupo de segundo orden lo constituyen la comisaría, sub-comisaría, destacamento policial; dispensario; posta sanitaria; sala de primeros auxilios; escuela secundaria; oficinas radiotelegráfica, telegráfica, telefónica, postal, radiopostal; estafeta y unidad postal. Los servicios reunidos en este grupo en su mayoría, requieren un mínimo de población para su instalación, como sucede con las oficinas correspondientes a comunicaciones. En el caso específico de la estafeta ese piso estaba dado por 400 habitantes mediando además una distancia de 15 km entre ellas, aunque en la actualidad prima el concepto de rentabilidad. Los sitios en que no es rentable el servicio, se ven beneficiados por las unidades postales que funcionan en locales particulares y sólo requieren para su instalación el pedido por parte de la comunidad.

También representan, en algunos casos, el nivel inferior de la gama del servicio, y en otros, el inmediatamente superior con respecto al que se da en el grupo anterior. Lo mencionado en primer término puede ser ejemplificado a través del servicio de sanidad, para el cual la posta sanitaria y la sala de primeros auxilios constituyen la forma más elemental. Por el contrario, para la educación, considerada ya en la primera categorización, a través de las escuelas primarias, se tuvo en cuenta la presencia de establecimientos de enseñanza media que constituye un nivel superior de su función.

El último grupo considerado corresponde a las funciones de tercer orden las cuales están representadas por el registro civil, el juzgado de paz, la municipalidad, la delegación municipal, los institutos de enseñanza terciaria y el hospital. Para este conjunto seleccionamos nuevos servicios relacionados fundamentalmente con actividades administrativas o gubernamentales que sirven a un área mayor que la del propio centro donde está emplazado, respondiendo su instalación, en muchos casos, a razones de índole política. Mientras que los servicios ya considerados en los grupos anteriores lo hacen ahora en su nivel superior. Así es como dentro del ítem de educación se tuvo en cuenta a los establecimientos de nivel terciario o superior, ya que estos suponen un mayor grado de especialización y su presencia sólo tiene lugar en centros de cierta y relativa importancia a una escala microregional. Igual consideración nos merece en el ámbito sanitario los hospitales o centros similares, dada su mayor complejidad y variedad en el servicio que ofrecen.

Las funciones de cuarto orden no fueron utilizadas en este trabajo por considerarlas relativas a localidades de mayor cantidad de habitantes o estar asociadas a centros políticos de mayor importancia.

De la observación de los grupos surge que cada uno de ellos se caracteriza por la aparición de nuevos servicios y un aumento en el nivel de los servicios ya ofrecidos en el orden anterior.

Si partimos de que la gama de servicios aumenta junto con el tamaño del centro y contamos con una jerarquización de centros, ya determinada en el "**Reglamento de Signos Cartográficos**" podríamos establecer una correlación entre las órdenes de las funciones y las categorías poblacionales existentes. De lo cual se deduce que las funciones incluidas en el grupo de tercer orden indicarán el límite funcional entre "caserío" y "población menor de 500 habitantes".

Quedaría por encontrar el umbral "um" (en cantidad de habitantes) a partir del cual tales servicios comienzan a darse (Gráfico 1). Para ello tomamos la sugerencia efectuada por Haggett y Guanawardena de que el umbral de una función o grupo de funciones, pueden equipararse con el punto medio de su "zona de entrada", el cual puede ser medido mediante una modificación de una técnica corriente de ensayo biológico, el método de Reed Muench, que consiste en ubicar el número de centros con las funciones escogidas (en este caso las de tercer orden) y sin ellas sobre el eje de las Y mientras que sobre el eje de las X se consignarán, a través de una escala de categorías, los centros según su tamaño, las dos curvas graficadas determinarán al intersectarse, el "punto medio" "um" que consideraremos como el umbral de las funciones de tercer orden.

De esta forma se obtendrá una cifra que sirva como parámetro para la categorización de los centros poblados de menor jerarquía que se adapte a las necesidades prácticas de la cartografía actual e independiente de otras variables.

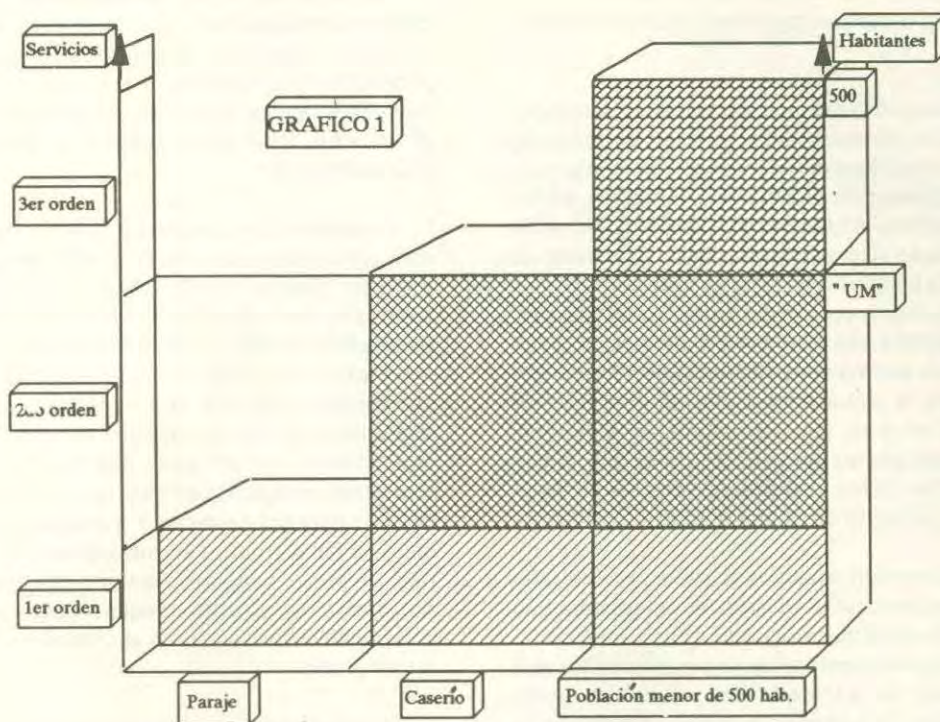
II) Determinación del umbral medio.

El muestreo se realizó sobre 120 poblaciones, organizado en grupos de 100 en 100 habitantes y preparado especialmente en base a las regiones de las cuales contábamos con información más actualizada (NOA, Neuquén, San Juan) tratando de incorporar la mayor cantidad de áreas para ampliar el espectro evaluado y así obtener una información que se aproxime más a la media nacional.

Así es que la mayoría de las regiones de la Argentina se encuentran representadas, en mayor o menor medida, en los grupos de localidades, a excepción de la región mesopotámica que quedó excluida de este análisis ante la posibilidad de desvirtuar los resultados finales, por no contar con datos recientes que permitieran una comparación válida con los obtenidos de las otras áreas.

Cabe señalar que advertimos divergencias entre los datos de población suministrados por el Censo Nacional de 1980 y los de las **memorias geográficas** (1). Aquellas podrían originarse a partir de los distintos criterios utilizados para limitar el área ocupada por el asentamiento como consecuencia de no contar con una definición

(1) Documentos que acompaña a la cartografía efectuada por levantamiento. Los datos con que cuentan involucran aspectos físicos, humanos, políticos y económicos, obtenidos por los operadores de campo a partir de una observación directa y de consultas a organismos o instituciones del área que podrán completarse en gabinete.



operativa que permita identificar sin inconvenientes de los límites de la población. Sin embargo, en general, estas diferencias no exceden los límites establecidos a priori para cada grupo permitiendo una standardización adecuada de los datos, minimizando así el margen de error en las conclusiones.

Si bien en este trabajo nos ocupamos específicamente de determinar el umbral de población que indique el paso de la categoría "caserío" a la inmediatamente superior, sería factible e importante en un análisis posterior y utilizando una metodología semejante, buscar el umbral que señale el límite entre caserío y paraje. Centrándonos en nuestro objetivo, tomamos de la información vertida en el cuadro 1 el total de poblaciones de cada grupo que cuentan con los servicios de tercer orden y las que no (cuadro 2) y confeccionamos el gráfico correspondiente al método de Reed Muench (gráfico 2).

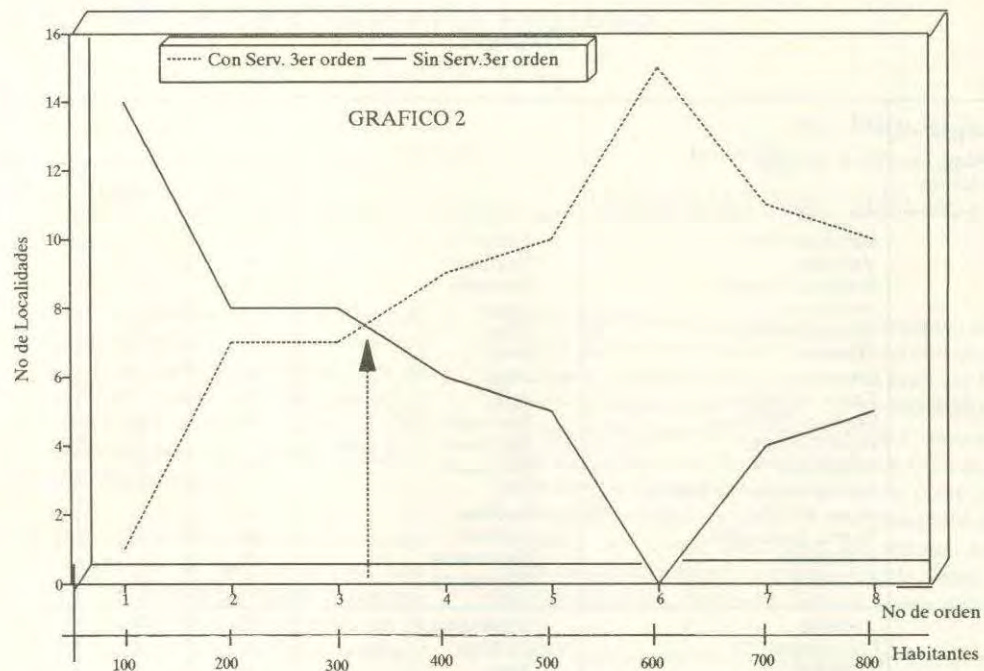
CUADRO 2

Grupo de Poblaciones	Con servicio de 3º Orden	Sin Servicio de 3º Orden
Menos de 100	1	14
101 - 200	7	8
201 - 300	7	8
301 - 400	9	6
401 - 500	10	5
501 - 600	15	0
601 - 700	11	4
701 - 800	10	5

A partir del gráfico precedente se puede observar que

las curvas se cortan en el punto "Um" que proyectado sobre la escala demográfica nos da la cantidad de población media a **partir de la cual todos los centros** deberían contar con los servicios de tercer orden. Asimismo se incrementa la cantidad de poblaciones con servicios de tercer orden a medida que aumenta la población de los centros, hasta un máximo en el grupo 501-600, donde todos los asentamientos cuentan con estos servicios. En los grupos de mayor población se muestra una tendencia opuesta en cuanto el número de centros con servicios de dicho orden (11 sobre 15 en el de 601-700 y 10 sobre 15 en el de 701-800). Posiblemente este cambio en el sentido de la pendiente de ambas curvas pueda responder a la posición geográfica relativa de los asentamientos respecto a centros de mayor importancia demográfica que absorben las funciones comprendidas en el tercer grupo. Ejemplos de estos son las localidades de Villa Independencia (San Juan) que se encuentra a sólo 4 km de distancia de la ciudad de Caucete. Los Palacios (La Rioja) próxima a la cabecera de su departamento, Villa Unión. Lo mismo puede decirse de Machigasta con respecto a Aimogasta (cabecera de departamento) en La Rioja y La Rinconada, en el área de influencia de la ciudad de San Juan.

Por el contrario, la presencia de servicios de tercer orden en los centros de menor tamaño, responde a que éstos sirven a un área circundante más amplia donde se encuentran localizados varios núcleos poblacionales que no cuentan con tales funciones. Por lo tanto, la población



la suma de los habitantes de todos los centros poblados del área.

CONCLUSIONES

En base al análisis efectuado se puede concluir que el límite entre caserío y población menor de 500 habitantes estaría dado por los 350 habitantes, valor que surge del gráfico de Reed Muench. Asimismo cabe reiterar que este valor surgió de una clasificación cualitativa de los asentamientos, razón por la cual el solo conocimiento de la cantidad de población permitiría ubicar al núcleo poblado en una u otra categoría independientemente de considerar las funciones o servicios que en ellos se ofrezcan, para poder cumplir así con el objetivo de categorizar todos los agrupamientos humanos, según la tendencia de clasificar en base a la cantidad de habitantes, dado que es un dato de fácil acceso, mientras que, por el contrario, resulta difícil reunir información referida a las funciones existentes en cada centro.

Remitiéndonos al **Reglamento de Signos Cartográficos** y teniendo presente las características de cada uno de los grupos, se puede apreciar que no existen modificaciones considerables en la estructura funcional entre los grupos de 500 hab. y los grupos inmediatamente superiores, por lo cual estimamos conveniente analizar en una futura actualización el reemplazo de las categorías "Población menor de 500" y "Población de 500 a 2.000" por una que comprenda a las poblaciones entre 350 y 2.000 habitantes. En este nuevo grupo el piso estaría dado por un cambio funcional real en las poblaciones, y el techo por el valor mínimo que identifica ya a centros urbanos a nivel nacional.

En cuanto a la tipografía a utilizarse en la cartografía oficial (IGM), podría emplearse la correspondiente a las localidades de 500 a 2.000 habitantes para identificar esta nueva categoría, mientras que la que queda libre, al suprimirse "Población menor de 500" podría ser indicativa de los caseríos los cuales presentan marcadas diferencias con los demás accidentes culturales (estancia, establecimiento, cabaña, haras, fábrica y grandes edificios aislados) que integran su actual grupo. Esta diferenciación se fundamentó en que todo caserío implica una agrupación humana con servicios de 1° y 2° Orden, condiciones que no presentan ninguno de los demás accidentes.

Siguiendo la metodología utilizada en este trabajo, quedaría por establecer, en un próximo análisis, la cantidad de población que con una base funcional permita diferenciar las categorías de caserío y paraje conocido.

BIBLIOGRAFIA

- Carter, Harold. **El Estudio de la Geografía Urbana**. Ed. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid. 1983.
- Censo Nacional de Población y Vivienda 1980. Datos inéditos sobre las localidades menores de 1.000 habitantes. Direcciones Provinciales de Estadísticas y Censos.
- Haggett, Peter. **Análisis locacional en la Geografía Hunana**. Ed. Gustavo Gili. Barcelona. 1976.
- Instituto Geográfico Militar. Cartas Topográficas a escala 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 250 000.
- Instituto Geográfico Militar. Memorias geográficas y mosaicos

interpretados correspondientes a las cartas a escala 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 250 000.

- Instituto Geográfico Militar. **Signos Cartográficos**. Buenos Aires. 1977.

- Vapnarsky, César. **Aportes teórico-metodológicos para la determinación censal de localidades**. Centros de Estudios Urbanos y Regionales. Buenos Aires. 1979.

CUADRO 1

Grupo por cantidad de habitantes	Localidad	Provincia	Servicios		
			1° Orden	2° Orden	3° Orden
Menos de 100	Balneario Monje	Santa Fe	X		
	Varvarco	Neuquén	X	X	
	Manzano Amargo	Neuquén	X	X	
	Vicuñayoc	Jujuy	X		
	Aguas Calientes	Jujuy	X	X	X
	Vizcarra	Jujuy	X		
	Carrizal	Jujuy	X		
	Pozo Colorado	Jujuy	X		
	Sierra de Elizondo	San Juan	X	X	
	Agua Cercada	San Juan	X	X	
	Los Bretes	San Juan	X	X	
	San Isidro de las Sierra de las Minas	La Rioja	X	X	
	Nueva Esperanza	La Rioja	X	X	
	El Shincal	Catamarca	X		
	El Tolar	Catamarca	X	X	
101-200	Joyango	Catamarca	X	X	
	Los Aguirre	La Rioja	X	X	
	Abraiaite	Jujuy	X	X	X
	Tusaquilla	Jujuy	X	X	X
	Rinconadilla	Jujuy	X	X	X
	Chañarmuyo	La Rioja	X	X	
	Balde de Astica	San Juan	X	X	
	La Tierrita	San Juan	X	X	
	Puerto Aragón	Santa Fe	X	X	
	Cardenal Cagliero	Buenos Aires	X	X	
	Punta del Agua	Mendoza	X	X	X
	Chacharramendi	La Pampa	X	X	X
	Falucho	La Pampa	X	X	X
	Cushamen	Chubut	X	X	X
	Aldea Escolar	Chubut	X	X	X
201-300	San Miguel	Catamarca	X	X	X
	Santa Cruz - Las Flores	La Rioja	X	X	
	Termas Santa Teresita	La Rioja	X	X	X
	San Fernando	Catamarca	X	X	X
	El Durazno	Catamarca	X	X	X
	Arminda	Santa Fe	X	X	X
	Carmen del Sauce	Santa Fe	X	X	
	Cañada Honda	San Juan	X		
	Villa del Parque	Rio Negro	X	X	
	La Ciénaga	Catamarca	X	X	X
	Agua Escondida	Mendoza	X	X	X
	Rio Chico	Rio Negro	X	X	X
	Mamuel Choique	Rio Negro	X	X	
	Pampa Vieja	San Juan	X	X	X
	Pichi Huinca	La Pampa	X	X	
301-400	Jacipunco	Catamarca	X	X	
	Pinchas	La Rioja	X	X	
	El Moreno	Jujuy	X	X	X
	Larrechea	Santa Fe	X	X	X
	Fortin Inca	Santa Fe	X	X	X
	Estación Pie de Palo	San Juan	X	X	
	Desiderio Tello	La Rioja	X	X	X
	San José	Catamarca	X	X	X
	Tricao Malal	Neuquén	X	X	X
	Colonia Chica	La Pampa	X	X	
	Santa Catalina	Santiago del Estero	X	X	
	Guampacho	Santiago del Estero	X	X	
	Gualjaina	Chubut	X	X	
	Carreleufú	Chubut	X	X	X
	Quetrequén	La Pampa	X	X	X

CUADRO 1 (Continuación)

Grupo por cantidad de habitantes	Localidad	Provincia	Servicios		
			1° Orden	2° Orden	3° Orden
401-500	Rosario de Colana	Catamarca	X	X	X
	Aminga	La Rioja	X	X	X
	Los Sarmientos	La Rioja	X	X	
	Arauco	La Rioja	X	X	
	Bermejo	San Juan	X	X	
	Astica	San Juan	X	X	X
	Vallecito	San Juan	X	X	
	San Agustín	Santa Fe	X	X	X
	Pueblo Muñoz	Santa Fe	X	X	X
	Villa Vil	Catamarca	X	X	X
	El Pajonal	Catamarca	X	X	X
	Huinganco	Nuequén	X	X	
	Anchorena	San Luis	X	X	X
	Luan Toro	La Pampa	X	X	X
	Los Frentones	Chaco	X	X	X
501-600	Hualfín	Catamarca	X	X	X
	Colpes	Catamarca	X	X	X
	El Cholar	Neuquén	X	X	X
	Capitán Solari	Chaco	X	X	X
	San Carlos Norte	Santa Fe	X	X	X
	Coronel Arnold	Santa Fe	X	X	X
	Logroño	Santa Fe	X	X	X
	Villa Ibañez	San Juan	X	X	X
	Villa San Isidro	San Juan	X	X	X
	La Calera	San Luis	X	X	X
	Nacimientos de Abajo	Catamarca	X	X	X
	Bañado de Ovanta	Catamarca	X	X	X
	Lago Puelo	Chubut	X	X	X
	Montefiore	Santa Fe	X	X	X
	Mailin	Santiago del Estero	X	X	X
601-700	Siján	Catamarca	X	X	X
	Anillaco	La Rioja	X	X	
	Santa Rita de Catuna	La Rioja	X	X	X
	Los Palacios	La Rioja	X	X	
	Matilde	Santa Fe	X	X	X
	Gessler	Santa Fe	X	X	X
	Luis Palacios	Santa Fe	X	X	X
	Las Chacritas	San Juan	X	X	
	Huillapina	Catamarca	X	X	X
	Comallo	Río Negro	X	X	X
	Alta Italia	La Pampa	X	X	X
	Las Arrias	Córdoba	X	X	X
	Tacañitas	Santiago del Estero	X	X	X
	Dragones	Salta	X	X	
	Palo Blanco	Catamarca	X	X	X
701-800	Mutquin	Catamarca	X	X	X
	Machigasta	La Rioja	X	X	
	El Huecu	Neuquén	X	X	X
	Mallín Ahogado	Río Negro	X	X	
	Pagancillo	La Rioja	X	X	X
	Ricardone	Santa Fe	X	X	X
	Irigoyen	Santa Fe	X	X	X
	Carpintería	San Juan	X	X	
	Villa Independencia	San Juan	X	X	
	La Rinconada	San Juan	X	X	
	Corral Quemado	Catamarca	X	X	X
	Lucio V. Mansilla	Córdoba	X	X	X
	Lugones	Santiago del Estero	X	X	X
	Hickmann	Salta	X	X	X
	San Lorenzo	Salta	X	X	X

PRODUCTOS Y SERVICIOS LANDSAT

Earth
Observation
Satellite
Company



Expandiendo el
conocimiento del Hombre
sobre los Recursos
Terrestres

Representante en la República Argentina:



Evaluación Integral de Recursos Naturales

Gorostiaga 2465, 1426 - Buenos Aires, Argentina
Tels.: 771-5881/774-0223, Fax: 774-6183

"...Por una mejor calidad de vida a través de un mejor
conocimiento de nuestros recursos naturales..."

LA CARTA TOPOGRAFICA EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFIA EN LA SECUNDARIA

NESRIN ROSA KARAKE
GLORIA LETICIA ZAMORANO DE MONTIEL

Este es un intento de reunir materiales y propuestas para utilizar adecuadamente la carta topográfica en la enseñanza secundaria. Por ello debe tomarse como una contribución de carácter didáctico con el fin de ofrecer una alternativa que ayude a superar los obstáculos que presenta la geografía en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es común observar las dificultades con las que tropiezan los alumnos de nivel medio para interpretar los documentos geográficos y en especial los mapas. A pesar de sus esfuerzos, no logran localizar correctamente, relacionar los elementos de las cartas entre sí, reflexionar acerca de los fenómenos analizados y sintetizar los resultados.

Por estas razones nos proponemos emplear un documento que obligue a los educandos a **aprender descubriendo**, según los criterios de la pedagogía activa. La lectura de la carta topográfica permite desarrollar las actitudes inherentes a la ciencia geográfica, las cuales están íntimamente ligadas con los **principios**, que son:

- **localización**, porque es específicamente carta de localización;
- **comparación**, porque se pueden establecer semejanzas y diferencias entre los elementos inventariados en la carta;
- **correlación**, porque se pueden interrelacionar los fenómenos detectados;
- **causalidad**, pues una vez descriptos los hechos cabe descubrir relaciones causa-efecto.

Por otra parte, la carta topográfica es motivadora y permite que en el proceso enseñanza-aprendizaje se respeten los **pasos del método geográfico**, frecuentemente descuidados por textos y profesores. Estos son:

- **captación del hecho**, el cual se logra al tomar contacto con el entorno representado en la carta mediante el sitio y la posición, la fuente y la escala;

- **análisis**, que conduce a inventariar los elementos del espacio localizado y a descubrir las distribuciones y configuraciones de ellos;
- **correlación**, que permite visualizar las causas y consecuencias entre los elementos;
- **síntesis**, como marcha lógica de la lectura, que lleva a definir las áreas que se han configurado.

Finalmente, la carta topográfica facilita a los alumnos el contacto con **lo local**, que es su mundo más accesible. Les ayuda a descubrir, explicar, y ordenar los fenómenos de su entorno. Además, si tomamos en cuenta su desarrollo intelectual, según Piaget, los estudiantes a partir de los doce años ya están en condiciones de realizar un primer nivel de abstracción. Por consiguiente, pueden comprender sin dificultad la simbología de la carta y su escala.

I. Caracterización de la carta topográfica

La carta topográfica es una representación global, esquemática, de un lugar de la superficie terrestre, llevada a una escala determinada y consignada mediante símbolos convencionales y universales.

Según la clasificación de Bunge, la carta topográfica constituye un premapa porque permite realizar la captación del hecho. Pero también es una carta de análisis, porque introduce en la primera parte de dicho análisis, que es la descripción.

La carta facilita la obtención de resultados inmediatos. Lógicamente, su análisis se debe acompañar con otros documentos, ya sea mediante la observación indirecta de fotografías, diapositivas, textos, mapas y estadísticas, ya sea por medio de la observación directa, recurriendo a las excursiones, encuestas, visitas, etc.

La utilización de la carta topográfica en la enseñanza secundaria permite también superar los errores que presentan algunos textos en vigencia, redactados con un

criterio informativo y enciclopedista, carentes de precisión en la localización y en el uso de términos.

Finalmente, con el estudio de la carta topográfica podemos alcanzar los siguientes objetivos:

- Adquirir habilidad para localizar los hechos.
- Descubrir las relaciones de unos fenómenos con otros.
- Desarrollar las capacidades de observación, juicio, razonamiento, análisis y síntesis.
- Incentivar la imaginación y la creatividad.
- Adquirir el vocabulario geográfico correspondiente.
- Ejercitar los pasos del método geográfico.
- Emplear correctamente las técnicas de trabajo.
- Fomentar el sentido de cooperación y solidaridad con los compañeros.

No ignoramos los inconvenientes que pueden surgir al introducir el uso de la carta topográfica en la enseñanza. Unos son de carácter institucional, entre los que destacamos, en primer lugar, el ordenamiento del plan de estudios. Luego, la rigidez de los programas vigentes. En tercer término, la disponibilidad horaria para desarrollar los programas. Otros son de carácter profesional o personal, como la escasez de tiempo disponible para asistir a cursos de perfeccionamiento, lo que genera en definitiva inseguridad y miedo al cambio.

II. Lectura de la carta

A fin de lograr el máximo aprovechamiento de este documento es preciso efectuar su lectura gradual y ordenada. Nuestra experiencia, que respeta el programa vigente de Geografía Argentina I -parte física- se basa en la carta de Mendoza a escala 1: 500 000, con la que ejemplificamos este trabajo. Los pasos por seguir son los siguientes.

1. Fichaje

Consiste en la identificación del título, la fuente, la fecha y el número de hoja. En el caso que nos ocupa se trata de "Mendoza, Instituto Geográfico Militar; 1963 con actualización parcial en 1969. Hoja N° 3369".

En primer lugar colocamos el nombre de la carta: Mendoza. En segundo, la fuente: Instituto Geográfico Militar. A continuación se toma la fecha de su relevamiento, 1963, con actualización parcial en 1969. Finalmente, el número de hoja: 3369.

La fecha es un dato de suma importancia, especialmente cuando se trata de los elementos humanos, cuyo dinamismo provoca variaciones especiales en lapsos cor-

2. Sitio

Para establecer el sitio se tiene en cuenta el número de hoja. Este indica las coordenadas geográficas que constituyen el punto central de la carta. A partir de estos datos se puede determinar cuál es el espacio ocupado. En nuestro ejemplo, el número 3369 significa 33° de latitud sur y 69° de longitud oeste. El centro se halla a 9,5 kilómetros al oeste de Chacras de Coria. El área que abarca esta carta se ubica entre los 32° y 34° de latitud sur, y entre los 67° y 70° de longitud oeste. Por ello puede afirmarse que cubre 2° de latitud y 3° de longitud, pues se trata de una escala 1: 500 000.

3. Posición

Para definir la posición se recurre a las cartas topográficas adyacentes. En nuestro caso encontramos:

- al norte, San Juan, 3169;
- al noreste, Cruz del Eje, 3166;
- al este, San Luis, 3366;
- al sureste, Villa Huidobro, 3566;
- al sur, San Rafael, 3569;
- al suroeste, 3572;
- al oeste, Chile;
- al noroeste, 3172.

En síntesis, ocupa el norte de la provincia de Mendoza, en contacto al norte y al oeste con las provincias vecinas, y al oeste con el país limítrofe.

4. Escala

Para conocer la dimensión de la carta es necesario recurrir a la escala, que nos conduce a adquirir las nociones de distancia y superficie. Es preciso tener en cuenta que, según la escala, puede hacerse la siguiente clasificación:

- escala grande, de 1: 25 000 a 1: 100 000;
- escala mediana, de 1: 100 000 a 1: 500 000;
- escala pequeña, de más de 1: 500 000

En los primeros años de la escuela secundaria es conveniente tomar una escala grande, por cuanto facilita la observación con más detalle del espacio representado y atiende a la capacidad de abstracción y comprensión del alumno. Sin embargo, para nuestra experiencia seleccionamos la escala 1: 500 000 que si bien representa un área de mayor tamaño que la que puede abarcarse mediante contacto directo, tiene la ventaja de obtenerse fácilmente. No ocurre lo mismo con la escala 1: 50 000, pues se trata de un área de frontera y el Instituto Geográfico Militar no proporciona las hojas correspondientes. Otra ventaja es que permite detectar los lineamientos espaciales más importantes en cuanto a los fenómenos físicos y humanos, facilitando la adecuación a la escasa flexibilidad que tienen los programas de enseñanza vigentes. Finalmente, esta escala posibilita la complementación con otras para estudiar la continuación de los hechos hacia las áreas vecinas.

Se analizan los dos tipos de escala: horizontal y vertical.

a) Escala horizontal

Sirve para obtener, por una parte, longitudes o distancias, y, por la otra, superficies. En el primer caso se multiplica la distancia en centímetros medida en la carta topográfica por la distancia real fijada por la escala. Por ejemplo, si la escala es 1: 500 000, es decir, que un centímetro representa cinco kilómetros, y la distancia entre las localidades de Mendoza y Tunuyán mide 15,6 cm, el cálculo es el siguiente: $15,6 \text{ cm} \times 5 \text{ km} = 78 \text{ km}$. Es preciso comparar este resultado con distancias conocidas. En el segundo caso, para calcular superficies, se multiplica la longitud real obtenida luego de haber efectuado la medición que se indica en el paso anterior, según la escala utilizada. Si queremos calcular el área del cuadrante sureste de la carta, se procede así: largo por ancho, donde el largo es igual a $28 \text{ cm} \times 5 \text{ km} = 140 \text{ km}$, y el ancho $22 \text{ cm} \times 5 \text{ km} = 110 \text{ km}$; luego la superficie es igual a $140 \text{ km} \times 110 \text{ km} = 15.400 \text{ km}^2$. Además la escala horizontal brinda la posibilidad de obtener otra serie de conocimientos a partir de la lectura de los símbolos planimétricos, como son los que se emplean para representar los asentamientos clasificados de acuerdo con su tamaño. En nuestro ejemplo hay núcleos de 25.000 a 200.000 habitantes, caseríos y puestos.

b) Escala vertical

El relieve está representado por los símbolos altimétricos, que nos dan una idea de la escala vertical: el color, las curvas de nivel, y las cotas o puntos acotados. El color presenta una gradación acorde con la altura: mientras más intenso expresa mayor altura. Analizamos las diversas tonalidades del marrón, que en nuestro ejemplo abarcan de 400 a 7.000 m.

Las curvas de nivel, llamadas también isohipsas, son líneas que unen puntos de igual altura. Son puramente figurativas, es decir, que no tienen relación directa con la realidad representada; no la evocan. Constituyen el producto de una abstracción mental. En la carta motivo de nuestro análisis hay curvas de nivel cuya altura varía de 500 a 5.000 m.

Es necesario observar la distancia que existe entre las curvas de nivel sucesivas, que se denomina equidistancia. En esta carta se pueden apreciar tres equidistancias; al este, en la planicie, 250 m; al centro, en la precordillera, 500 m; al oeste, en la cordillera, 1.000 m.

Las cotas o puntos acotados son números asociados a un punto, del que indican su altura exacta. Por ejemplo: cerro Pampa Muerto, 1.066 metros; localidad de Pedriel, 942 metros.

De este modo podemos apreciar que las alturas aumentan de este a oeste, como se demuestra a continuación:

- La Paz, 503 metros;

- En dirección desde el norte hacia el centro:

- cerro Pedernal, 1.921 metros;
- cerro Colorado, 1.023 metros;
- Comisaría Capdeville, 950 metros.

- En dirección desde el sur hacia el centro:

- cerro Tres Altos, 1.404 metros;
- cerro Punta de Barranca, 1.042 metros;
- Palmira, 669 metros.

5. La toponimia

La toponimia, que se ocupa del nombre de los lugares, nos permite disponer de un elemento más de análisis de hechos que aparecen en la carta. Aplicada con prudencia puede contribuir a dar detalles referentes a caracteres climáticos, topográficos, del género de vida, de los tipos de actividad, etc. En esta carta hay topónimos que se refieren a:

a) **Los aspectos geomorfológicos.** Los términos sugieren tanto las formas de relieve como las características de las rocas: quebrada de la Montaña, cordón de los Penitentes, cuchilla del Mesón, cuchilla Negra, cerro Yesera, cordón del Toba, cerro Los Oscuros.

b) **Los aspectos climáticos:** barreal de la Pampa seca, Villa seca, portillo del Viento, Pampa Fría.

c) **Los aspectos hidrográficos:** hay vocablos que indican riego por canales, obtención de agua por pozos, afloramientos de agua o aguas termales: Puesto Punta Acequia, puesto Pozzo Cercado, cerro de las Vertientes, estancia Manantiales, Termas de Villavicencio.

d) **Los aspectos fitogeográficos.** Se pueden inferir a través de los términos que designan ejemplares de la provincia fitogeográfica del monte: El Algarrobo, Médano Jarilloso, puesto Algarrobo Grande, cuchilla Totorales, río seco de las Cortaderas, Alto Retamo, puesto de Las Yaretas.

e) **Los aspectos zoogeográficos,** a los cuales se refieren por ejemplo, los siguientes nombres: arroyo del Tigre, cerro Cucaracha, divisadero del Aguila, Las Catitas, La Liebre, cerro de los Buitres. Por lo tanto la fauna aparece representada por mamíferos, insectos y aves.

f) **Los aspectos demográficos.** La toponimia sugeriría antecedentes históricos del área en cuanto al poblamiento y a la colonización: puesto de Pircas, quebrada de Los Indios, cordón de Miranda, Chacras de Coria, estancia Palma, puesto la Josefa, embalse Subercaseaux.

g) **Los aspectos agrícolas.** Los nombres reflejan cultivos de flores, horticultura, fruticultura y silvicultura: colonia Las Rosas, Chacras de Coria, cuchilla

del Guindo, El Vergel, arroyo Manzano, Los Arbolitos, Los Sauces.

h) **Los aspectos ganaderos.** Los vocablos suponen ganadería menor y mayor: loma de las Yeguas, cerro Chiquero, loma de las Ovejas, Cruz del Yugo, Haras General Las Heras.

i) **Los aspectos mineros.** Los términos aluden a la explotación de rocas de aplicación, y minerales metalíferos y no metalíferos: La Excavación, cordón del Marmolejo, cerro Bayo del Cobre, La Fundición, portillo Santa Clara o del Azufre.

j) **Los aspectos religiosos.** Las costumbres religiosas se hallan reflejadas en los siguientes términos: río Santa Clara, puesto Santa Teresa, Alto de la Cruz, embalse Resurrección, ventisquero de San Juan.

k) **Los aspectos referidos a la vivienda.** Casa de Piedra, puesto Agua de Rancho, paso de Pircas, señalan los materiales, la casa rural y la antigua vivienda indígena.

La toponimia, pues, nos proporciona una primera aproximación sobre las características del medio natural y humano. De la carta topográfica de Mendoza podemos ya inferir, en conclusión, que el relieve es muy accidentado en un ambiente árido, en el cual la presencia del hombre, de antigua data, está ligada a la existencia de agua. Las actividades se pueden detectar como agropecuarias en toda el área y mineras en los sectores de mayor altitud.

6. Marco y medio natural

Comprende el estudio del relieve, los suelos, el clima, la red hidrográfica y la organización del riego.

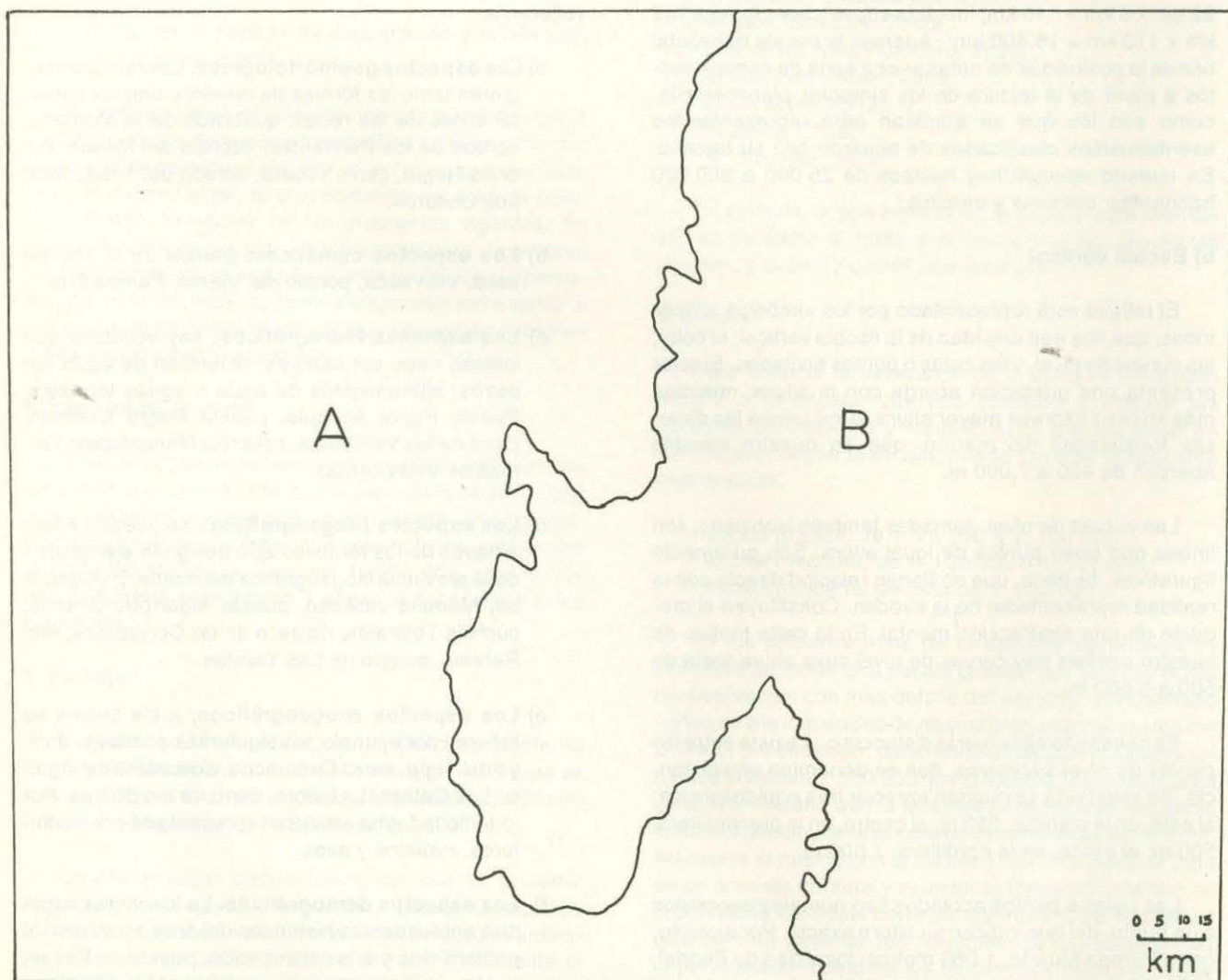


Figura 1. Grandes Unidades morfológicas

MENDOZA: Grandes unidades morfológicas.

A - Montaña.

B - Planicie.

a) **Relieve.** Se analizan los siguientes aspectos:

1) **Forma.** Si tomamos como separación la curva de 1.000 metros, tenemos las montañas al oeste. Profundizando esta lectura, distinguimos la siguiente disposición de los sectores: alargados los cordones montañosos y extendidas las planicies, sin solución de continuidad (Fig. 1).

2) **Alturas.** Por medio de las alturas de los distintos alineamientos se puede clasificar a las montañas en:

- altas montañas, de más de 3.000 m, al oeste;

- montañas de mediana altura, de menos de 3.000 m, al centro;
- meseta, de 1.000 m, al sur;
- llanuras y valles, a menos de 1.000 m, al centro y al este (Fig. 2).

3) **Contraste.** Se puede determinar mediante la equidistancia. A mayor pendiente, mayor contraste, como en la alta montaña. La situación opuesta se da en la planicie.

4) **Orientación.** Se observa si hay trazos que siguen determinadas direcciones, con la ayuda del dibujo de la red hidrográfica

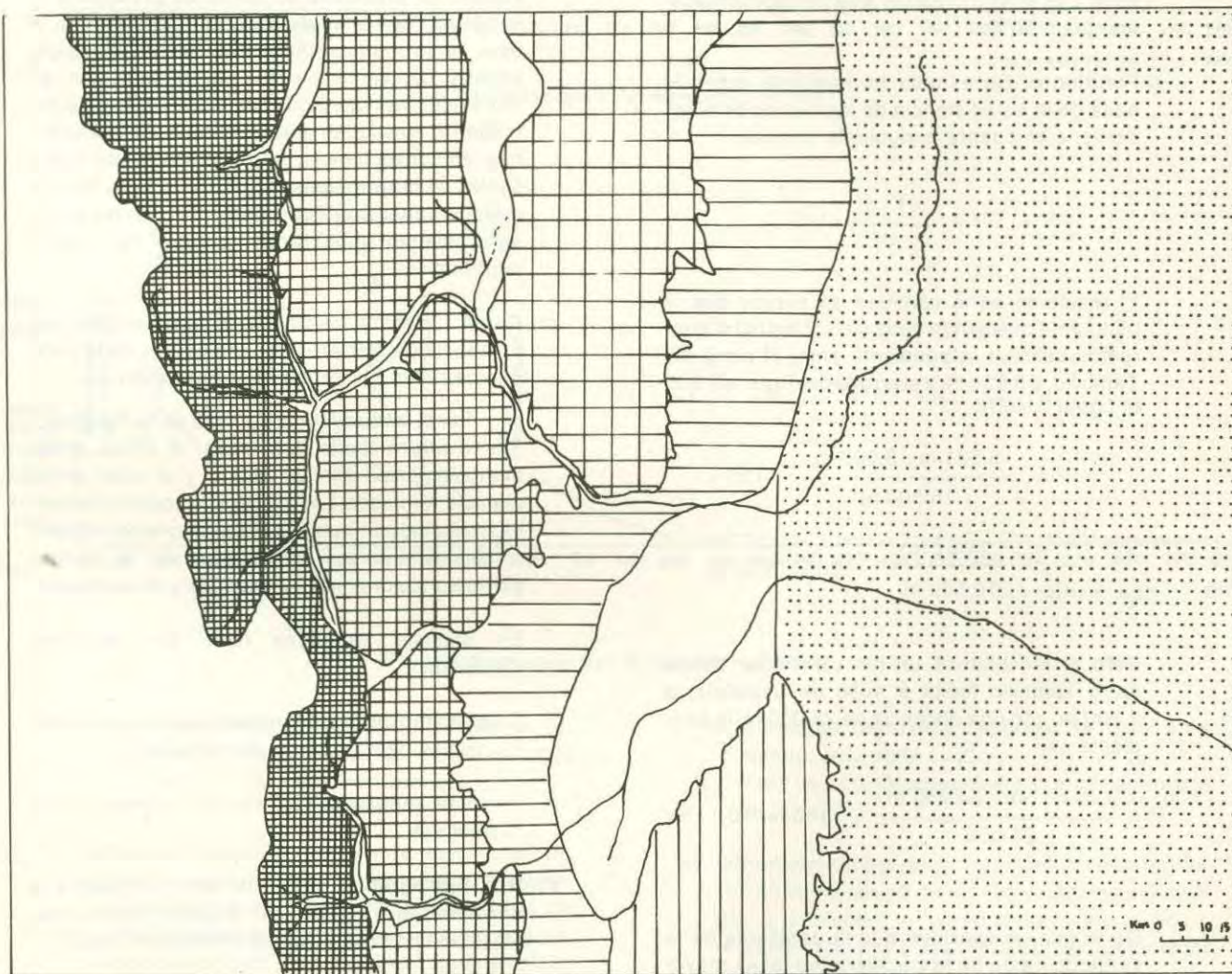


Figura 2. Relieve de Mendoza

RELIEVE DE MENDOZA

Disminuye de oeste a este conformado por:

Sector montañoso
Sector de planicie

Cordillera principal (+ 3.000)

Cordillera frontal (+ 3.000 m)
 Precordillera (1.000 - 3.000 m)
 Valles (750 - 1.000 m)
 Piedemonte (750 - 1.000 m)
 Meseta (1.000 m)
 Llanura (- 750 m)

En la montaña hay una dirección predominante N-S, tanto en los cordones como en los valles, denominados por esta razón longitudinales. Pero las montañas del oeste se disponen en forma continua, como en la cordillera principal, y el resto forma bloques discontinuos cortados por valles con dirección W-E o transversales: son la cordillera frontal y la precordillera. La meseta del sur presenta la misma disposición: meseta del Guadal. El contacto con la llanura se establece mediante el piedemonte, situado a lo largo de todo el frente montañoso.

5) **Extensión.** Las planicies ocupan la mayor proporción de superficie de la carta: alrededor de un 65%. Las altas montañas abarcan aproximadamente un 20%.

6) **Pendiente.** Su estudio es realizado sobre la base de la equidistancia de las curvas de nivel. Se tiene en cuenta la siguiente fórmula:

$$P = \frac{H - h}{d} \cdot 100$$

El resultado es la cantidad de metros que la pendiente desciende cada cien. Ejemplo si queremos calcular la pendiente entre el cerro del Tambillo, a 5.631 m. y el arroyo del Tigre, a 3.000 m (igual latitud):

$$\begin{aligned} P &= \frac{5.631 \text{ m} - 3.000 \text{ m}}{16.500 \text{ m}} \cdot 100 = \\ &= \frac{2.631 \text{ m}}{16.500 \text{ m}} \cdot 100 = 15,94 \% \end{aligned}$$

Pero si efectuamos un cálculo similar desde cerro Tambillo hasta el valle de Uspallata, a 2.800 m, con una distancia de 28.000 m, la pendiente es:

$$P = \frac{5.631 \text{ m} - 2.8090 \text{ m}}{28.000 \text{ m}} \cdot 100 = 10,11 \%$$

De lo que se concluye que la pendiente de la vertiente oeste de la cordillera frontal es mayor o más empinada que la del este.

7) **Perfil topográfico.** Para hacer más visible la repartición de las distintas unidades morfológicas conviene diseñar el perfil topográfico. Se traza de modo que atravesase las diferentes áreas detectadas. A tal fin se colocan las distancias en abscisa y las alturas en ordenada. Las curvas de nivel nos indican las diferencias de altura. Se aconseja elaborarlo sobre papel milimetrado y es necesario exagerar la escala vertical, multiplicando por 5 o por 10 la escala horizontal. A modo

de ilustración se han diseñado dos perfiles, realizados a 32° y 35° de latitud sur, con dirección W-E. En el primer caso, la escala vertical está multiplicada por 10; en el segundo, por 5. (Fig 3 y 4).

En síntesis, la carta presenta un sector de montañas al oeste y otro de planicies al este (Fig. 2).

b) **Suelos.** Al oeste, las áreas elevadas y con mayor pendiente están sometidas a la erosión eólica, la meteorización y la remoción en masa. Por ello los terrenos son generalmente rocosos, cubiertos de materiales gruesos y con escaso desarrollo de los suelos. La presencia de torrentes presupone la existencia de conos de deyección. En cambio, al este, hacia donde se dirigen los cursos de agua, la escasa pendiente permite la acumulación de materiales transportados por ellos. Más al este, los médanos atestiguan la acción eólica. En la planicie hay, en consecuencia, acumulación fluvioeólica y suelos de mayor espesor, y los pozos y la falta de drenaje superficial nos orientan a pensar en un escurrimiento subterráneo, porque hay suelos permeables.

c) **Clima.** La latitud, los cursos de agua, la altitud y la presencia de glaciares son elementos de la carta que permiten extraer inferencias climáticas.

Por la **latitud** Mendoza tiene clima templado. Por la **altura**, tiene dos áreas: al oeste, en la montaña, clima frío de altura, y al este, en la planicie, templado. Los glaciares discontinuos de la montaña indican que hay escasas precipitaciones nivales; los cursos temporarios de la planicie permiten suponer lluvias escasas y estacionales.

En síntesis, Mendoza tiene dos dominios climáticos:

- clima frío de altura con escasas precipitaciones nivales de invierno en la montaña;

- clima templado con lluvias escasas en la planicie.

d) **Red hidrográfica.** Hay que tener en cuenta la densidad, el trazado y el régimen de los ríos. Observamos los siguientes elementos (Fig. 5):

1) **Cursos permanentes.** Aparecen en la cordillera principal y frontal, y tienen su fuente de alimentación en los glaciares (ventisqueros). su dirección es N-S o S-N (predominio longitudinal). Pero hay dos colectores importantes con recorrido W-E: El Tunuyán y el Mendoza. Ambos son ríos relativamente largos, pues atraviesan toda la carta. El recorrido sufre las influencias de la tectónica -en el caso de las quebradas- y de los paleoclimas -presencia de valles en U-. Al llegar a la planicie, los ríos Mendoza y Tunuyán presentan cursos divagantes que forman

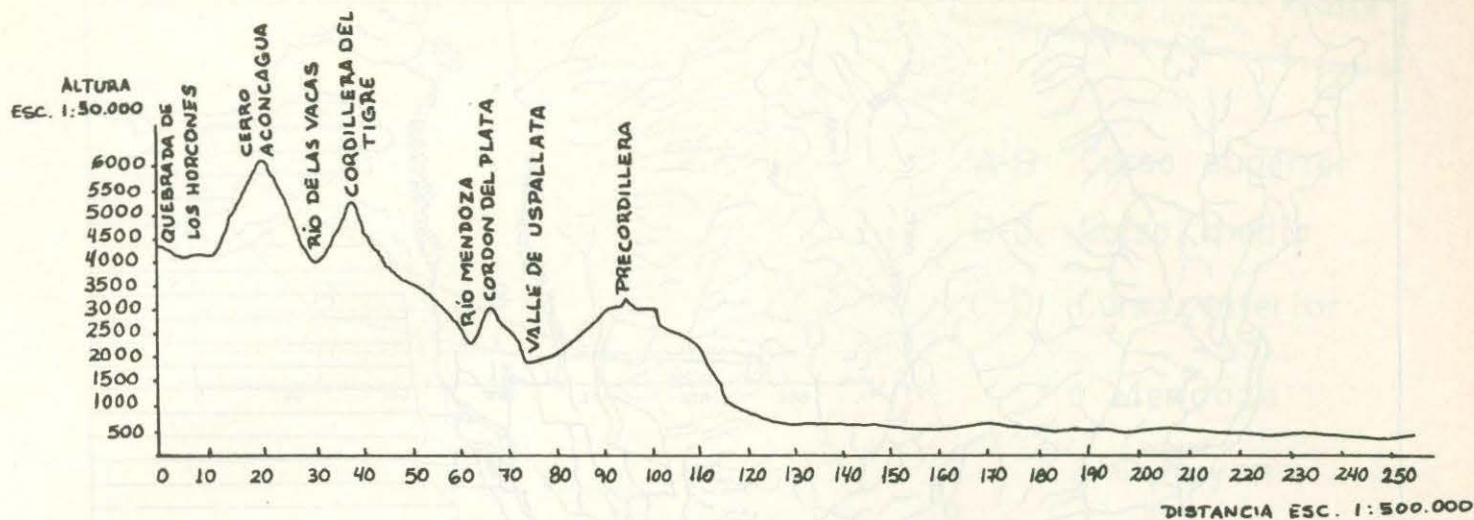


Figura 3. Perfil topográfico de Mendoza (1: 50 000)

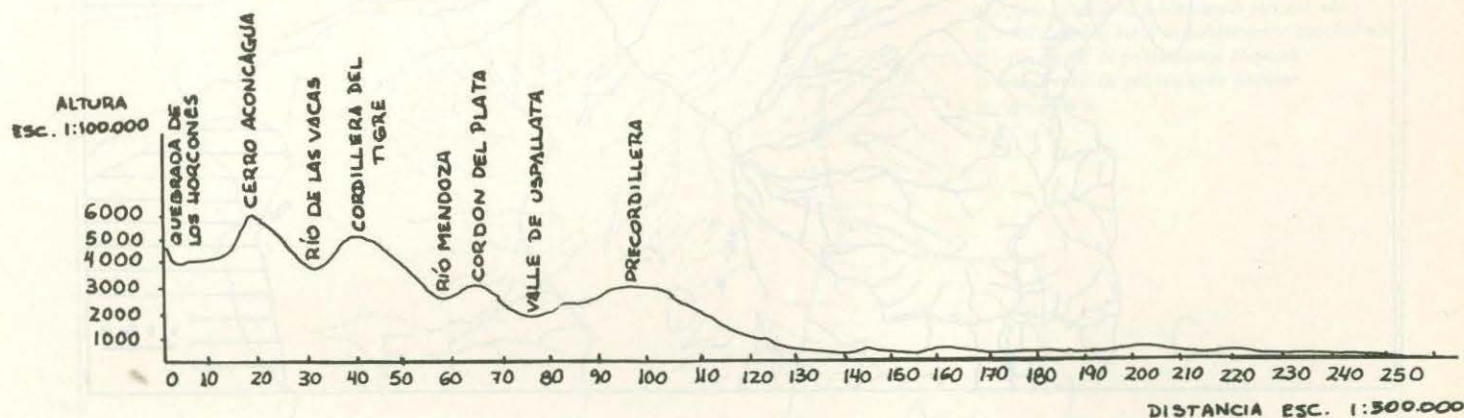


Figura 4. Perfil topográfico de Mendoza (1: 100 000)

meandros debido a la escasa pendiente. Su régimen es de deshielo, de modo que sus crecidas son de primavera-verano.

- 2) **Cursos temporarios.** Predominan en la precordillera y la meseta, y en la ladera oriental de la cordillera frontal. Su dirección general es W-E. Gran parte lleva sus aguas a los colectores; otros se infiltran y se evaporan en la planicie. Los que se hallan en la zona montañosa tienen régimen de deshielo de las nieves acumuladas durante el invierno; los de la planicie se alimentan sólo de las precipitaciones.

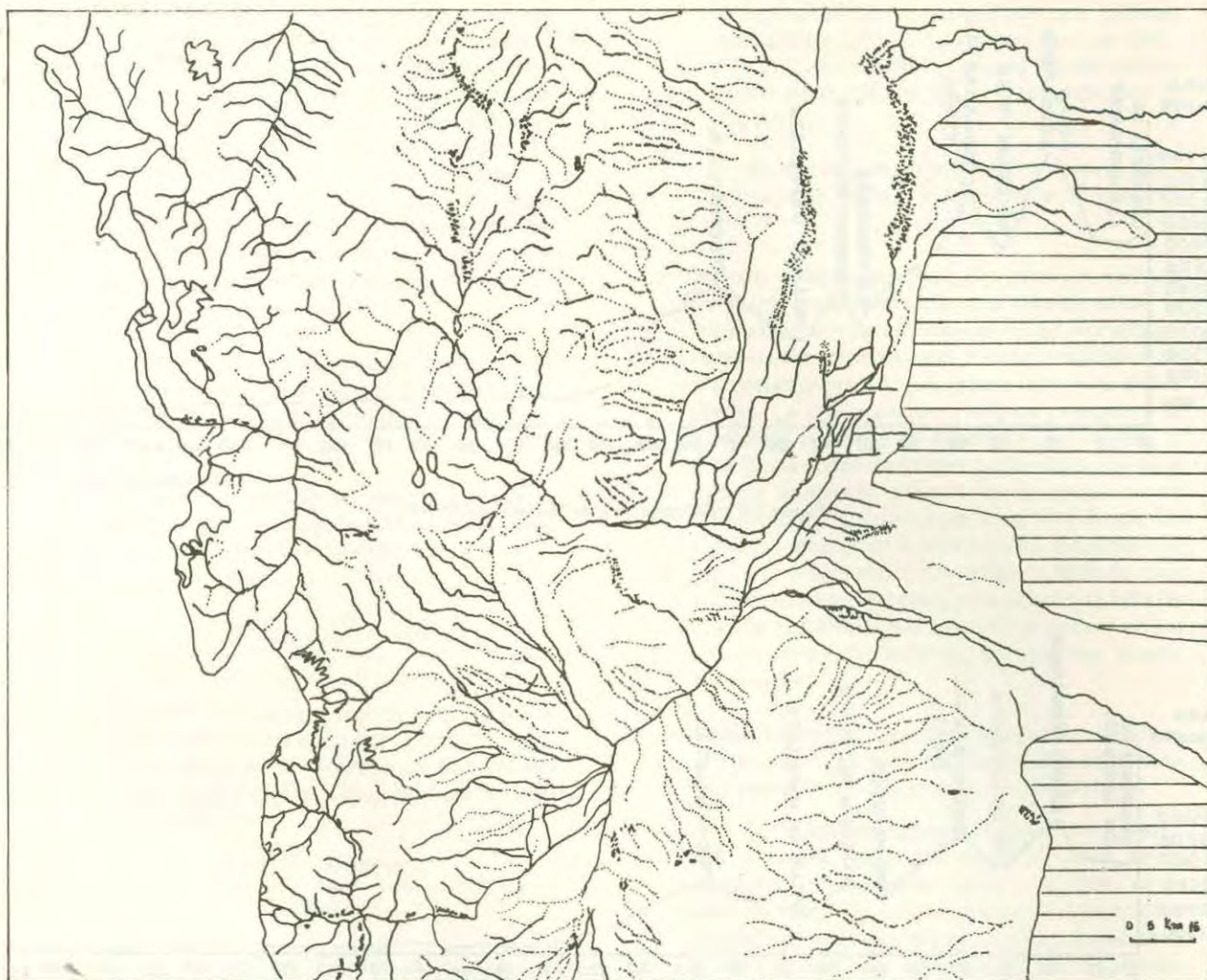
Los perfiles longitudinales y transversales de los cursos de agua facilitan una mayor comprensión en el estudio de la red hidrográfica. En el caso que nos ocupa, la comparación del perfil longitudinal de los ríos Mendoza y Tunuyán revela mayor pendiente y menor longitud del segundo (Fig. 6).

- 3) **Ciénagas, lagunas y bañados.** Se hallan en la llanura, en la parte centro-norte y en el sur, en el Valle de Uco. Ocupan las áreas más deprimidas de la carta.

- e) **Organización del riego.** Testimonian esta organización la presencia de diques y canales principales, que afectan el curso medio de los ríos y recorren la playa y la llanura. Se hallan conectados a diques derivadores. Coinciden con el área urbana y el área rural circundante.

En conclusión, existen tres zonas definidas:

- La del oeste, más elevada, fría, con escaso desarrollo edáfico y red hidrográfica permanente, con mucha pendiente. No favorece la instalación humana pero permite las comunicaciones en sentido W-E.
- La del este, más baja, de escasa pendiente, de acumulación eólica, templada y árida, con pocos



Hacia el oeste, las **aguas superficiales** se continúan:

••••• cursos temporarios, alimentados por lluvias torrenciales, y cursos permanentes, que se originan en los glaciares y se utilizan en la planicie central mediante diques y canales. Ambos tienden a perderse en bañados en las áreas deprimidas. Hacia el este, las **aguas subterráneas** se extraen por medio de pozos.

Fig 5. Disponibilidad de agua

cursos temporarios. Es poco propicia para el establecimiento del hombre.

- Por último, el área central, correspondiente al curso medio de los ríos canalizados, de pendiente escasa y mayor acumulación fluvial, con clima templado árido, es la zona de mayor aptitud para la instalación humana.

7. Áreas ocupadas y áreas vacías

Utilizamos los símbolos planimétricos que representan a los asentamientos. Abarca desde núcleos de 25.000 a 200.000 habitantes, hasta caseríos y puestos. También se pueden observar la capital provincial y las cabeceras de departamento (Fig. 7).

- **Sector A:** Se hallan la capital provincial y las cabeceras departamentales, en un espacio recorrido por canales,

con diques, lo que supone la presencia de cultivos. Hay bodegas, destilería, hornos, lo cual presupone la existencia de industrias.

- **Sector B:** Se observan cabeceras departamentales y núcleos poblados menores, estancias y caseríos, lo cual permite suponer también un área agrícola y ganadera. Se aprecian, además, canales de riego.

- **Sector C:** El poblamiento está representado por puestos y estancias, minas y canteras, lo que significa hábitat disperso con actividad ganadera y minera. Los núcleos mayores se alinean junto a la ruta 7 y al ferrocarril General San Martín.

- **Sector D:** La población se dispersa en puestos, estancias y caseríos, que se ubican junto a los ríos. Hay también minas, por consiguiente, se desarrolla actividad minera y pastoril.

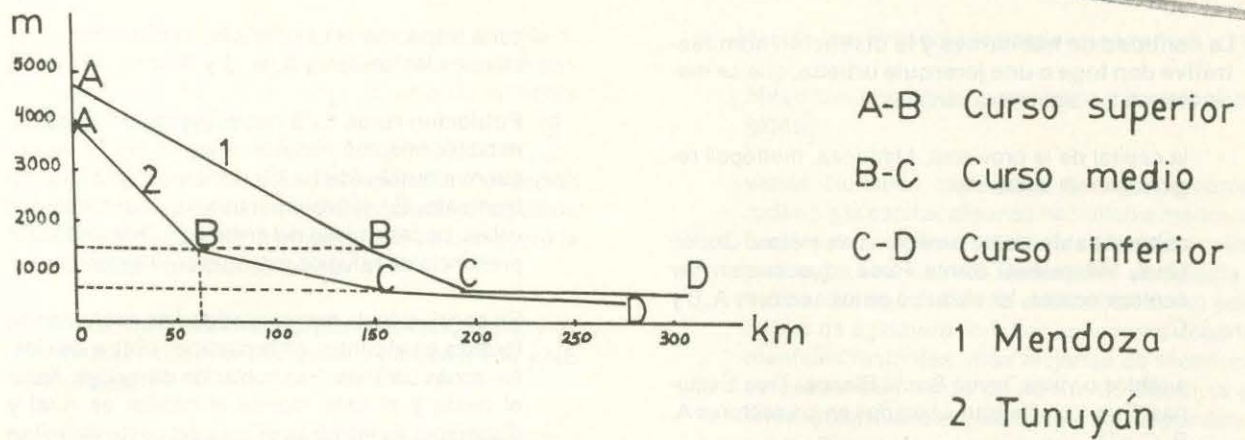


Figura 6. Perfil longitudinal de los ríos Mendoza y Tunuyán

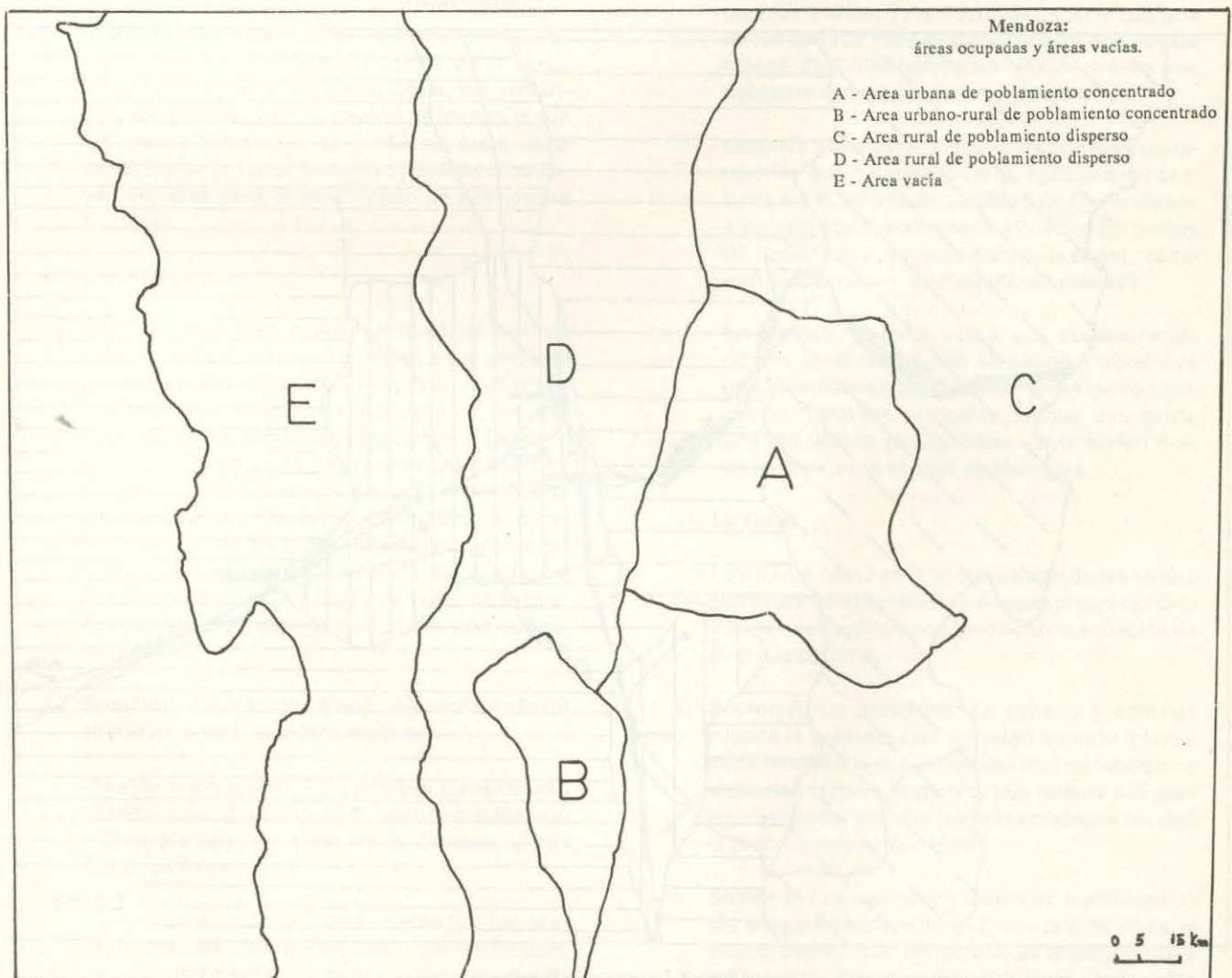


Figura 7. Areas ocupadas y áreas vacías.

- **Sector E:** Es un área en donde prácticamente no existe población. Es vacía y limita al este con la curva de 3.000 metros de altura.

En síntesis, en el oeste las alturas constituyen un obstáculo para el establecimiento de la población. Al este, la au-

sencia de cursos de agua condiciona el hábitat escaso y disperso. Luego, la mayor cantidad de población se ubica en el centro de la carta, junto a ríos y ejes de circulación.

8. Población. Cabe distinguir entre población urbana y rural (Fig. 8).

a) **La cantidad de habitantes y la distinción administrativa dan lugar a una jerarquía urbana**, que se manifiesta en los siguientes rangos:

- la capital de la provincia, Mendoza, metrópoli regional, en el sector A;
- cabeceras de departamento: Las Heras, Godoy Cruz, Villanueva, Santa Rosa, que suelen ser centros locales, localizados en los sectores A, B y C;
- pueblos o villas, como Santa Blanca, Tres Esquinas, Fray Luis Beltrán, ubicados en los sectores A, B, C y D.
- caseríos, que se hallan dispersos en el este de la

carta, especialmente junto a las vías de comunicación, en los sectores A, B, C y D.

b) **Población rural.** Está representada por puestos, establecimientos mineros y estancias, y se encuentra distribuida en los sectores C y D, preferiblemente. En el área montañosa aparece en los valles. La proximidad del límite con Chile justifica la presencia de refugios militares cordilleranos.

En conclusión, la mayor cantidad de población se localiza en el centro, en la planicie, junto a los ríos, en zonas urbanas. Esa población disminuye hacia el oeste y el este, donde el habitat es rural y disperso. Las mayores alturas del oeste delimitan ya un área vacía. Los ríos y las vías de comunicación son ejes a lo largo de los cuales se concentra la población.

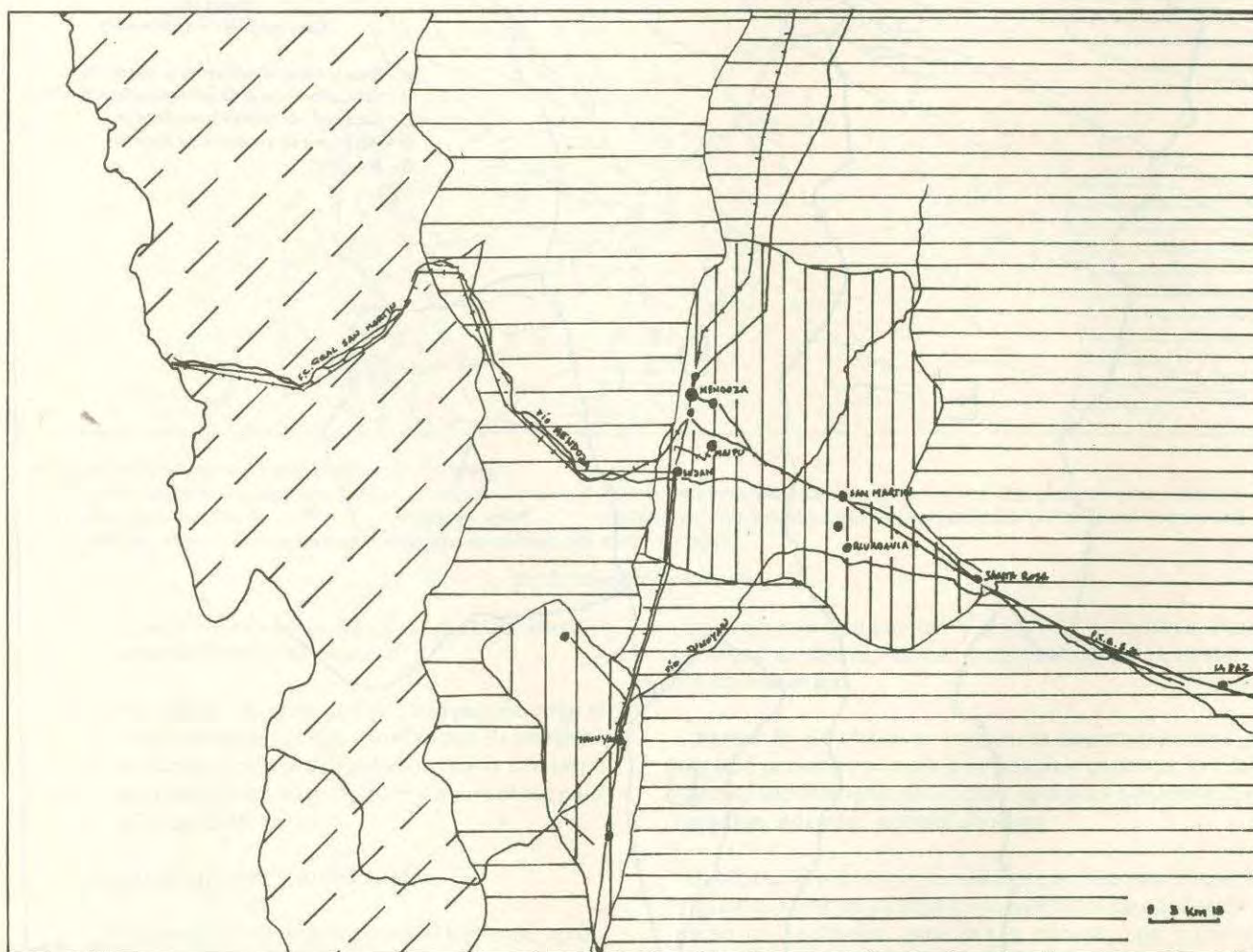


Figura 8. La ocupación humana

MENDOZA: La Ocupación Humana

un área vacía

un área pastoril y minera con hábitat disperso

un área vitihortícola e industrial bajo riego del río Mendoza medio con mayor concentración urbana,

un área frutícola y ganadera bajo riego del río Tunuyán medio con menor concentración urbana

un área ganadera y minera bajo riego subterráneo con hábitat disperso que se conectan por medio de caminos organizados en torno la metrópoli los centros locales.

vías férreas regional

9. División política. Está representada por:

- a) **Límite internacional.** Tiene una orientación N-S. No constituye un factor de diferenciación del paisaje, y coincide con la línea de las altas cumbres que dividen aguas.
- b) **Zona de seguridad.** También tiene una dirección N-S. Es un área en donde interviene la jurisdicción militar en virtud de la frontera y no influye sobre la actividad humana de la región.
- c) **Límite interprovincial.** Tiene dirección W-E y es con la provincia de San Juan. Aparece al NW y NE de la carta.
- d) **Límites departamentales.** Corresponden a los departamentos de Las Heras, Lavalle, Capital, Godoy Cruz, Guaymallén, Maipú, Luján, San Martín, Junín, Santa Rosa, La Paz, Rivadavia, Tupungato, Tunuyán y San Carlos. Algunos de ellos son muy pequeños y ocupan el centro de la carta; coinciden con áreas urbanas. Otros, los periféricos, son grandes y en la mayoría de los casos son los menos poblados y se continúan fuera de la carta. En ningún caso los límites políticos constituyen barreras para el desempeño de actividades humanas.

10. Lo urbano

- a) **Sitio.** El área con mayor cantidad de centros urbanos está en la planicie, tanto en el sector A como en el B ya señalados. Presenta una disposición lineal que responde al curso de los ríos o al recorrido de las vías férreas y/o caminos. La altura a que se hallan los núcleos oscila entre 650 m y 950 m. La convergencia de los uadis en el lugar de emplazamiento de los núcleos poblados, así como la existencia de bañados, nos hace suponer un sitio desfavorable en este aspecto, por cuanto las lluvias torrenciales que bajan de la montaña pueden ocasionar problemas aluvionales y de inundación.

- b) **Posición.** En el sector A hay una encrucijada de comunicaciones, que está dada por:

- la ruta nacional N° 7 y carretera General San Martín, con dirección W-E, que comunica con Chile a través del paso de la Cumbre, y con Buenos Aires;
- la ruta nacional N° 40, con dirección N-S, no sólo favorece las comunicaciones interprovinciales sino también entre los distintos sectores (A y B) y el sur mendocino;
- el ferrocarril General San Martín tiene un recorrido paralelo al de las rutas mencionadas.

Se detectan, además, aeropuertos cercanos a los principales centros urbanos. La red de caminos se hace densa y se jerarquiza en el sector

más poblado. Se observan también líneas telegráficas y telefónicas hacia el N, el S y el W.

- c) **Jerarquías.** Presenta los siguientes rangos:

- Mendoza, capital de la provincia y metrópoli regional;
- varias ciudades cabeceras de departamentos rodean a la capital; algunas se hallan a menos de 5 kilómetros, otras a no más de 20 Km constituyendo, tal vez, centros locales. No se detecta si habría continuidad en la edificación como para hablar de aglomeración: Las cabeceras departamentales restantes, más alejadas de Mendoza, se encuentran a más de 40 Km de distancia en línea recta, mientras que las que corresponden al sector B se ubican a más de 60 km. Representan, sobre todo, a centros locales.
- pueblos o villas. Están localizados en la periferia de los centros locales y constituyen núcleos de menos de 2.000 habitantes. Posiblemente son poblados con equipamientos básicos.
- caseríos. Completan el panorama de los asentamientos que muestra la carta, ligados a los sectores A y B, en menor cantidad en C y limitados a los valles principales en D. ¿Pueden ser puntos de localización de un servicio esencial, como escuela, almacén, destacamento policial?

En síntesis, la carta indica una concentración urbana en el centro, que se alarga y disminuye gradualmente siguiendo a ríos y vías de comunicación. También se podría señalar que existe una red urbana jerarquizada, cuyo núcleo más importante es la ciudad de Mendoza.

11. Lo rural

Tanto en A como en B, la conjunción de los suelos aluvionales de la planicie y el agua proporcionada por los ríos cordilleranos modifican la situación de aridez imperante.

- a) **Sector A.** La existencia de canales y caminos supone la presencia de actividad agrícola intensiva destinada a la comercialización. Los topónimos indicarían cultivos hortícolas que rodean a la gran aglomeración; por otra parte las bodegas revelan la predominancia del viñedo.
- b) **Sector B.** Los topónimos ponen de manifiesto un cierto desarrollo de la floricultura y la fruticultura, al mismo tiempo que las estancias atestiguan una actividad ganadera, extendidas junto a ríos y vías de comunicación.
- c) **Sector C.** La presencia de puestos y canteras de cal, ripio, magnesio, carbón, denota una actividad ganadera extensiva y de minería. La implantación está ligada a los pozos y las huellas al norte, y a la extracción de agua subterránea y los cursos tem-

porarios, al sur. La aridez y la escasez de suelos para uso agrícola limitan la agricultura.

- d) **Sector D.** Aparecen puestos, estancias y minas de cobre, amianto, oro y cal, y yacimientos de petróleo, que implican la existencia de un área minera y pastoril con distintas características: más especialización en las estancias y más extensiva en los puestos. Es una zona árida, de difícil acceso y comunicaciones escasas, de elevada pendiente y fuerte erosión. Los asentamientos son, en consecuencia, generalmente puntuales y están próximos a los cursos permanentes.
- e) **Sector E.** No aparecen huellas de actividad humana debido, fundamentalmente, a la altura del relieve, que implica un clima riguroso y difícil acceso.

En **síntesis** la actividad agrícola encuentra factores limitantes que la reducen al área cercana al curso medio de los ríos, en donde el riego artificial ha creado los oasis que aparecen en los sectores A y B. En el sector C, los puestos y las minas se han instalado gracias a la extracción de aguas subterráneas. Por último, en el sector D, la ganadería y la minería se han desarrollado ligadas, a pesar de las condiciones naturales adversas, a los cursos de agua permanente, principal medio de comunicación con las zonas vecinas.

12. Lo industrial

- a) **Sitio.** Está representado en la carta por centrales termoeléctricas, destilerías de petróleo, bodegas, que se localizan en la periferia del sector A.
- b) **Posición.** Se encuentran en relación con las vías de comunicación. Dada la escala de la carta, los elementos para un análisis profundo del aspecto industrial son insuficientes.

Conclusión. La población se concentra en el sector medio de la carta, emitiendo prolongaciones que se orientan según los ejes fluviales y las vías de comunicación. Esta concentración urbana está asociada necesariamente a una agricultura bajo riego, favorecida por los suelos fértiles de la playa, la menor pendiente y los caudales que descienden de la cordillera, los cuales permiten superar las condiciones climáticas de aridez. En el resto de la carta, el establecimiento humano es disperso y está representado por estancias, puestos y minas en un medio natural hostil. Hacia el oeste, las dificultades impuestas por la altura, la pendiente, los suelos y el clima reducen el asentamiento de los habitantes a los valles de más fácil acceso, y el resto del espacio queda desocupado: la altura de 3.000 metros es el límite de la instalación humana en la zona de alta montaña. Hacia el este, la población, también dispersa, vence los obstáculos de la aridez y la carencia de suelos agrícolas extrayendo el agua subterránea y practicando la ganadería extensiva y la minería en pequeña escala.

III. Conclusión final

Este es un ensayo metodológico que permite abordar los temas de los programas de geografía local y nacional, tanto física como humana. Se respetan los pasos del método geográfico y contribuye a alcanzar los objetivos propuestos. No se debe olvidar que cada tema ha de ser completado con los documentos que intervienen en su explicación. Es decir, si la carta nos permite llevar a cabo la captación del hecho y la descripción dentro del análisis, recurriremos a textos precisos y confiables, tablas estadísticas, fotografías, imágenes satelitarias y la observación directa, para realizar la verificación de los interrogantes planteados, la comparación, correlación y explicación de los hechos, y finalmente llegaremos a la síntesis.

BIBLIOGRAFIA

ALLIX, A. et ARCHAMBAULT, M., **Croquis, problèmes et méthodes.** París, Masson et Cie., 1969. 125 p.

ALVAREZ MARQUEZ, F., **La geografía activa en la escuela.** Madrid, Escuela Española S. A., 1983. 151 p.

BAILEY, P., **Didáctica de la geografía.** Madrid, Cincel, 1981. 205 p.

BARRERE, P. et CASSOU MOUNAT, J., **Le document géographique.** París, Masson et Cie., 1972. 221 p.

CLAVAL, P. et GUERMOND, Y., **L'enseignement de la géographie,** en "L'espace géographique", N° 1, París, 1986, pp. 5-13.

DAVID, J., **Les programmes de collège: une géographie sans problématique,** en "L'espace géographique", N° 1, París, 1986, pp. 41-47.

FABREGAT, C., **Como preparar las clases de geografía.** Madrid, Edic. Anaya, 1980. 61 p.

GRAVES, N., **La enseñanza de la geografía.** Madrid, Visor Libros, 1985. 219 p.

GUERMOND, Y., **Géographie humaine et enseignement secondaire. Quelques jalons critiques...**, en "L'espace géographique", N° 1, París, 1986, pp. 14-16.

HANNOUN, H., **El niño conquista el medio.** Buenos Aires, Kapelusz, 1977. 207 p.

HUGONIE, G., **La géographie dans le premier cycle de l'enseignement secondaire,** en "L'espace géographique", que N° 1, París, 1986, pp. 30-32.

INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA (IPGH), **Manual de materiales didácticos para la enseñanza de la geografía a nivel medio.** México, D. F., 1980. 161 p.

JOLY, F., **La cartografía.** Barcelona, Ariel, 1974. 280 p.

KNAFOU, R., **Réflexions sur le contenu actuel des manuels du secondaire (deuxième cycle).** en "L'espa-

ce géographique", N° 1, París, 1986, pp. 37-40.

LACOSTE, Y., **Penser et enseigner en géographie**, en "L'espace géographique", N° 1, París, 1986, pp. 24-27.

MEYNIER, A., **Guide de l'étudiant en géographie**. París, Presses Universitaires de France, 1971. 158 p.

OSTUNI, J. y otros. **Técnicas en geografía**. Mendoza, Ed. Inca, 1983. 204 p.

RIMBERT, S., **Leçons de cartographie thématique**. París, S.E.D.E.S., 1968. 236 p.

TRICART, J., ROCHEFORT, M. et RIMBERT, S., **Initiation aux travaux pratiques de géographie. Commentaires de cartes**. París, S.E.D.E.S., 1972. 255 p.

UNESCO, **Método para la enseñanza de la geografía**. Barcelona, Teide, 1966. 304 p.

ZAMORANO, M., **Actualización de lo geográfico. Prejuicios y errores en Hispanoamérica**, en "Boletín de Estudios Geográficos", N° 28, Mendoza, Instituto de Geografía, 1960, pp. 141-159.

ZAMORANO, M., **La enseñanza de la geografía en la escuela secundaria**. Buenos Aires, Eudeba, 1965. 45 p.

ZAMORANO, M. y otros., **La geografía en la República Argentina. Problemática y enseñanza**. Buenos Aires, Paidós, 1968. 230 p.

ZAMORANO, M., **La dominante en la enseñanza de la geografía**, En "Boletín de Estudios Geográficos", N° 78, Mendoza, Instituto de Geografía, 1981, pp. 7-27.



I.F.T.A.

GPS de Argentina

Servicios geodésicos y aerofotogramétricos

MALABIA 2139 P 1° A

(1425) BS - AS.

TEL 71-7768 72-3043

FAX 54 (01) 72-3044

Sabe Ud. qué le ofrece la línea "E" ?

Un teodolito electrónico de 1" inteligente
con compensador vertical de DOS EJES y
mando por 3 botones.

ZEISS ETH2

Una estación total inteligente de 1" y
6.000 m.

ZEISS ELTA 2

Un teodolito electrónico de 2" inteligente
con compensador vertical de Dos EJES y
mando por 3 botones.

ZEISS ETH3

Una estación total inteligente de 2" y
5.000 m.

ZEISS ELTA 3

Un teodolito electrónico de 6" inteligente
y mando por 3 botones.

ZEISS ETH4

Una estación total inteligente de 3"
y 3.500 m.

ZEISS ELTA 4

Una libreta de campo, programable de
352 kby y 1,2 kg.

ZEISS REC 500

Una estación total inteligente de 5" y
3.500 m.

ZEISS ELTA 6

Un distanciómetro de 0.8 kg.

ZEISS ELDI 4

Una distanciómetro de alcance 16 km.

ZEISS ELDI 10

ZEISS

West Germany

Carl Zeiss Argentina S.A.
Av. Corrientes 316 - 7° Piso
1314 Buenos Aires
Tel.: 312-7559/7550/2412
311-2168/313-7801

BOSQUEJO GEOMORFOLOGICO DE LA PROVINCIA DE CORDOBA

Dr. Ricardo G. Capitanelli

Instituto de Geografía U.N.C.

Miembro de Número de la Acad. Nac. de Geog.

La provincia de Córdoba se caracteriza por la diversidad de geoformas, incluso en las planicies.

Un somero examen topográfico pone de manifiesto la existencia de dos grandes unidades escalonadas de los 60 a los 2.900 m s/n. m: las montañas y las planicies. Las dos están íntimamente ligadas por procesos tectónicos, climáticos y también antrópicos cuyas explicaciones exceden a los límites de este sencillo bosquejo.

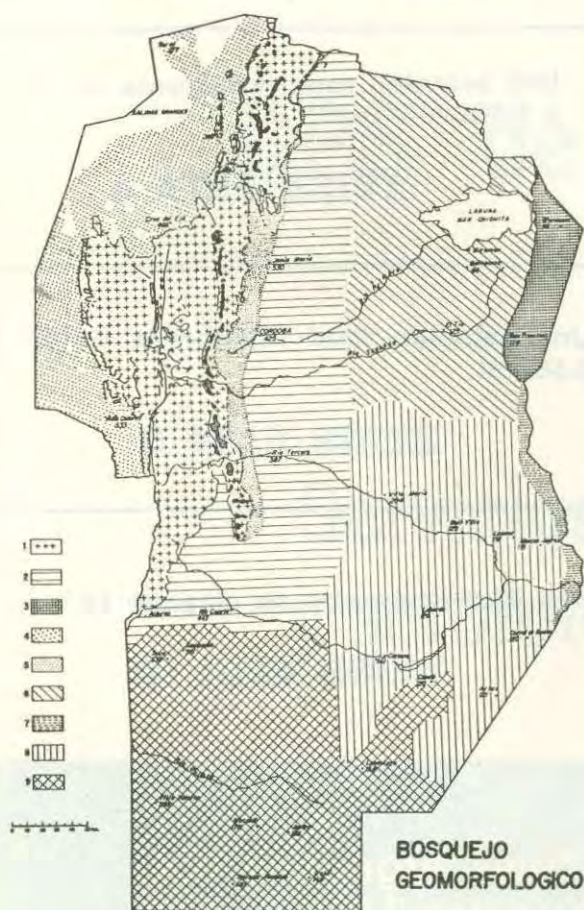


Fig. 1. Bosquejo geomorfológico. 1) Macizos antiguos; 2) Plataforma basculada; 3) Cuesta de Morteros (Borde de los Altos); 4) Bolsones del Noroeste; 5) Depresión periférica; 6) Depresión lacustre de Mar Chiquita; 7) Depresión de la Fosa de San Antonio; 8) Llanura anegadiza; 9) Planicie medanos.

Si bien la escala de la carta (fig. 1) no permite delimitar más que nueve unidades de primera magnitud, en la descripción se incluirán subunidades cuya localización mental no dificulta la comprensión de las formas.

LAS MONTAÑAS

Las montañas se levantan desde los 650 m en el borde occidental y 600 en el oriental, a los 2.200 m s/n. m, altura a la cual se encuentra la penillanura correspondiente al bloque más elevado. La cumbre culminante, por encima de estos niveles generales, es la del cerro Champaqui, de 2.790 m.

1. Macizos Antiguos. Las "Sierras de Córdoba" son macizos antiguos bastante homogéneos estructural y geomorfológicamente (fig.1). Viejas por los materiales pero nuevas por las formas, tanto como la cordillera Principal, están integradas por un conjunto de bloques longitudinales, diferencialmente basculados, divididos por fallas del mismo sentido, pero también transversales, a veces conformes y a veces inversas, en las cuales se alojan valles tectónicos. Con empinados abruptos, especialmente en los bordes occidentales de los bloques, culminan en la antigua penillanura cuyas partes más deprimidas cubiertas por depósitos cuaternarios y recientes, alojan "pampas".

Sobre este nivel general se levantan algunas cumbres denominadas "panes de azúcar" -en la terminología local- y domos volcánicos. Completan el cuadro general, la formación serrana cretácica de Charbonier, los glaciares y pedimentos y los conos de deyección pleistocénicos. Todo el conjunto está vinculado por una red de drenaje a veces superficial y a veces profundamente hundida en el basamento (valles encajados y quebradas).

Las subunidades de más fácil percepción son las que a continuación se describen y que pueden localizarse en cualquier carta topográfica a mediana escala.

- **La penillanura**, sometida a ascensos diferenciales y basculamientos, se encuentra a diversos niveles. Si bien aparece por todas partes, su continuidad está interrumpida ininidad de veces por los procesos tectónicos pero también erosivos, fundamentalmente hidricos guiados por fallas y diaclasas. El modelado cambia con frecuencia, además, en función de la naturaleza de las rocas ocupando una gran extensión las formas graníticas.

- **"Las pampas"**, se encuentran a varios niveles (Acha-la, 2.200 m s/n. m; San Luis, 1900 y Olain, 1.050) y poseen suelo. A veces sus bordes abruptos tienen quebradas de difícil acceso por donde bajan los ríos. Las pampas menores son llamadas mesas o mesetas por los lugareños.
- **Abruptos de fallas**, empinados paredones, caracterizan los bordes de las montañas. A veces culminan a 1500 m por encima de la planicie. La continuidad está interrumpida por la disección en quebradas estrechas y profundas por donde descienden los cursos de agua. De este modo, el frente presenta formas trapecoides.
- **Sierra sedimentaria mesozoica de Charbonier**, unidad geomorfológica, orográfica y estructural disecada por quebradas, tiene alturas moderadas (800 a 1650 m s/n. m). Ofrece formas con aspecto de médanos desde cuyas cumbres principales descienden arroyos temporarios.

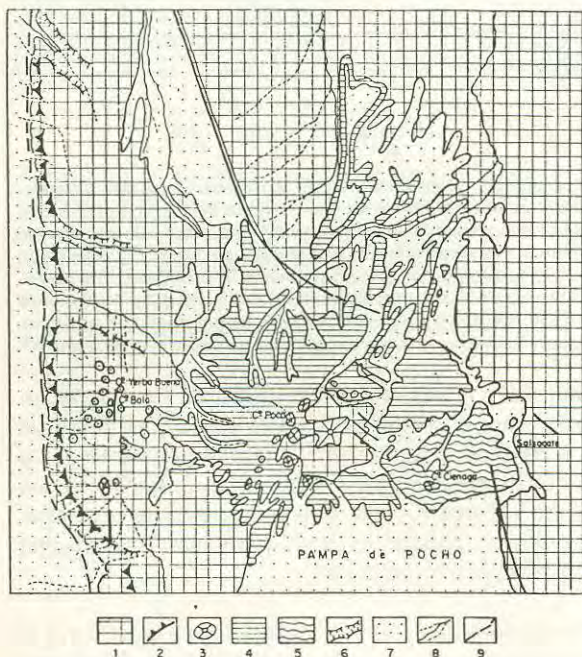


Fig. 2: Bosquejo geomorfológico de los relieves volcánicos andesíticos y depósitos piroclásticos mesetiformes terciarios: 1) Penillanura; 2) Abruptos de fallas; 3) Volcanes; 4) Depósitos piroclásticos mesetiformes; 5) Idem abovedados; 6) Quebradas; 7) Pampas y valles; 8) Cursos de agua y 9) Fallas. (Sobre las bases de la carta geológica de Los Gigantes, elaborada por J. Olsacher).

- **Relieves volcánicos cretácicos tabulares de la Sierra de los Cóndores**, que sufrieron los mismos procesos tectónicos de todo el conjunto de la montaña. Presentan los mismos sistemas de fallas y basculamientos que afectaron, incluso, la cubierta sedimentaria. Los agentes de la erosión hicieron el resto.
- **Relieves volcánicos andesíticos y depósitos piroclásticos mesetiformes terciarios**, consisten en conos andesíticos, muy esbeltos, acompañados de coladas mesetiformes, disectadas por la erosión de las aguas que quiebran la monotonía de la penillanura y sus pampas (fig. 2).
- **Glacis y pedimentos**, propios de los piedemontes ocupan dos niveles diferentes. El superior se presenta en tiras alargadas en el sentido de la pendiente, como lomas chatas paralelas, generalmente separadas de la montaña. El inferior desciende entre los restos del superior. Ejemplos muy clásicos se ven en la falda occidental de la sierra de Comechingones y en Capilla del Monte.
- **Pequeños cerros basálticos cuaternarios**, lomas, suavemente cupuliformes, descansando sobre el basamento cristalino. Quiebran la monotonía de un ambiente de planicie arenosa, ondulada, con cerros de areniscas antiguas, además de colinas medanosas. El de Chaján, por ejemplo, tiene 60 m sobre la planicie arenosa circundante y 500 m s/n. m.
- **Los valles**, grandes, de origen estructural tienen, en general, el mismo rumbo que las cadenas principales. Largos y estrechos, hacia el sur se confunden con las planicies. A veces están divididos transversalmente por contrafuertes que obedecen a movimientos diferenciales de bloques, los cuales determinan, también, divisorias de aguas. El más importante, por su actividad humana, es el de Punilla, entre las sierras Chica y Grande.

LAS PLANICIES

Bajo el nombre de planicies se agrupan todas las superficies planas cualquiera sea la altitud o pendiente, con excepción de la penillanura, las "pampas" y valles. De este modo entran en la categoría las tierras bajas situadas al oeste, este y sur de las montañas.

Ocupan la mayor parte de la provincia en abierto contraste con las formas abruptas de los bloques serranos. Sus suaves modelados se oponen a los perfiles netos y duros de las sierras. Estos se pierden en las planicies y a veces vuelven a aparecer a la distancia, en forma discontinua, como islas. Pero también las planicies se introducen en las montañas para rematar en las "pampas" y aun prolongarse en valles estrechos que enlazan los llanos del sur con los del norte.

En general, tienen escasa altura sobre el nivel del mar (90 a 600 m). Son más altas y de mayor pendiente en el piedemonte, más bajas y casi horizontales lejos de él.

Las tierras realmente llanas son poco extensas. En todas partes dominan relieves suavemente ondulados o con pequeñas rupturas de pendientes. Las ondulaciones obedecen a diversas causas. En el piedemonte la escasa profundidad del zócalo y la delgadez de la cubierta sedimentaria dejan traslucir las irregularidades de la antigua penillanura. En la llanura se deben a procesos eólicos, antiguos y recientes, especialmente. Alternan con estas formas depresiones creadas por la tectónica y la deflación.

Contrariamente a las montañas, donde dominan las formas estructurales, en las planicies el modelado responde, esencialmente a la escala de la carta geomorfológica, a procesos climáticos.

La combinación de elementos y procesos tan ligeramente reseñados han dado por resultado geoformas diferentes, al oriente y al occidente de las montañas, cuya extensión las hace representables y que se describen a continuación.

2. Plataforma basculada o Pampa elevada. Es, sin dudas, un bloque del antiguo basamento cristalino separado de la montaña, a lo largo de fallas longitudinales, suavemente basculado al este y sepultado por sedimentos que se espesan en el mismo rumbo. El borde occidental es un pequeño abrupto (50 m). Conserva los caracteres ondulados de la antigua penillanura.

3. Cuesta de Morteros. Se la conoce como "Borde de los Altos", también "Altos de Mar Chiquita". Suavemente inclinada hacia el este, con un pequeño abrupto de 30 m al W, es una llanura casi perfecta. Corresponde a la falla Selva-Tostado-Arias.

El frente de cuesta está disectado por valles y quebradas secas que descienden hacia Mar Chiquita (fig. 3).

4. Bolsones o cuencas sedimentarias. En el W de la provincia. Están más o menos abiertos hacia los llanos de La Rioja, Santiago del Estero o San Luis.

El gran bolsón de las Salinas Grandes, por ejemplo, con alturas inferiores a 200 m s/n. m, fuera del borde de la montaña, tiene escasa pendiente.

La zona de contacto con el macizo antiguo es rica en formas, contrariamente al resto de la planicie. En esta aparecen los médanos o colinas medanosas, especialmente en el borde de las salinas donde la vegetación, un extenso bosque, cede paso a los arbustos, primero y al suelo desnudo, después. Los ríos y arroyos que bajan de las montañas apenas abandonan los ambientes rocosos se pierden en las arenas, gruesas y permeables. En última instancia, toda la cuenca está modelada por procesos de acumulación intimamente ligados al clima.

5. Depresión periférica. Entre la montaña y la plataforma basculada, se extiende una depresión larga y estrecha. Se formó, por reactivación de fallas, entre la elaboración del glacis superior y principal.

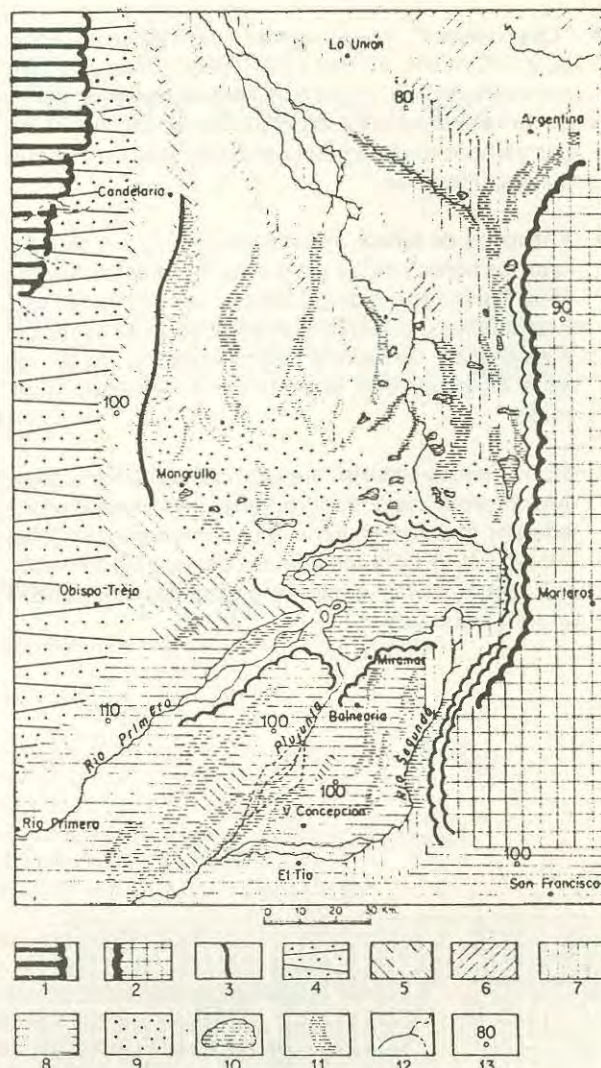


Fig. 3: Bosquejo geomorfológico de la Depresión de Mar Chiquita, sobre la base de un mapa de Kanter: 1) Sierra del Norte; 2) Cuesta de Morteros; 3) piedemonte de las sierras del Norte; 4) borde alto entre el piedemonte y la Depresión; 5) planicies con "monte" (vegetación arbórea); 6) planicies con pradera naturales; 7) planicies con praderas inundables periódicamente; 8) planicies cultivables; 9) depresiones halófilas; 10) lagos y lagunas; 11) platanes temporarios; 12) cursos de agua permanentes y temporarios; 13) alturas sobre el nivel del mar.

6. Depresión lacustre de Mar Chiquita. Ocupa todo el espacio entre el piedemonte de la sierra y el frente de cuesta de Morteros. Por el sur termina en la vertiente septentrional de la loma que separa los cursos de los ríos Segundo y Tercero y por el norte sale de la provincia. Constituye un paisaje extenso y original, casi insólito dentro del conjunto cordobés.

Se encuentra encerrado por la isohipsa de 100 m y la parte más baja está ocupada por Mar Chiquita (65 m), con bordes de 66 y 68 m (fig. 3).

Aparte de ella, integran el conjunto llanos pastosos, a veces interrumpidos por islotes de monte. Otras veces son arcillosos y estériles y están interrumpidos por lagunas. Finalmente, hay que mencionar los ríos y arroyos, a veces secos, colinas de médanos y playas pantanosas. El micromodelado de las arcillas y el producido por las sales es muy interesante y bien merece un estudio especial.

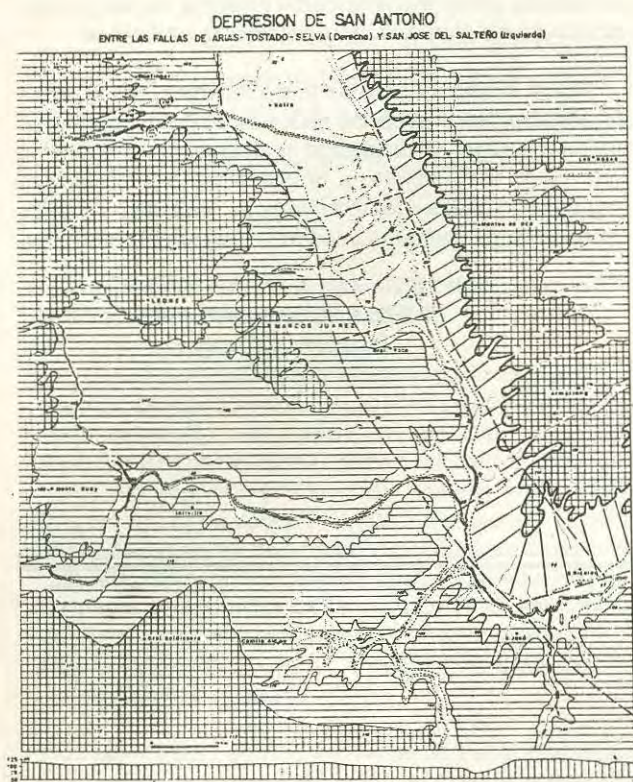


Fig. 4: Depresión de San Antonio.

7. **Depresión de San Antonio.** Larga y estrecha, compartida con Santa Fe, no sólo comprende el fondo relleno sobre el cual discurre el arroyo de San Antonio, sino también el Tortugas (fig. 4).

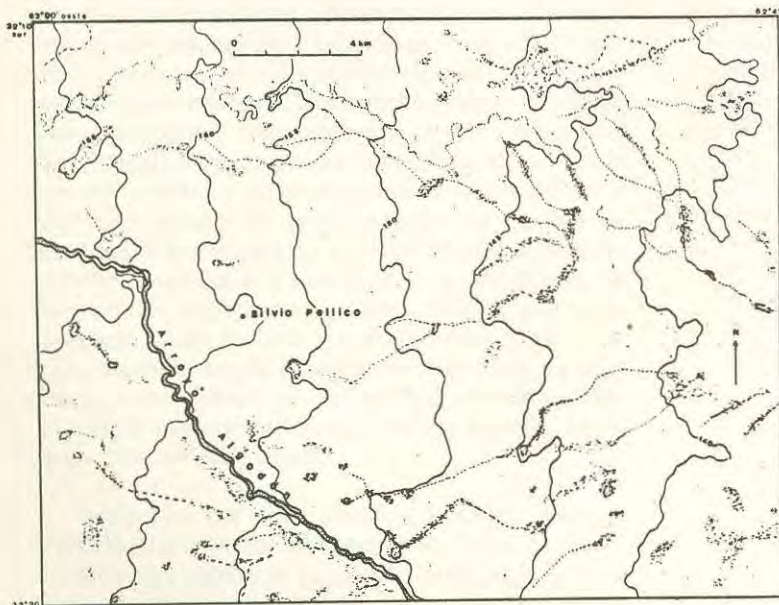


Fig. 5: Pendiente muy escasa, drenaje incipiente y anárquico, con cursos de agua y lagunas temporarias. Pequeñas lomadas bastan para orientar el escurrimiento, como puede observarse en el ángulo noreste. Sólo el arroyo Algodón tiene principios de encajamiento (Base: hoja Silvio Pellico del IGM).

No obstante su escasa profundidad (40 m), se la observa con claridad. El borde este (110 m s/nm) es muy neto, no así el del oeste (100 m s/nm).

Se encuentra entre la falla Tostado-Selva-Arias y San José del Salteño.

8. **Llanura anegadiza.** Entre la plataforma basculada y la depresión de San Antonio, se distingue por la escasa altitud y el reducido valor de las pendientes, tanto a escala regional como local. La embrionaria organización del drenaje se caracteriza por la abundancia de cursos superficiales, excepcionalmente encajados (fig. 5).

Las formas más evidentes corresponden a cordones de médanos de origen eólico que alcanzan alturas de 3 a 5 m, lagunas y arroyos que sólo inundan las lluvias excepcionales, muy poco frecuentes.

En la morfogénesis predominan los sistemas hídricos y eólicos. El primero depende de una red endorreica. Las inundaciones mantiformes son escasas y en ciertas partes el agua se estanca hasta secarse. En terrenos horizontales los cursos se bifurcan en numerosos brazos. Las formas eólicas son relictos. La topografía es de ondulaciones suaves y amplias. Se trata de domos redondeados alternando con pequeñas depresiones de escasa profundidad y datan del último período seco. Son anteriores a los médanos actuales. Estos últimos están constituidos por materiales retransportados de los primeros y en forma de media luna avanza desde el SW.

En algunos lugares el viento ha excavado depresiones cerradas, luego transformadas en pantanos, a veces bordeadas por un cordón de médanos. Son formas relicto en vías de obliteración.

9. **Planicie medanosa.** Corresponde, en parte, a la llamada Pampa Seca, de suelos arenosos, gruesos y salitrosos, con modelado eólico y frecuentes médanos

que en parte alcanzan gran desarrollo. Carece de red hidrográfica.

Ofrece algunos de los caracteres de la llanura anegadiza, tales como la escasa altitud, la debilidad de las pendientes y la falta de organización del drenaje. Pero se distingue por la sequedad y sus consecuencias.

Algunos sectores fueron pantanosos, como los de La Amarga, pero se han secado.

El relieve eólico es distinto al de la llanura anegadiza. Las formas de deflación son cubetas cuya profundidad puede llegar a más de tres metros. Son, generalmente, pequeñas y aproximadamente circulares, con diámetro de 200 a 300 m. Como la napa freática está siempre cerca de la superficie son comúnmente ahogadas y

transformadas en charcos circulares. Por lo general, la densidad es elevada, pero a veces se presentan aisladas en abierto contraste con los médanos que avanzan del SW.

Como conclusión general, se puede decir, luego del inventario realizado, que la geomorfología de Córdoba se caracteriza por la multiplicidad y armonía de las formas, incluso en las planicies, aparentemente uniformes.

No ha sido dicho cuanto se podría decir, por razones de espacio. Pero tampoco se ha investigado cuanto se puede investigar. El modelado de detalle, por ejemplo, es todavía un tema abierto a la investigación. Incluso las grandes unidades geomorfológicas guardan muchos secretos, especialmente cuando se trata del cuaternario.

Dr. RICARDO G. CAPITANELLI
Instituto de Geografía
U.N.C.

EL RENACIMIENTO Y LA AMPLIACION DEL HORIZONTE GEOGRAFICO

Dr. Mariano Zamorano

Miembro de número de la Academia Nacional de Geografía.

Ce premier volet, passionnant, de l'aventure géographique de l'humanité, comporte l'histoire de l'exploration et de la découverte de la Terre et l'étonnante histoire de sa représentation cartographique.

(PINCHEMEL, La face de la Terre, 1988)

1. LA GEOGRAFIA Y LA EXPANSION DE LOS GRUPOS HUMANOS EN EL PLANETA

El punto de partida para internarse en lo geográfico es precisar el escenario de su interés. La geografía es, esencialmente, una ciencia del espacio¹, entendido como marco de relaciones entre hechos muy heterogéneos. Podríamos hablar asimismo de superficie terrestre, por la cual se concibe -como es bien sabido- la zona de contacto de las tres esferas constitutivas de nuestro planeta: litosfera, hidrosfera y atmósfera. Aquí adquieren su mayor riqueza los fenómenos resultantes de la interacción de los elementos físicos; pero fundamentalmente aparece la vida y, en definitiva, transcurre la existencia del hombre.

Este campo, con toda su amplitud y su complejidad, se ofreció a los seres humanos en un lento proceso de penetración, en el doble sentido de un contacto concreto y de una interpretación de su contenido. Es evidente que la posesión paulatina de ese dominio o, si se prefiere, la expansión de la ecumene, ha aumentado las posibilidades de la geografía no solamente con la apertura de nuevos paisajes sino también creando poco a poco una peculiar disposición mental para escudriñar en ellos. Conocer y actuar alimentan el pensamiento. La ampliación del horizonte geográfico concluyó por aguzar las fórmulas de penetración intelectual hasta conducir al enfoque moderno, que pretende captar la realidad con criterio global. Cabe decir que, después de apreciar la vastedad del espacio que lo circunda, de recorrerlo en una primera y admirativa aproximación, de obrar como un agente de modificaciones, el hombre ha empeñado sus instancias espirituales para atrapar las combinaciones que lo rodean, con visión integral, sin separar los ingredientes de esa realidad que se le presenta unida. Es una marcha normal, como la del niño: su comprensión primera, indiferenciada, se torna posteriormente explicativa y analítica, y termina recomponiendo, sean los sectores espaciales menores, sea la superficie terrestre entera.

Era previo, por consiguiente, que la humanidad recorriera el mundo potencialmente habitable. Siglos de avance para satisfacer su afán de aventura o de lucro; siglos de desplazamientos favorecidos por la extraordinaria ubicuidad de los grupos humanos. Junto a ello, el deseo de comprender esos espacios según los procedi-

mientos de localización, ya difundidos cabalmente desde los griegos.

Pero sólo en la centuria pasada la superficie terrestre, suficientemente explorada, permite a la geografía, por la confluencia de muchas circunstancias favorables, alcanzar su pleno significado, expresivo de una relación profunda y meditada con el mundo. La mera localización cartográfica o descriptiva cede paso a la explicación y a las correlaciones. Esto se tornó factible con los progresos de las ciencias naturales, con la incorporación de nuevas técnicas, con el notable desarrollo de los medios de transporte y la expansión de los pueblos más evolucionados.

Las etapas del descubrimiento de la Tierra están, así, íntimamente ligadas a los adelantos en su conocimiento, hasta hacer eclosión en el siglo XIX, porque culminaron entonces los avances de la internación en los continentes y porque, por un cúmulo de circunstancias favorables, se fijaron las bases de la moderna geografía.

De un modo muy esquemático pueden señalarse tres periodos en esta marcha hacia lo desconocido, para su conquista. Con ellos se pasó desde un centro de gravedad, el Mediterráneo, a dominar distancias y empujarse la superficie terrestre. Los grandes itinerarios de la Edad Media, con su mantenida rigidez, fueron superados por el ansia de nuevos horizontes de los siglos XVI y XVII, que condujeron a la más extraordinaria epopeya descubridora de la historia, la cual surcó los mares hacia los cuatro puntos cardinales e introdujo, con la perspectiva desmesurada de tierras antes entrevistadas, en un mundo de dimensiones estremecedoras. El siglo XVIII, en cambio, fue en especial el de la exploración de los océanos y de un formidable progreso de las ciencias físicas y naturales.

El conocimiento del mundo adquiere, finalmente, su escala máxima en los siglos XIX y XX, durante los cuales los continentes entregan sus secretos aun en las zonas más hostiles al hombre -trópicos, desiertos y regiones polares- y, en suma, la geografía fija sus grandes principios y objetivos frente a las áreas abiertas a sus preocupaciones.

Una reflexión general debe sugerirnos este andar que incorpora espacios insertos en aguas otrora ignotas y en territorios difíciles de domeñar. Se trata de

ponernos en guardia contra una simplificación de las motivaciones que actúan en la historia de la humanidad. Tal como lo hace Le Lannou en su libro de geografía humana, hay que decir que las invenciones y los descubrimientos no tienen ese carácter fortuito que se les suele atribuir, sino que representan los efectos de búsquedas acuciadas por las necesidades crecientes, materiales y espirituales, de los grupos humanos. El papel primordial corresponde a las sociedades, en su esfuerzo permanente por asegurar las mejores condiciones para su subsistencia y bienestar y los frutos responden a circunstancias apropiadas que les permiten madurar².

2. Prolegómenos del período de descubrimientos.

Como antecedente inmediato de la época que nos interesa podemos partir del mundo conocido en el siglo XV. En la antigüedad y en la Edad Media no faltaron los grandes viajes y, en muchos casos, navegantes osados y exploradores temerarios hollaron rincones muy alejados del centro geográfico de entonces. Bastaría mencionar las hazañas de los normandos, que llegaron a Groenlandia y a las costas de América del Norte. Pero descubrir es mostrar, poner en evidencia. Y en este sentido, consecuentes con lo ya dicho, cabe destacar que sólo durante el Renacimiento, con plena conciencia, se ensancharon los límites del reducido espacio frecuentado en la antigüedad, en un clima de entusiasmo por los descubrimientos, de interés por las novedades, y de difusión de esas experiencias.

De todos modos, es lógico suponer que los descubrimientos de la época renacentista no aparecen como algo desvinculado del pasado. La Edad Media proporcionó ya el fermento de aventuras y de contactos, a través de las Cruzadas, y de la iniciativa genovesa y portuguesa en el avance sobre los océanos, en el siglo XV. Además, se dieron los indispensables progresos en las condiciones técnicas: mejoramiento de los navíos y del instrumental náutico, en un período que se señaló justamente por su sentido de las aplicaciones prácticas. Y puesto que hemos hablado de difusión, es fundamental la invención de la imprenta, la cual permitirá una mayor divulgación de hechos que resultaron verdaderos motores del nuevo clima: tales las opiniones de Ptolomeo y de Marino de Tiro que incitaron a Cristóbal Colón a buscar, por el oeste, tierras que consideraban relativamente cercanas a España.

En su obra *Las etapas de la geografía*, René Clozier³ resume así el complejo de causas que motivaron los grandes viajes de los siglos XVI y XVII: 1) **Motivos de orden comercial:** búsqueda de nuevas rutas para comerciar con el Oriente; 2) **Motivos de orden técnico:** posibilidades ofrecidas por los progresos de la navegación y de la astronomía náutica; 3) **Motivos de orden científico:** influencia de Ptolomeo y de la ciencia griega; 4) **Motivos de orden religioso:** la mística cristiana, la atracción del legendario reino del Preste Juan, horizontes nuevos para la propagación de la fe estimulados por la Santa Sede, cuyo colorido sin-

tomático es la demarcación establecida por el Papa Alejandro VI, que dividía al mundo entre España y Portugal.

Es evidente que la ampliación del espacio conocido y ocupado no está desconectada de los progresos de la geografía. El apoyo en las obras clásicas -Ptolomeo, Marino de Tiro, Estrabón, Plinio, Piteas, Eratóstenes, Polibio...- se encuentra en la base de este impulso renacentista hacia costas y continentes, y permite insistir en la continuidad de un devenir que nos lleva a la geografía moderna, aunque hayan existido hiatos prolongados en algunos casos. No es necesario detenerse en la exactitud o inexactitud de esas teorías que encendieron la imaginación y las ansias de los navegantes. Es preferible acentuar su valor como aguijón de un impulso fundamental en la historia de los descubrimientos. Ya se sabe, por ejemplo, lo difundida que estuvo la falla de apreciación de las distancias en el sentido de las longitudes y cómo ese error alentó las esperanzas de encontrar pronto las tierras anunciadas a occidente.

3. La epopeya de los siglos XVI y XVII

Desde el punto de vista científico, durante la Edad Media, lo estrictamente geográfico sufre un verdadero retroceso. Lo demuestra la validez incontestable que, hasta bien entrado el Renacimiento, tuvo la obra de Ptolomeo. Las tierras conocidas por otra parte, poseían un foco de partida y de reunión de muchos siglos: el Mediterráneo. Desde él, en diferentes momentos, se extendieron los enlaces a zonas africanas y asiáticas.

A partir del siglo XI, había precisión acerca de los países del norte y, especialmente desde el XIII, se abrió ante los ojos de los europeos el Extremo Oriente, por iniciativa de los mandatarios mongoles y mediante la difusión de los grandes viajes de ese siglo (Pian de Carpino, Rubruk y los Polo). Hay que destacar, en particular, a los geógrafos y viajeros árabes: Ibn Foslan e Ibn Haukal en el siglo IX; Massudi (siglo X) y Edrisi (siglo XII) y, en fin, en el XIV a Ibn Batuta y Abulfeda. Con ellos se extendió -por cierto para una minoría- la relación de los sectores de Asia, incluso hasta la India y China, y la costa oriental de África, con Madagascar. Ibn Batuta, por ejemplo, recorrió y describió a Egipto, Arabia, Palestina, Rusia, Irak, Irán, India, China, y África hasta Tombuctú. No obstante, los árabes desconocían los países de Europa y la fijación de sus recorridos fue imperfecta, a través de un criterio muy descriptivo y cartografía deficiente.

Los errores, en lo que se refiere a proyección futura de la ciencia geográfica, afectaron también en una perspectiva que ha sido difícil de superar. El contacto insuficiente con muchas zonas, el desconocimiento liso y llano de otras, y los excesos de imaginación, dieron por resultado una deformación de la realidad y una preferencia por lo lejano, raro y exótico, que quedó adherida al quehacer geográfico hasta este siglo XX y desvió la verdadera finalidad de la geografía: el ordenamiento del

espacio para una mejor instalación de los grupos humanos.

Son muy conocidos los grandes descubrimientos que se iniciaron a fines del siglo XV. Vale la pena repasar los más importantes, como hitos, sin detenernos en detalles. Los sucesivos avances de los portugueses a lo largo de la costa africana (Gil Eanes en el cabo Bojador, Nuño Tristán en el cabo Blanco, Dinis Díaz en el cabo Verde, Fernán Gómez en el cabo Santa Catalina, Bartolomé Díaz en el cabo de Buena Esperanza), entre 1433 y 1487, remataron en la llegada de Vasco de Gama a la India, en 1498, todo lo cual hizo posible su conquista y el dominio del Océano Indico. Al mismo tiempo, Cristóbal Colón descubría a América en 1492 y realizaba sus otros tres viajes, hasta 1504. Américo Vespucio define a América y Balboa, en 1513, toca las aguas del Océano Pacífico. En 1519 Magallanes inicia la "aventura más audaz de la humanidad", que completó Sebastián Elcano.

Podríamos detenernos en otras expediciones: Alonso de Ojeda, Vicente Yañez Pinzón, Diego de Lepe, Alvarez Cabral, Juan Díaz de Solís, Sebastián Caboto... Lo destacable es que, entre 1492 y 1522 se cumple la más extraordinaria epopeya marítima de la historia y que el Océano Atlántico es escenario desde donde se avizoran sin temor los más remotos confines de la Tierra. Se produce una ampliación incommensurable de la ecumene, no sólo inmedible en sí misma sino en sus proyecciones. Tres siglos más y la caja terrestre se empequeñecería, como un medio más de que la humanidad tome conciencia de la unidad de su destino. Desde el punto de vista de esas instancias abiertas a los más lejanos horizontes, el periodo renacentista significa, pues, la más formidable contribución al conocimiento de la superficie terrestre y, concomitantemente, un invaluable puente hacia la moderna geografía.

4. El proceso de perfeccionamiento científico de la geografía.

La geografía actual hunde sus raíces en la postura primaria del ser humano, ansioso por conocer el planeta que le sirve de morada. Un largo proceso ha servido para afinar sus objetivos, clarificar sus métodos y otorgarle la originalidad que hoy la define. Su ajuste ha sido logrado abandonando el lastre de roces que la confundían con otras disciplinas, de métodos que le quitaban identidad y rigor científico, y de temas que oscurecían su finalidad primordial.

Pero todos ellos no son sino pasos normales en la consolidación de cualquier disciplina. Durante la época renacentista, la geografía no se había diferenciado nítidamente de otros estudios, seguía siendo una materia de índole cultural y de enfoque descriptivo; y, en fin, en su afán por proporcionar una visión del mundo, orientaba sus preocupaciones sobre todo hacia las regiones desconocidas.

Pero, ¿cuáles son las aportaciones positivas de este periodo? En primer lugar, el mejoramiento de la cartografía, con su incidencia en el planogeográfico.

Las rudimentarias cartas de la Edad Media, los portulanos, que se limitaban a ofrecer un contorno de las tierras, son remplazadas por la construcción de mapas con coordenadas, en lo cual tienen que ver las construcciones de Ptolomeo, erróneas pero científicamente realizadas. Con este espíritu, la publicación tan abundante de los resultados de los descubrimientos, es de un valor inapreciable para el perfeccionamiento de la cartografía y, por ende, de la geografía, la ciencia que más debe apoyarse en la localización de los hechos que le interesan. Basta citar, en este aspecto cartográfico, los trabajos de Ribeiro en España, o de Schoner, Werner y Waldsemüller en Alemania (este último difusor del nombre de América), o de flamencos tan famosos como Ortelius y Mercator.

¿Qué decir del apoyo, para la geografía, de esta decisiva ampliación del espacio? Los provechos inmediatos parecen limitados. El objetivo esencial de estos viajes fue asegurar las rutas marítimas y -salvado el caso de España en América- la idea de colonización no predominaba. El interior de los continentes permaneció prácticamente ignorado y el resultado principal fue un conocimiento de sus bordes, en gran parte debido a la primacía de intereses comerciales. La misma impresión de resultado frustrado la tenemos en lo teórico, con la **Geographia Generalis** de Varenio⁴, aparecida a mediados del siglo XVII, obra de envergadura que parecía simbolizar una culminación en lo geográfico; pero cuya influencia resultó muy escasa. Harán falta doscientos años más para que, con Humboldt y Ritter, se inaugure la geografía con sus notas más definitorias.

Con todo, hay algo que subyace, en esta aparente falta de continuidad en el testimonio de lo geográfico. El siglo XVIII es de exploración de los océanos y sus contenidos insulares, en lo cual sobresale claramente la figura de James Cook; en el XIX y XX, en respuesta a nuevas tendencias políticas y económicas, a una expansión colonial con rasgos propios, y con la ayuda de una notable evolución en los medios de transporte, se configura el período de Stanley y Livingstone, del italiano Savorgnan de Brazza, del sueco Hedin, del mismo Humboldt en América, del finlandés Nordenskjöld en las regiones polares, de Amundsen y Nobile, de Byrd... La segunda mitad del siglo XX -bien lo sabemos- con adelantos tecnológicos asombrosos, ha permitido incluso frecuentar los lugares más remotos.

Inmerso en este espacio de horizontes tan vastos, no ha satisfecho ya al hombre la banal curiosidad de ubicar los hechos, sino que le ha preocupado también el porqué de la presencia de ellos, y su conexión local con otros hechos y fenómenos. Así se ha encontrado el meollo de la actitud del geógrafo porque -como decía Vidal de la Blache- la geografía no debe disociar lo que la realidad da integrado. La preocupación metodológica de estudiar una totalidad que es más que la suma de sus partes, orienta a la geografía no sólo en la consideración de los diferentes sectores espaciales, sino también en la aprehensión de la superficie terrestre entera,

de modo que, en el plano general, se tiende a una organización racional del planeta como morada del hombre. La geografía necesita conocer bien al espacio para su mejor manejo.

Es en esto en lo que entroncamos como ese renovador período renacentista, que rompió los moldes y los límites de un mundo empedregado, que paseó su mirada hacia los cuatro puntos cardinales, que se adueñó de océanos y que dio la pauta en que se afirmaron las posteriores conquistas del espacio. La visión ecuménica de la geografía actual parte, sin duda, del Renacimiento.

1. ZAMORANO, M. **La Geografía, Ciencia de una Actualizada Realidad Espacial**, en "Revista Universitaria de Geografía", Vol. I, N° 1, Bahía Blanca, Sección de Investigación del Departamento de Geografía (SIGEO) de la Universidad Nacional del Sur, 1985, pp. 7-16.
2. LE LANNOU, M. **La géographie humaine**, Paris, Flammarion, 1949, p. 64.
3. CLOZIER, R. **Les étapes de la géographie**, 2e. édition, Paris, Preses Universitaires de France (Coll. Que sais-je?), 1949, pp. 44-47.
4. VARENIO, **Geografía General en la que se explican las propiedades generales de la Tierra**. Edición y estudio preliminar de Horacio Capel, Barcelona, Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona, 1974.

MISCELANEAS

XIV ASAMBLEA GENERAL DEL INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA Y REUNIONES DE CONSULTA CONEXAS

Tuvieron lugar en San José - Costa Rica entre el 26 de febrero y el 9 de marzo de 1990.

Nuestro país fue representado en la oportunidad por una delegación encabezada por el Presidente de la Sección Nacional Argentina del I.P.G.H. y Director del Instituto Geográfico Militar, Coronel Antolín Mosquera.

Durante las reuniones de Consulta el Coronel Mosquera presentó el trabajo titulado "Aplicaciones cartográficas de la teledetección en el Instituto Geográfico Militar de la República Argentina", cuyos autores son el Mayor Miguel Angel Vera, los Agrimensores Carlos Piñero y Horacio Pérez Monteagudo y el Dr. Mario Kohen.

El Agrimensor Rubén Clemente Rodríguez, por su parte, expuso sobre "Una Red GPS para la Argentina"

Entre las propuestas presentadas por la delegación argentina en temas cartográficos destacamos la continuación del proyecto IGI (Integración Geodésica Interamericana), el intercambio de programas de computación y la traducción al idioma castellano de literatura técnico-científica sobre el Sistema de Posicionamiento Global.

Se aprobó una nueva estructura para la Comisión de Cartografía, integrándola con nueve (9) comités técnicos. Se mantienen como metas la transferencia de tecnología y la educación, agregándose en esta oportunidad la propensión a la creación de sistemas de información georreferenciada.

En la Asamblea General se eligieron a las autoridades del I.P.G.H. para el próximo cuatrienio.

VII CONGRESO NACIONAL Y REUNION HISPANO - LATINOAMERICANO DE FOTOGRAMETRIA Y CIENCIAS AFINES.

La Asociación Argentina de Fotogrametría y Ciencias Afines tuvo a su cargo la organización del citado Congreso, cuyas sesiones se realizaron en la ciudad de Mendoza entre el 17 y el 23 de setiembre de 1990.

El Instituto Geográfico Militar estuvo representado en tal evento por una delegación presidida por el Subdirector

Coronel Ingeniero Militar OSCAR MINORINI LIMA, e integrada por el Teniente Coronel Ingeniero Militar RICARDO MILLET, el Mayor Ingeniero Militar MIGUEL ANGEL VERA, el Mayor Ingeniero Militar PABLO FRANCISCO SORIA, el Capitán Ingeniero Militar RICARDO CESAR TORCHETTI y los Agrimensores JUAN ABECIAN, HORACIO A. PEREZ MONTEAGUDO, CARLOS PIÑERO y DANIEL GIRARDI.

Durante el lapso reservado a las presentaciones del IGM el Coronel MINORINI LIMA pronunció las siguientes palabras:

"Agradezco a las autoridades de la Asociación Argentina de Fotogrametría y Ciencias Afines la oportunidad que me brinda de dirigirme a esta asamblea.

El propósito de mis palabras es explicarles, muy brevemente, la situación actual del IGM, hablar de nuestros planes y proyectos y, en una muy apretada síntesis, describir los trabajos que presentaremos a este Congreso.

El IGM que ya cumplió 110 años sirviendo al desarrollo de nuestra República, viene sufriendo desde 1983 una fuerte descapitalización de sus recursos humanos. Haciendo cifras, al día de la fecha, hemos llegado a una reducción que supera el 50 % de nuestra capacidad productiva.

Esta grave reducción de nuestra planta efectiva nos ha obligado a replantear estructuras internas, a implementar nuevas técnicas de producción y adecuarnos a la realidad de tener que mantener nuestra producción en niveles aceptables de calidad y cantidad y poder continuar prestando servicios pese a la disminución de presupuestos, medios y personal.

Concientes de que la crisis sólo puede superarse con esfuerzo, trabajo y sacrificio, desarrollamos planes y proyectos totalmente adecuados a la realidad y con objetivos posibles y tangibles.

Es así como nació el Plan 91, el proyecto de cartografía digital automatizado, el proyecto de cartas de imágenes, el proyecto de producción de ortofotocartas, los proyectos bilaterales con Japón y España y en el área estrictamente militar el proyecto de cartografía temática militar.

El Plan 91 que ya está a punto de concretarse tiene como meta tener cartografiado la parte Continental americana de nuestro país con escalas 1: 50 000 ó 1: 100 000 ó 1: 250 000 para 1991.

Cuando en 1979 se adquirió el equipamiento digital MyS en los Estados Unidos de América sabíamos que se iniciaba un desafío. Ese desafío nos llevó 7 años y recién en 1986 pudimos decir que esta nueva tecnología estaba en condiciones de ser aplicada a la producción. Fueron 7 años de esfuerzos, de trabajo, de investigación donde nuestros técnicos y profesionales, civiles y militares, llegaron a la ansiada meta de producir cartografía digital.

Paralelamente se inicia en 1982 la adquisición de

instrumental analítico para la captura directa de información digital y se modernizan los equipos analógicos para adecuarlos a esta nueva tecnología. Hoy podemos decir con orgullo que toda nuestra producción cartográfica se desarrolla desde 1987, en forma digital.

Hemos ya editado: 53 cartas digitales, a escala 1: 250 000, que cubren 740.000 km²; 224 cartas digitales, a escala 1: 100 000 y 1: 50 000, que cubren 340.000 km².

También en 1982 iniciamos el proyecto de producción de ortofotocartas que a la fecha ha editado ortofotocartas a escala 1: 250 000 de áreas urbanizadas o de alto valor económico.

Asimismo consideramos que no podíamos ignorar los avances tecnológicos de otras disciplinas y comenzamos en 1987 la producción experimental de cartas de imagen utilizando como base información satelitaria Landsat TM y Spot, en sus diferentes bandas. Esta producción experimental se concretará en una línea de producción estable cuando se terminen las tramitaciones para la firma del convenio con el I.C.C. (Instituto Cartográfico de Cataluña) que prevee la transferencia de tecnología e instrumental para la elaboración de cartas de imagen.

En 1989 iniciamos experiencia para la explotación cartográfica de fotografías satelitarias soviéticas del proyecto SOJUZ - Carta y hemos podido efectuar con éxito la restitución de pares estereoscopun a escala 1: 100 000.

Voy ahora a realizar una síntesis muy breve de las comunicaciones técnicas que le presentarán a este Congreso, algunas de ellas han sido desarrolladas con exclusividad por personal del Instituto Geográfico Militar y otros en colaboración con la Escuela Superior Técnica del Ejército.

1. Las "Aplicaciones cartográficas de la Teledetección" que presentará el My MIGUEL ANGEL VERA están orientadas a la obtención de cartografía a partir de imágenes satelitarias LANDSAT y SPOT, en función de sus resoluciones, como así también a la explotación tridimensional de pares estereoscópicos de fotografías espaciales e imágenes satelitarias con fines cartográficos.

2. Con el trabajo sobre "Aprovechamiento de Fotogramas Satelitarios de Alta Resolución para producir cartografía" (My MIGUEL ANGEL VERA-Agrim CARLOS PIÑERO-Agrim HORACIO PEREZ MONTEAGUDO), se ha iniciado la búsqueda de las escalas a que los mismos serían aplicables y la definición de las precisiones esperadas acordes a los distintos tipos de terreno a cartografiar.

Esta aplicación, en caso de ser factible de llevar a la práctica, traerá aparejado una sensible disminución de tiempos de producción cartográfica, atento a las grandes áreas abarcadas por los fotogramas satelitarios.

3. Con el "Trazado automático de curvas de nivel a partir

de modelos digitales de elevaciones para producir cartografía regular" (Agrim CARLOS PIÑERO-Sr SERGIO ARMUA), se pretende llegar a definir hasta dónde éstos métodos pueden suplantar el tradicional levantamiento a plancheta en zonas llanas y en qué casos extremos este último mantendría su vigencia.

4. En la exposición "Impacto de las PC en los procesos fotogramétricos y cartográficos" (Analista MARIA MARTA ORTIZ-Agrim CARLOS PIÑERO-Agrim DANIEL GIRARDI-Sr SERGIO ARMUA) se pretende analizar a partir de las típicas necesidades fotogramétricas y cartográficas el aporte de las PC, sus limitaciones y ventajas.

También se trata de evaluar los nuevos procedimientos de trabajo y los productos que las PC pueden brindar y que es necesario aprovechar plenamente.

5. Un "Programa de determinación de errores groseros utilizando el método DATA SNOOPING" destinado a la orientación de modelos estereoscópicos especiales y control del método estándar, será presentado por el Agrim DANIEL GIRARDI.

6. Finalmente, los trabajos realizados en común entre las EST y el IGM (Ing MARIO KOHEN-Agrim HORACIO PEREZ MONTEAGUDO) "Orientación de fotogramas satelitarios mediante un programa de haces de rayos con parámetros adicionales" y "Generación de modelos digitales del terreno a partir de imágenes estereoscópicas SPOT", procuran afianzar la incorporación de los productos satelitarios a la fotogrametría y, en lo que al IGM particularmente interesa, a la producción cartográfica."

Se contaron además con disertantes de distintas provincias argentinas, de la ciudad de Buenos Aires y de países extranjeros como España, Chile, Brasil y Ecuador.

Los trabajos presentados por invitación tuvieron el carácter de difusión de los aspectos generales del catastro español y sus posibilidades, pero el tema central se relacionó con los Sistemas de Información Geográfica que avanzan en flexibilidad y simplicidad para adaptarlos a las necesidades actuales.

En general la exhibición comercial estuvo orientada a la presentación de medios computacionales para la asistencia de la fotogrametría y sensores remotos.

Se observó gran variedad de sistemas para el almacenamiento y explotación de la información gráfica, en la mayoría de los expositores.

Finalmente cabe destacar la importancia que revisite la asistencia a estos Congresos ya que no sólo hace posible conocer las capacidades de realización de otros países, sino que se difunde a nivel nacional la tecnología de avanzada que hoy disponen organismos como el Instituto Geográfico Militar y que les permiten estar no muy apartados de los países que marchan a la vanguardia en fotogrametría y cartografía.

16a REUNION CIENTIFICA DE GEOFISICA Y GEODESIA Y ASAMBLEA GENERAL DEL COMITE NACIONAL DE LA UNION GEODESICA Y GEOFISICA INTERNACIONAL.

16a Reunión Científica de Geofísica y Geodesia.

Esta reunión se llevó a cabo en dependencias de la Universidad Nacional del Sur, en la ciudad de Bahía Blanca, con la participación de 140 inscriptos.

El Instituto Geográfico Militar estuvo representado por una delegación encabezada por el Teniente Coronel Ingeniero Militar HORACIO ESTEBAN AVILA e integrada por los Agrimensores RUBEN CLEMENTE RODRIGUEZ, MARIA GRACIELA BOROZUKI y el Ingeniero Geodesta-Geofísico OSCAR NORBERTO SCHVARZER, quienes expusieron seis (6) comunicaciones técnicas:

—"El proyecto POSGAR", "Análisis de una campaña GPS" y "Posicionamiento Satelitario" - Autor R. RODRIGUEZ.

—"Comparación de ajustes gravimétricos" - Autor O. SCHVARZER.

—"Compensación gravimétrica según Drewes" y "Banco satelitario" - Autor G. BOROZUKI.

Una mesa redonda sobre Sistema de Posicionamiento Global. Sistemas de Información Geográfica que despertó gran interés, cinco (5) informes invitados y alrededor de ciento cincuenta (150) informes técnicos, muchos de ellos afines a la actividad del IGM, completaron las actividades previstas.

La 17a Reunión Científica podría realizarse en la ciudad de Buenos Aires, durante el transcurso del año 1992.

ASAMBLEA DEL COMITE NACIONAL DE LA UNION GEODESICA Y GEOFISICA INTERNACIONAL.

Se desarrolló con la presidencia del Director del Instituto Geográfico Militar y titular del Comité Nacional, Coronel Antolín Mosquera.

Entre los temas tratados destacamos el informe sobre gestiones de pago de cuotas a la Unión Internacional, la adhesión a la reunión IAGA 93, la participación en la comisión nacional creada para el programa mundial de Cambio Global y la formación de una comisión para analizar la conveniencia de declarar un año geofísico argentino.

SIMPOSIO SOBRE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA 1990.

El Instituto Geográfico Militar (IGM) tuvo a su cargo la organización de este Simposio, cuyas sesiones se desarrollaron en el salón de actos del Banco de la Nación Argentina (sede central), durante los días 25, 26 y 27 de junio de 1990.

Dada su actividad y experiencia en el empleo de técnicas interactivas gráficas, recolección de datos digitales y, fundamentalmente, por su responsabilidad en la elaboración de la base cartográfica nacional, el IGM consideró necesario convocar a todos los interesados en esta nueva tecnología, a los efectos de intercambiar ideas y experiencias que permitieran determinar, en forma conjunta, pautas para la unificación de esfuerzos y una mejor y más racional implementación de los sistemas de información geográfica en nuestro país.

COMISION ORGANIZADORA

Presidente:	Cnl ANTOLIN MOSQUERA
Vicepres. Ejecutivo:	Cnl OSCAR MINORINI LIMA
Secretario:	Agrimensor JUAN ABECIAN
Tesorero:	Señor CARLOS V. GIUSTINIAN
Vocales:	Tcnl ENRIQUE E. RUTSCH
	Tcnl RICARDO C. MILLET
	My MIGUEL ANGEL VERA
	Agrim. RUBEN C. RODRIGUEZ
	Prof. HECTOR O. J. PENA

OBJETIVOS DEL SIMPOSIO

- Intercambiar y discutir ideas sobre las necesidades inmediatas y futuras de los sistemas y su aplicación.
- Considerar los temas interdisciplinarios a efecto de fijar y coordinar una eficiente aplicación.
- Compatibilizar criterios que puedan traducirse en propuestas sobre la política nacional al VIII Congreso Nacional de Cartografía.

La convocatoria despertó gran interés, circunstancia que quedó evidenciada en los cuatrocientos setenta y seis (476) participantes del simposio, entre invitados especiales, representantes de entes estatales o privados y profesionales independientes, interesados en esta temática multidisciplinaria.

En dependencias adyacentes al salón de actos tuvo lugar una muestra de instrumental y trabajos afines a los S.I.G., de la que participaron las empresas líderes en la materia, con representación en el país, como así también

instituciones estatales con antecedentes de aportes realizados.

La exposición fue muy visitada y destacamos los stands representativos del Instituto Geográfico Militar, la Dirección de Catastro de la Provincia de Mendoza, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, Aeroterra S.A., Carl Zeiss Argentina S.A., Geomarine, Geosistemas, I.B.M. Argentina, Lintese y Tecnica-gua S.A.

El programa del simposio estuvo estructurado en seis (6) sesiones académicas.

**** PALABRAS DE APERTURA DEL DIRECTOR DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR ****

El Coronel Antolín Mosquera, conforme a lo programado, se refirió al tema "El Instituto Geográfico Militar y los Sistemas de Información Geográfica" en los siguientes términos:

Introducción

Desde el origen de la humanidad y hasta hace no muchos años la información geográfica se manejó exclusivamente por métodos gráficos y literales. El advenimiento del computador y su utilización, cada día con más intensidad a raíz de su potencia, dentro del campo de la ciencia geográfica, originó la necesidad de incorporar recursos informáticos para el manejo inteligente de la enorme cantidad de datos disponibles.

Así nacieron los ahora llamados **Sistemas de Información Geográfica** que representan genéricamente un diseño informático que nos permite reunir, manejar, comparar, interrelacionar y analizar grandes volúmenes de datos especialmente relacionados y con sus atributos asociados.

Esta capacidad de procesamiento hará posible incrementar substancialmente el potencial de los organismos que manejan datos georreferenciables facilitando, mediante estas nuevas técnicas de procesamiento, poner en práctica un diseño informático que simplifique el trabajo interdisciplinario, el intercambio de datos, el aprovechamiento total de los mismos y como consecuencia un mejor servicio a la sociedad. De esta forma los decididores podrán recibir del sistema datos integrales y en algunos casos, propuestas con soluciones para un determinado problema ante necesidades locales, regionales o nacionales de la más variada entidad, como la de un político que debe tomar una decisión que afecte por un lado la explotación de recursos naturales y por el otro las migraciones de población; las interacciones entre el uso del suelo, la propiedad de la tierra y la planificación urbana; o la de una empresa de servicios públicos que debe proyectar una red de distribución subterránea en una ciudad densamente poblada.

Estas primeras consideraciones nos permiten inferir que el apoyo espacial es imprescindible y, en este campo,

es donde el Instituto Geográfico Militar tiene la responsabilidad primaria, desde hace 50 años, de confeccionar la carta básica del país materializada por la publicación de más de 3000 cartas topográficas, atlas y mapas.

La integración del sistema necesita, además del soporte espacial, de otros subsistemas que deberán reunir y aportar datos en forma eficiente. Esto nos indica, como fundamental, que el **sistema de información geográfica** deberá ejercer toda su influencia para asegurar la utilización de la mejor fuente para cada tipo de información y la disponibilidad de acceso para los usuarios.

Los expertos mundiales en la materia entienden que los institutos geográficos poseen una larga experiencia en el manejo de la información espacial que los habilita para manejar precisamente el concepto espacial de los sistemas de información geográfica, sin descartar el importante aporte educacional y de conciencia de las universidades e institutos de formación profesional.

Estas cuestiones son las que preocupan, hoy día, al Instituto Geográfico Militar y que lo han llevado a convocar en un simposio a los peritos de los países avanzados en la materia para recibir su experiencia y a quienes en el ámbito nacional comparten nuestra preocupación y están dispuestos a brindar sus conocimientos para diseñar el modelo de sistema que el país necesita.

Componentes del sistema

Los componentes esenciales de un sistema de información geográfica pueden dividirse en dos grupos: los propios del sistema y los asociados. Intentaremos explicarlos arriesgando algunos juicios de valor sobre cada uno de ellos.

El principal elemento propio del sistema es el paquete SIG, del que existen numerosas versiones con distintos fines y alcances, desarrollados en el ámbito estatal, universitario y privado. Este último es el más activo porque sus diferentes productos comerciales, que intentan ganar el mercado, participan de una ágil y saludable competencia ofreciendo nuevos y mejores productos. El sector público por su parte, observa con atención esta situación dado que le permitirá eliminar la necesidad de costosos desarrollos y dedicar su máxima atención al estudio de las ofertas del mercado para elegir el sistema que mejor se adapte a sus propias necesidades.

Los ejecutores del proceso son el otro aspecto propio del sistema. La formación de los recursos humanos necesarios para operar los SIG es una tarea reservada casi exclusivamente a la universidad, donde es reconfortante observar la atención que se está prestando al desafío tecnológico del momento. Sin embargo será necesario incrementar los esfuerzos y extender el conocimiento a aquellas carreras que parecen estar distantes del conocimiento geográfico. No debe dejarse de tener presente que quienes tengan la responsabilidad de la decisión en el futuro deben haber conocido en el banco universitario la herramienta que hará lógica e imparcial su

decisión. La futura clase política tendrá éxito si decide en función de modelos y datos correctos.

Las siguientes referencias tendrán que ver con los elementos asociados al sistema. Citaremos en primer término la alimentación del sistema, donde deben abordarse dos temas: los costos y la compatibilidad de los datos.

Es relativamente fácil medir los costos de adquisición de los equipos y del "software" necesario para el funcionamiento del sistema, pero los gastos que insumirá el ingreso de los datos es muy difícil de evaluar y superará en gran medida las inversiones anteriores. El trabajo de digitalizar la información existente: topográfica, catastral, agrícola, socio-económica, etc. es complejo y caro por el tiempo que consume y por los procesos de revisión a que el tiempo debe ser sometido. Es importante también señalar que en esta etapa pueden actuar simultáneamente distintas y lejanas estaciones de trabajo; por lo tanto los acuerdos sobre sistemas de referencia y formato de los datos que se bosquejen en ésta y en reuniones sucesivas tendrán un valor incalculable.

El destinatario final, y obviamente el mas importante componente del sistema, es el usuario. Un sistema de información geográfica que no responda a sus necesidades no tiene sentido iniciarlo. El primer aspecto a discutir es el acceso a la información. En distintas etapas de nuestra vida institucional los datos de diversa naturaleza estuvieron y están sometidos a restricciones, regulaciones y reservas, interpretadas con diferentes criterios, que no fueron infalibles a la permeabilidad. Existe, además, la natural resistencia a la transferencia de datos obtenidos con singular esfuerzo económico, pero también es cierto que en el caso de la administración pública todos los recursos provienen del mismo fondo y tienen un destinatario único: el país. Si debemos establecer reglas para el funcionamiento del sistema deben ser muy precisos los términos que regulen las condiciones de transferencia de la información.

Con la implementación de los sistemas de información geográfica como los estamos definiendo, una nueva y muy favorable situación se le presenta al usuario y es la oportunidad de tener acceso a la información antes que el documento esté impreso y con la posibilidad de obtener datos y alternativas que la edición de la carta no contempla. Parecería que esta aseveración va en detrimento de los entes cartográficos, sin embargo -inteligentemente interpretada- está incrementando su potencialidad y su objetivo de servicio habida cuenta que movilice fundamentalmente el ingenio de sus recursos humanos.

Hemos expresado que el usuario es el segmento más importante del sistema pero tenemos una idea muy generalizada de quién es el usuario y una idea bastante más difusa de cuáles son sus necesidades. Este es un punto que debe merecer la mayor atención para que el diseño del sistema alcance una relación costo/beneficio por lo menos igual a la unidad. ¿Cómo lograremos las identificaciones señaladas? ¿A cargo de quién debe estar hacerlo? son dos simples preguntas con suficiente identidad a las

que seguramente se sumarán otras, cuyas respuestas esperamos que puedan ser obtenidas al cierre de este simposio. Sin embargo es necesario anticipar que en la Reunión de Consulta de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, celebrada recientemente en Costa Rica, se creó el "Comité de Sistemas de Información Georreferenciados" con el objeto de analizar las relaciones entre los SIG y la cartografía, definir su aplicación, desarrollar un programa de entrenamiento, facilitar la elaboración de materiales didácticos e investigar la existencia de bancos de datos georreferenciados.

En el país la Sección Nacional Argentina del Instituto Panamericano de Geografía e Historia tiene la responsabilidad de formar el comité correspondiente, que trasciende por su espectro de aplicación el ámbito de la Comisión de Cartografía, la que tiene su asiento en el Instituto Geográfico Militar, y asumimos el compromiso de convocar a los expertos locales para iniciar la labor.

El aporte del Instituto Geográfico Militar

Al expresarse que el Instituto Geográfico Militar imprimió miles de cartas podría quedar una imagen limitada de la actividad cartográfica, aun cuando los técnicos familiarizados con el proceso saben del monto de las inversiones en trabajos de campo y gabinete para llegar al documento final. Para perfeccionar el conocimiento de todos y particularmente de quienes se acercan -tal vez por primera vez- a los sistemas de información geográfica debemos citar qué aportan los institutos geográficos a la formación de los sistemas y para ejemplificarlo usaremos nuestra propia situación.

La referencia espacial está dada por la red geodésica nacional ejecutada por el IGM y que debe mantener, incrementar y perfeccionar con toda su capacidad institucional. Los más de 50.000 puntos dispersos por el territorio nacional, muchos de ellos imperdonablemente mal tratados, son el testimonio de la labor geodésica y las consultas, que superan las 10.000 anuales, justifican su necesidad. Una presentación sobre este tópico definirá el problema del sistema nacional de referencia.

La edición de un mapa necesita del relevamiento de los accidentes naturales y artificiales existentes mediante el propio levantamiento de campo en su época; de la fotografía aérea con afines cartográficos y de la teledetección como técnica de avanzada. Los datos provenientes de cualquiera de los procedimientos, ajustados al marco de referencia geodésico, posibilitan elaborar en el gabinete el documento cartográfico. El empleo de la tecnología computacional multiplica por dos el resultado: la carta convencional en papel y el mismo documento almacenado en un soporte magnético, tal como lo necesitan los sistemas de información geográfica. A partir del año 1979 el Instituto Geográfico Militar puso en vigencia este último proceso, por lo que será necesario someter a la digitalización toda la cartografía editada con anterioridad y ésta es una de las costosas tareas a las que nos referíamos precedentemente. Otra presentación, por parte de nues-

tro Instituto, estará dedicada a este tema.

La red geodésica y los originales cartográficos son las dos principales tareas que ha realizado el Instituto Geográfico Militar, antes de imprimir la carta, y que representan el soporte básico de los sistemas de información geográfica. La información calificada como atributos provendrá de un amplio espectro de entidades del sector público para integrar el sistema. Sin embargo el IGM a lo largo de los años ha coleccionado muchos otros datos de utilidad al sistema. En primer término, los relativos al paisaje geográfico obtenido de la memoria de cada una de las hojas levantadas que redacta el topógrafo e incluye toponimia, límites político-administrativos, infraestructura y otros aspectos de interés. Esta recopilación informativa se complementa constantemente con los aportes solicitados a distintos entes, de acuerdo a las necesidades de la producción cartográfica del Instituto.

Pensar para el país

Al iniciar el simposio es preciso señalar que se trata de una reunión introductoria con muchas características didácticas que nos permitirán conocer los aspectos generales de los sistemas de información geográfica, donde está la información y quiénes y en qué están trabajando, quedando para el futuro inmediato la necesidad de imaginar las soluciones.

Sobre algunos aspectos es posible que no queden dudas: por ejemplo que tarde o temprano los sistemas de información geográfica nos involucrarán a todos, que la colección de datos es un proceso laborioso y costoso, que su compatibilidad es una premisa para el intercambio y que el sistema de referencia debe ser definido.

Las incógnitas estarán, seguramente, sobre la extensión del sistema y el paquete más adecuado y si este paquete es único o coexisten más de uno. Si nos referimos al espacio de aplicación es apropiado considerar cuál es la unidad de ejecución: la ciudad, el partido, la región o el país todo.

Sin pretender dar una receta prematura creemos conveniente imaginar una solución por etapas. En la primera definiremos la metodología de trabajo para pasar inmediatamente a un ensayo reducido, que permitiría ajustar la metodología predefinida. En ese punto estaríamos en condiciones de establecer los términos de referencia para la legislación pertinente. Tan pocas palabras implican un tremendo esfuerzo de imaginación y de sentido común asentado sobre sólidas bases técnicas.

Es nuestra obligación asumir el desafío y brindar toda nuestra capacidad profesional, sin compromisos sectoriales ni egoísmos, para lograr el éxito.

INFORMES POR INVITACION DEL I.G.M.

Calificados especialistas extranjeros expusieron en cuatro conferencias sus experiencias sobre los S.I.G.

El Ingeniero Geógrafo Enrique Calero Posada desarrolló el tema "El Sistema de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional de España".

El Licenciado Javier López Parra, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Colombia, expuso sobre "Implementación de un S.I.G. para el manejo de la cuenca del río Coello".

El Agrimensor Alberto H. J. Christensen (I.B.M. Corporation), desarrolló el trabajo de autoría conjunta con el Sr. Bruce E. Wright (U.S.G.S.), titulado "Los Sistemas de Información Geográfica y los formatos de intercambio de datos".

Por su parte la Licenciada Lourdes Ramírez, del Bureau of the census de EEUU, expuso sobre "Desarrollo del Sistema Tiger para el soporte de geografía automatizada para respaldar el Censo de Población y Vivienda 1990.

OTRAS ACTIVIDADES ACADEMICAS

Dieciocho (18) informes técnicos de profesionales de nuestro país y del extranjero completaron las comunicaciones desarrolladas en el simposio.

- El modelo georrelacional base de la integración tecnológica, Lic. Delfina P. de Barthes (UBA) Ing. Eduardo Viola (Aeroterra).
- Sistemas de Información Geográfica y Territorial, Ing. Víctor H. Haar (U. N. de Córdoba).
- Hacia un Sistema de Información Geográfica, integrado y posible, para la República Argentina, Prof. Héctor O. J. Pena (I.G.M.).
- Un SIG no sólo es tecnología, Gustavo D. Buzai (U.B.A.).
- Estructura espacial de datos, Ing. José M. Ciampagna (U. N. de Córdoba).
- La contribución de los sistemas de referencia a la formación de un S.I.G. o de un S.I.G., Agrimensor Rubén C. Rodríguez (I.G.M.).
- Adopción de la tecnología S.I.G. en la Argentina, Ing. Flavia Serafini/Lic. Eduardo Mallo Huergo (I.N.D.E.C.).
- S.I.G. - Caso de estudio: nuevo distrito federal - Lic. Eduardo Mallo Huergo y otros (I.N.D.E.C.).
- Estado de la información cartográfica digital en el Instituto Geográfico Militar, Mayor Miguel Angel Vera (I.G.M.).

--Sistema de Información Territorial, Agrim. Luis E. Lenzano y otros (CRICYT y Dirección de Catastro - Mendoza).

--Software GIS, su implementación para el Catastro de Mendoza, Rubén E. Andreani y Manuel Fernando Caunedo (SADE).

--Una aproximación a los S.I.G., Agrimensor Carlos A. Piñero (I.G.M.).

--Aplicación de los S.I.G. en instancias formales y de investigación, Lic. Alicia N. Iglesias y otros (U. N. Luján y otras).

--Aplicación práctica de un S.I.G., Lic. Rubén L. Aguglino (C.A.P.DIS)/Ing. Rodolfo Kutscher - Herschmann (S.A.F., Chile).

--La experiencia del centro de información metropolitana sobre sistemas de información territorial - Arq. María A. I. Nistal (U.B.A.).

--Equipos y Software de Graficación, Ing. Graciela Bernal/ Tec. Carlos Monteverde (I.N.C.Y.T.H.).

--S.I.G. y la tecnología de Bases de Datos Relacionales, María G. Sabate.

--Bureau of land Management Cadastral Lis, Douglas J. Wilcox.

Una mesa redonda coordinada por el Subdirector del Instituto Geográfico Militar, Coronel Oscar Minorini Lima e integrada, como panelistas, por los especialistas extranjeros invitados, permitió efectuar aclaraciones, comentarios y ampliaciones conceptuales ante las consultas que le formularon los asistentes.

CLAUSURA DEL SIMPOSIO

Estuvo a cargo del Coronel Antolín Mosquera quien tuvo palabras de agradecimiento para las autoridades del Banco de la Nación Argentina y participantes que contribuyeron al positivo desarrollo del mismo, expresando a

continuación las siguientes reflexiones, que sintetizan los conceptos que merecieron el consenso mayoritario de los asistentes:

1. El simposio se caracterizó por su sentido didáctico, muy bien complementado por la técnica, a través de los distintos trabajos presentados por los expertos extranjeros y nacionales y las oportunas intervenciones de los participantes.
2. Los sistemas de información geográfica nos involucran a todos con nuestras distintas especialidades, su identidad es interdisciplinaria; si esto se satisface, cumplirá con el objetivo para el que se lo implementa. Esta es en consecuencia una condición necesaria.
3. Para implementar un sistema de información geográfica la primera tarea que debemos cumplir, indefectiblemente, consiste en definir claramente su objetivo y alcance; la segunda es seleccionar la metodología que más se adapte y la tercera es realizar un ensayo reducido para comprobar si el objetivo ha sido bien definido y si la metodología elegida responde a las exigencias.
4. Es necesario saber con carácter perentorio quiénes, dónde y en qué tipo de SIG se está trabajando o se piensa trabajar para poder acordar normas para el intercambio de datos y el sistema de referencia. Se aprecia que un marco apropiado para realizar esta importante tarea será el Comité Nacional de Sistemas de Información Georreferenciada de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Por esa razón se convoca a los especialistas a formar parte de él.

Como consecuencia de las obligaciones emergentes de la Ley de la Carta -Ley 22.963- para el Instituto Geográfico Militar la extensión del sistema abarca todo el territorio nacional, y en tal sentido su intención es continuar la producción cartográfica digital a las escalas:

1:500 000; 1:250 000; 1:100 000; y 1:50 000 como así también la de otros documentos intermedios. A fin de satisfacer las necesidades de uso e intercambio de información, conservará en medios digitales -respetando las normas que se acuerden- los datos utilizados en el proceso cartográfico.

Reuniones y Cursos previstos para 1991 -- 1992

VIII CONGRESO NACIONAL DE CARTOGRAFIA

Lugar: Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional
Lavaisse 610 - Santa Fe

Fecha: 26 - 27 y 28 de junio de 1991

Objetivos:

1° Conocer las capacidades reales de ejecución cartográfica de las entidades oficiales del ámbito nacional, provincial y municipal, a través de sus informes de progreso.

2° Contribuir al establecimiento de prioridades de cubrimiento cartográfico y tender a una efectiva coordinación de esfuerzos.

3° Cooperar en la implementación de los sistemas de información geográfica.

4° Propender al intercambio de métodos y tecnologías de avanzada implementados en el país, para generalizar su empleo.

5° Exhibir instrumental disponible para optimizar el desarrollo de los procesos cartográficos.

6° Exponer material cartográfico y bibliográfico relacionado con la temática del congreso.

7° Otorgar el Premio Nacional de Cartografía.

Funcionamiento del congreso. Para cumplir los objetivos enunciados se han previsto las siguientes actividades:

Reunión preparatoria, destinada a aprobar el reglamento del congreso, elección de sus autoridades y aceptación de credenciales.

Sesión inaugural como apertura oficial del congreso.
Sesiones técnicas de los comités de la Comisión Nacional de Cartografía.

- Geodesia
- Levantamientos a escala grande
- Cartas topográficas
- Cartas aeronáuticas
- Hidrografía
- Cartografía temática
- Sistema de información georreferenciada.

Sesiones conjuntas de Comités Técnicos de la Comisión Nacional de Cartografía.

Sesión plenaria para el análisis de las propuestas presentadas por los comités técnicos y aprobación de las recomendaciones correspondientes.

Conferencias especializadas.

Sesión de clausura.

Temarios técnicos de los comités: Revisión de las recomendaciones del VII Congreso Nacional de Cartografía y de la XVI Reunión de Consultas sobre Cartografía del IPGH.

Geodesia:

- Sistemas de referencia
- Archivo de datos satelitarios
- Estándares geodésicos.

Levantamientos a escala grande:

- Manual de levantamientos a escala grande.

Cartas topográficas:

- Adelantos técnicos en instrumental y metodología
- Semiótica
- Toponimia
- Imágenes satelitarias aplicadas a la cartografía
- Automatización cartográfica
- Sistemas de información geográfica.

Cartas aeronáuticas:

- Creación de un foro de consulta
- Planos A y B de la OACI
- Distribución de la cartografía aeronáutica
- Sede del Banco AIS de información aeronáutica
- Planos tipo C de la OACI
- Planos de aeródromos
- Imágenes Landsat para uso cartográfico
- Cambios en la cartografía aeronáutica IFR
- Nueva cartografía aeronáutica a escala 1: 500 000
- Cambio del sistema métrico decimal al sistema inglés
- Instrucción cartográfica en centros de perfeccionamiento.

Hidrografía:

- Cartografía náutica fluvial
- Línea de ribera
- Capacidades de información hidrográfica
- Demanda de cartografía náutica
- Automatización hidrográfica
- Propuestas para funcionamiento orgánico del comité
- Equipamiento hidrográfico
- Sistemas de posicionamiento.

Cartografía temática:

- Informes de progreso de entidades oficiales y privadas
- Actividades del Comité Panamericano de Cartografía Temática 1990 - 1993
- Normalización de la cartografía temática
- Relaciones entre la cartografía temática y los SIG
- Cartografía para la educación y el uso racional del medio
- Aplicaciones de teledetección en la cartografía temática
- Difusión del proyecto hidrovía Paraná - Paraguay.

Sistemas de información georreferenciada:

Dentro de la Sesión Nacional Argentina del IPGH se formaron tres grupos de trabajo (relaciones entre la cartografía y los SIG, relevamiento de usuarios actuales y potenciales y acción educativa) que formularán sus propuestas para tratar en el congreso.

Temario de las sesiones conjuntas:

Fueron anticipados como temas de interés múltiples los sistemas de información geográfica, las aplicaciones cartográficas de la teledetección, la toponimia, la línea de ribera y la simbología náutica y fluvial.

Exposición de: instrumentos, equipos y desarrollos técnicos, incluyendo material cartográfico y bibliográfico. Los interesados en participar podrán anticipar su intención a la Comisión Organizadora a fin de facilitar su intervención.

Trabajos técnicos. Deberán estar orientados a la formulación de propuestas técnico-científicas aplicables al quehacer cartográfico nacional.

1. La inclusión en el programa está supeditada a la aprobación por parte de una comisión académica.
2. Los trabajos no deberán exceder de quince páginas y estar acompañados por resumen de una página.
3. La recepción se cancelará el 26 de marzo de 1991.

Credenciales. Como es habitual la acreditación de los representantes de las entidades oficiales será realizada mediante la presentación de la constancia extendida por la autoridad del organismo respectivo.

Premio Nacional de Cartografía. De conformidad con la resolución 33 del VII Congreso Nacional de Cartografía se

invita a la formulación de propuestas de candidatos que se consideren en condiciones de merecer tal distinción antes del 26 de marzo de 1991.

Informes de progreso. De acuerdo a la resolución 38 del VII Congreso Nacional de Cartografía se solicita a los organismos oficiales, que se registren como participantes activos, la presentación de un informe de progreso sobre los desarrollos y trabajos realizados desde 1987. Se invita, asimismo, a las entidades privadas que así lo deseen hacer conocer sus avances en igual período.

Costos de inscripción. Se fijó en el equivalente a U\$S 40 y una cuota institucional de U\$S 100 con derecho a tres participantes. Las inscripciones que se reciban antes del 26 de mayo de 1991 tendrán una bonificación del 20%.

Organización y auspicios. El congreso será organizado por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe y el Instituto Geográfico Militar y cuenta con el auspicio de la Sección Nacional Argentina del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Adhesiones. Hasta la fecha el congreso cuenta con la adhesión de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional y del Centro Argentino de Cartografía.

LII Semana de Geografía.

Termas de Río Hondo (Sgo. del Estero).
9 al 14 de setiembre de 1991.

Organiza: GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.

Tema central: El Tratado Antártico.

INFORMES:

Instituto Geográfico Militar
Av. Cabildo 381
1426 Buenos Aires
Teléfono (01) 771-3031
internos 24-49-51

Dirección Provincial de Catastro
Provincia de Santa Fe
25 de Mayo y Mendoza o
Saavedra 2260
3000 Santa Fe
Teléfono (042) 28662-42271-43415

EN EL EXTERIOR

XXVII Reunión del Consejo Directivo del Instituto Panamericano de Geografía e Historia del 22 al 26 de enero de 1991 (Aguascalientes, MEXICO)

Comité organizador: Apartado Postal 18879 - 11870 México, D.F.

--24 th International Symposium on Remote Sensing of Environment

27/31 Mayo de 1991

Rio de Janeiro, BRASIL.

--XX Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional Viena, AUSTRIA - 10 al 25 de agosto de 1991.

--15a. Conferencia Cartográfica Internacional GRAN BRETAÑA - 23 de setiembre al 1 de octubre de 1991.

--43rd. Photogrammetric Week Stuttgart, REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA del 9 al 14 de setiembre de 1991.

--27th INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL CONGRESS, Washington, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA del 9 al 14 de agosto de 1992.

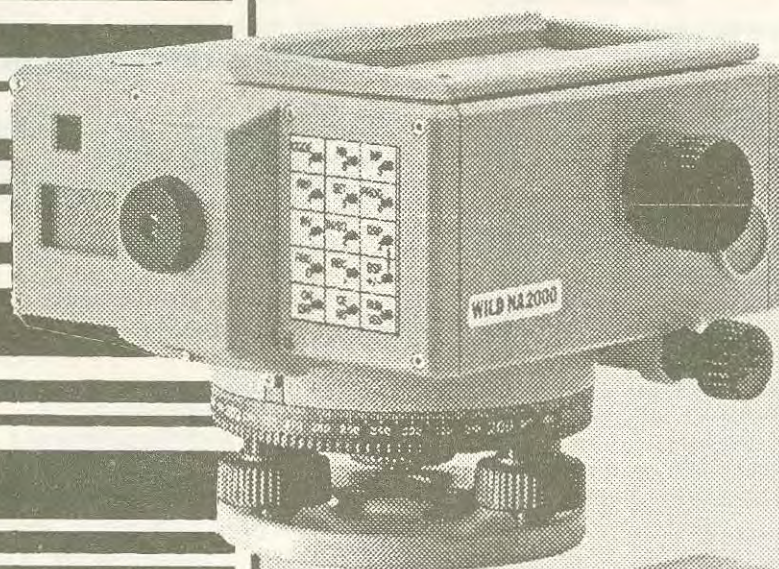
Informes: 1145 17th Street N.W.

Washington, D.C. 20036

U.S.A.

WILD NA 2000

- El primer nivel electrónico para la medición totalmente automática
- Para medir altitud y distancia horizontal
- Registro de los datos en un módulo REC
- Programas de medición integrados
- Medición electrónica u óptica
- Desviación típica en 1 km de nivelación doble:
Medición electrónica: $\sigma = 1.5$ mm
Medición óptica: $\sigma = 2$ mm
- Instrumento ideal para levantamientos en trabajos de movimientos de tierras, perfiles longitudinales y transversales, itinerarios y redes altimétricas, replanteo de cotas
- Nueva mira de nivelación de doble faz: una cara con código de barras para la medición electrónica y la otra con graduación clásica para la medición óptica
- Otro producto excepcional de Wild Leitz, el fabricante innovador de instrumentos geodésicos de calidad



WILD LEITZ ERNST IG DESIGN

Leica

SABELLI y Cia. S.R.L.

Av. Vélez Sársfield 53/55
Tel.: 23 - 3396/8846
1282 - Buenos Aires - Argentina

EFEMERIDES GEOGRAFICAS

28 Enero

Aniversario de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE).

Este organismo de la Fuerza Aérea creado por Decreto N° 1164/60, desarrolla distintas actividades entre las que destacamos la explotación de imágenes satelitarias mediante su procesamiento para ser utilizadas con diversos fines.

22 Febrero

Día de la Antártida.

Se conmemora ese día la primera instalación argentina en el continente Antártico, que consistió en una estación meteorológica en las Islas Orcadas, en 1904. Desde entonces la República Argentina mantiene bases permanentes en el área.

28 Febrero

Escuela Técnica Nacional del Servicio Cartográfico.

Fue creada en el año 1948 por Decreto N° 5799 promulgado por el Gobierno Nacional y funcionó hasta 1951. En dicho lapso egresaron de sus aulas un significativo número de "Peritos e Idóneos del Servicio Geográfico"

01 Abril

Inicio del Curso Superior de la Especialidad Geográfica Matemática.

En el año 1969 se celebró un convenio entre el Consejo Nacional de Educación Técnica y el Comando en Jefe del Ejército, por el cual el IGM asumió la conducción del desarrollo de las actividades educativas de esta especialidad. Desde entonces aportó varios centenares de técnicos a la comunidad cartográfica.

01 Abril

Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA).

Entidad señera en nuestro país, que desde el año 1922 está dedicada al desarrollo y difusión de la ciencia geográfica, mediante el dictado de cursos, la organización de reuniones científicas y la edición de publicaciones especializadas.

23 Abril

Día del Agrimensor

Se ha establecido en concordancia con la sanción de la Ley de Catastro de la Provincia de la Rioja del año 1963, mediante Decreto N° 19.955/63 del Poder Ejecutivo Provincial.

01 Junio

Día del Servicio Internacional de la Hora.

El P.E. por Decreto del 13/2/1931 encomendó al IGM este Servicio, que fue inaugurado el 1/6/1931 mediante el envío de señales horarias rítmicas en onda corta, dos veces por día, necesarias para las determinaciones de longitud, fundamentales y expeditivas.

Se destacan entre sus otros logros la participación en la confección de la escala T.U.C. (Tiempo Universal Coordinado), en la determinación de las coordenadas del Polo Origen Internacional Convencional, en el estudio del desplazamiento continental y en las variaciones de la velocidad de rotación terrestre.

06 Junio

Aniversario del Servicio de Hidrografía Naval.

Este Organismo dependiente de la Armada, comenzó a funcionar en 1879, realizando trabajos concernientes a la navegación, ya sea ampliando los conocimientos que se tienen del mar como así también los de la seguridad marítima. Elabora la cartografía náutica oficial.

06 Junio

Día del Ingeniero.

Se ha elegido esta fecha por corresponder al día del egreso del primer ingeniero en la Argentina: Luis Augusto Huergo (1837-1913).

11 Junio

Aniversario del Automóvil Club Argentino.

Desde 1904, y surgido por iniciativa particular, ha encarado una labor editorial en materia de cartografía vial y guías turísticas brindando un servicio efectivo a los que, por diversos motivos, recorren nuestro país.

13 Junio

Aniversario del Planetario de la Ciudad de Buenos Aires "Galileo Galilei".

Su habilitación data de 1967, es un organismo dependiente de la Secretaría de Cultura de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, que desarrolla espectáculos de difusión científica en astronomía, geodesia, geografía, etc.

26 Junio

Aniversario de la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires.

El Departamento Topográfico, origen de esta Dirección fue fundado en 1826 por Don Bernardino Rivadavia.

26 Junio

Día de la Cartografía.

Por Decreto N° 4229, del 19 de agosto de 1958 y por iniciativa del Centro Argentino de Cartografía, se oficializó esta designación que corresponde a la creación del primer organismo de esta especialidad en nuestro país, en el año 1826.

27 Junio

Aniversario del fallecimiento del Coronel Manuel José Olascoaga (1835-1911).

Por Decreto del 5 de diciembre de 1879 fue designado primer jefe de la oficina Topográfica Militar, origen del I.G.M., y comisionado para su organización.

07 Julio

Día de la conservación del suelo.

Desde 1959, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.) en todas sus unidades, organiza reuniones con productores donde sus especialistas exponen los problemas que padece el suelo del país, las soluciones aportadas e iniciadas y las próximas posibles de encarar para un racional uso del mismo.

29 Agosto

Aniversario del Consejo Federal de Inversiones (C.F.I.).

Fue creado el 29 de agosto de 1959 por iniciativa de todas las Provincias Argentinas, el Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Es un organismo de cooperación técnico que tiene como fin realizar estudios, investigaciones y tareas de coordinación y asesoramiento conducentes a orientar las inversiones (públicas y privadas) para lograr el desarrollo en cada región, mediante el aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

02 Setiembre

Aniversario del fallecimiento de Bernardino Rivadavia (1780-1845).

Durante su mandato, el 26 de junio de 1826 fue creado el primer organismo cartográfico del país, llevó el nombre de "Departamento Topográfico" y posteriormente fue origen de la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires.

19 Setiembre

Aniversario de la Asociación Argentina de Geofísicas y Geodestas (A.A.G.G.).

Desde su fundación en 1959, contribuye al fomento de la investigación y la enseñanza de la geofísica y geodesia mediante publicaciones y a través de la organización de reuniones científicas en el país.

20 Setiembre

Día de la Fotogrametría.

Con la aprobación de la Resolución N° 8 del Primer Encuentro Nacional de Fotogrametría, llevado a cabo del 20 al 24 de setiembre de 1976, se recomendaba declarar

el 20 de setiembre como "Día de la Fotogrametría". Desde entonces, los fotogrametristas de todo el país celebran en esa fecha su especialidad.

30 Setiembre

Día de la riqueza forestal.

El Instituto Forestal Nacional (IFONA) conmemora ese día la sanción, en 1948, de la Ley 13.273 de "Defensa de la riqueza forestal".

04 Octubre

Aniversario del Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.).

Su creación se debió a una iniciativa del Dr. Benjamín Gould (fundador del Observatorio Astronómico de Córdoba), quien propuso al entonces Presidente de la Nación Domingo F. Sarmiento la creación de la Oficina Meteorológica Argentina. Esta idea se concretó por Ley del 4 de octubre de 1872, fecha a partir de la cual el S.M.N. se inició en la vida institucional del país.

05 Octubre

Aniversario de la Academia Nacional de Geografía.

Fue fundada en 1956 con el nombre de Academia Argentina de Geografía. El 3 de octubre de 1963, por Decreto 8679 fue nacionalizada, tomando su actual denominación.

06 Noviembre

Día de los Parques Nacionales.

Se celebra este día en conmemoración a la fecha de la carta que en 1903 el Perito Francisco P. Moreno enviara al Ministro de Agricultura para donar las tierras que el Gobierno Argentino le obsequiara en reconocimiento a su trabajo en la Región Andina. El objetivo de Moreno consistía en que esas tierras ubicadas en el Nahuel Huapi fueran resguardadas para evitar posibles cambios de su fisonomía. Posteriormente, el 8 de abril de 1922 se decretó la creación del "Parque Nacional del Sur", actualmente "Parque Nahuel Huapi".

22 Noviembre

Aniversario del fallecimiento del Perito Francisco Pascasio Moreno (1852-1919).

Naturalista, investigador y explorador del sur argentino. Sus trabajos permitieron conocer las riquezas yacientes en la zona austral cordillerana y le valió el nombramiento por el Gobierno Nacional en distintas comisiones de límites, a fin de demarcar zonas fronterizas con la República de Chile.

Los restos de este auténtico defensor de nuestra soberanía descansan desde 1940 en la isla Centinela del Lago Nahuel Huapi.

23 Noviembre

Aniversario del Centro Argentino de Cartografía (C.A.C.).

Fue fundado en 1955 con el fin de integrar a todos aquellos que en forma individual o institucional participan en actividades significativas en el quehacer cartográfico nacional. Entre sus realizaciones cabe destacar la organización de las Semanas de Cartografía, gestiones que culminaron con la oficialización del "Día de la Cartografía", su participación en la estructuración de la carrera de Técnico Geógrafo Matemático, la impartición de cursillos de especialización y la edición de boletines informativos.

05 Diciembre

Aniversario del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.).

En 1879 fue creada la Oficina Topográfica Militar, antecedente orgánico del Instituto Geográfico Militar. Su primer Jefe fue el Coronel Manuel J. Olascoaga.

17 Diciembre

Aniversario del fallecimiento del Sargento Ingeniero Mayor José Antonio Álvarez de Condarco.

A sus estudios de ingeniería y química sumaba su condición de experto dibujante con los que prestó grandes servicios al Gral. San Martín en la confección de los croquis topográficos de los pasos de Los Patos y Uspallata utilizados para el cruce de los Andes.

Las instalaciones del Servicio Internacional de la Hora, que depende del Instituto Geográfico Militar, llevan el nombre de este destacado colaborador del Libertador.

* Posicionamiento Satelitario

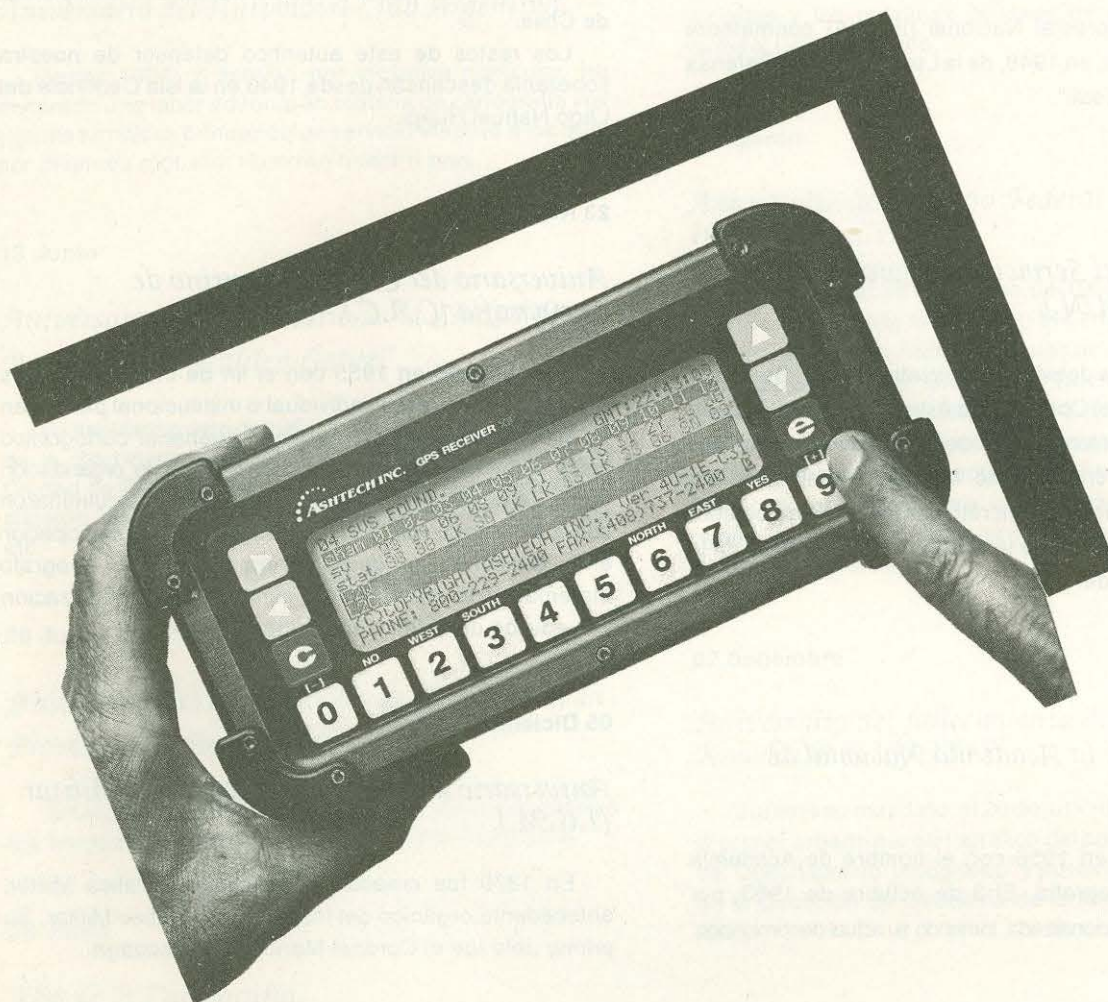
* Servicios Geodésicos y Topográficos

* Adquisición de Datos

* Tratamiento de Datos

* Sistemas de Información Territorial

* Sistematización Catastral




ASHTeCH INC.



Geomarine

Suipacha 268 - 7° Piso
(1355) Buenos Aires - Argentina
Teléfonos 45-9286/0337/1690
Télex 02-1611 Telefax 11-1959
Telefax/Móvil 440-1558

El

de la
REPUBLICA
ARGENTINA

El Instituto Geográfico Militar

pone a
disposición del público en general su

ATLAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA

(4ta. Edición actualizada.)

☆ 36 MAPAS A TODO COLOR

☆ 29 TRANSPARENTES CON INFORMACION TEMATICA

☆ GRAFICOS ☆ ESTADISTICAS ☆

☆ GLOSARIO ☆ TEXTOS E INFORMACION GEOGRAFICA

Ventas: Av. CABILDO 381
1426 - BUENOS AIRES
HORARIO DE ATENCION 8 a 13 hs.
Tel. 771 - 3031



111° ANIVERSARIO DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

El día 5 de diciembre de 1990 se conmemoró el centésimo décimo primer aniversario de la creación del Instituto.

Presidió la formación castrense el señor Director de Inteligencia, General de Brigada CARLOS RICARDO SCHILLING. Asistieron a la ceremonia, entre otros, varios ex Directores del IGM, representantes de países amigos y de organismos como el Servicio de Hidrografía Naval, la Dirección de Tránsito Aéreo, la Academia Nacional de Geografía, el Centro Argentino de Cartografía, el Automóvil Club Argentino, el Circulo de Suboficiales del Ejército, el Consejo Nacional de Educación Técnica y el Comando de Aviación de Ejército.

Como es tradicional, en coincidencia con la fecha aniversario, se entregaron los diplomas de egreso de los suboficiales del curso Técnico del Servicio Geográfico. El Cabo 1ro de Infantería MARIO ROBERTO VILLAVICENCIO se hizo acreedor de los premios "Dirección de Inteligencia", "Instituto Geográfico Militar", "Circulo de Suboficiales del Ejército" y "Casino de Suboficiales del IGM", por haber alcanzado el mayor promedio de egreso.

Por su parte el Cabo 1ro de Infantería JORGE ALBERTO LARA, mereció la medalla "Casino de Suboficiales del IGM" al haber sido elegido por sus condiscipulos como el mejor camarada.

A continuación recibió los premios "Instituto Geográfico Militar", "Automóvil Club Argentino" y "Centro Argentino de Cartografía", quien se hizo acreedor a los mismos, el señor ESTEBAN ADRIAN GONZALEZ MONDEJAR, que alcanzó el más alto promedio del Curso Técnico Geógrafo Matemático.

Como colofón de esta ceremonia el señor General de Brigada CARLOS RICARDO SCHILLING puso en funciones al nuevo Director del Instituto Geográfico Militar, Coronel OSCAR MINORINI LIMA.

PERSONAL DE SUBOFICIALES EGRESADOS DEL CURSO "TECNICO DEL SERVICIO GEOGRAFICO"

Sargento de Ingenieros MIGUEL ANGEL SORIANO

Sargento de Infantería PATRICIO ARGENTINO FERNANDEZ

Sargento de Infantería RICARDO ADOLFO ACOSTA

Cabo 1ro de Infantería JOSE ROMULO VILLARROEL VALENCIA

Cabo 1ro de Infantería ROBERTO RUFINO GONZALEZ

Cabo 1ro de Infantería MARIO ROBERTO VILLAVICENCIO

Cabo 1ro de Infantería JORGE ALBERTO LARA

DESPEDIDA AL PERSONAL CIVIL QUE SE JUBILA

El día 07 de noviembre de 1990, en una emotiva ceremonia que presidió el Director del Instituto Geográfico Militar, Coronel ANTOLIN MOSQUERA, se despidió formalmente al personal civil que, durante el año transcurrido, se alejó de la Institución, por encontrarse en condiciones de jubilarse.

El Coronel Mosquera expresó en la oportunidad palabras de reconocimiento por los servicios prestados e hizo entrega a los causantes de un recuerdo que testimonia el agradecimiento por la colaboración laboral brindada a través de muchos años.



PERSONAL QUE SE JUBILO ENTRE OCTUBRE 89 - NOVIEMBRE 90

ABECIAN, Juan - AGUIRRE, Marcial Orlando - ALVAREZ, Felio - AQUINO, Alfredo Nicolás - ARRANZ, Modesto - AVILA, Juan I. - GARCIA de BECERRA, Celia Carmen - BECERRA, Guillermo - BERENDORF, Saúl - PARADISO de BLANCO, María D. - BOTTINI, Jorge F. CACERES, Reymundo O. - CAROPRESE, Carmelo O. CATULLO, María Elena - COLOMBO, Omar E. - DE BELLO, Héctor - DEVOTO, Arturo E. - DI TOMASO, Jorge A. - EBRECHT, Roberto - FERNANDEZ, Carlos G. D'ANGELO de GHISO, Nelly M. - GONZALEZ, Raúl E. INURRITEGUI, Anibal B. - ITURRIOS, Héctor - LOREA, Oscar N. - MARENGO, Pedro J. - MARTIN, Justino - MARTINEZ, Jesús A. - MENCONI, Enrique M. - MOLINA, Miguel - MONTERO, Alberto M. - REYNOSO de MORENO, María E. - PIÑEYRO, Manuel O. - MATZANUK de ROGALA, Elena E. - SALINAS, Daniel A. - TORIJA, Jorge J. - VILLAR, Omar J. - ZANELLO, Ampelio U.

HOMENAJE A UN PRECURSOR DE LA CARTOGRAFIA NACIONAL

Organizado por la Colectividad Húngara en la Argentina se rindió un homenaje al Coronel JUAN CZETS, quien fuera titular del antecedente orgánico del I.G.M. desde el 1° de febrero de 1885 al 4 de setiembre de 1895.

Consistió en el descubrimiento de una placa recordatoria en el Cementerio Alemán, el 5 de octubre de 1990.

El Instituto Geográfico Militar se adhirió a tan merecido reconocimiento enviando una delegación encabezada por el Coronel Juan Francisco Lucio Sanmarco y depositando una ofrenda floral en el mausoleo que guarda sus restos.



BIBLIOGRAFIA

Publicaciones recibidas en la Biblioteca del I.G.M.

PERIODO ENERO-DICIEMBRE 1990

GEODESIA

BULLETINKERN: 37 (en inglés) 38, 39, 40 (en español) Aarau - Suiza.

BULLETIN G.P.S. - Vol 2 N° 4 y 5 Jul - Oct 89 Commission VIII.

-INTERNATIONAL COORDINATION OF SPACE TECHNIQUES FOR GEODESY AND GEODYNAMICS - GLOBAL POSITIONING SYSTEM SUBCOMMISSION - ROCKVILLE U.S.A.

-ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG EINES UNIVERSSELL EINSETZBAREN, REGISTRIERENDEN ALIGNEMENTSYSTEMS - HEFT N° 349.

-INTEGRIERTE GEODATISCHE NETZSYSTEME MIT STOCHASTISCHER VORINFORMATION UBER SCHWEINFELD UND REFERENZELLIPSOID - HEFT 351.

-DEUTSCHE GEODATISCHE KOMMISSION - BEI DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN - CHAFTEN - DISSERTATIONEN - 1989 - MUNICH - R.F.A.

-SCHRIFTENREIHE - (STUDIENGANG VERMESSUNGSWESEN UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN) HEFT 37/39 1989 MUNICH R.F.A.

-MODERN TECHNIQUES IN GEODESY AND SURVEYING (KORT - OG MATRIKELSTYRELSEN NAT. SURVEY AND CADASTRE) VOL. 1 S. 4 BIND 1 PUBL 1989 - DINAMARCA (en inglés).

-ASOCIACION ARGENTINA DE GEOFISICOS Y GEODESTAS (Geographica) Vol N° 58 Jul - Ago 1989 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.

-GEOMETRE (Maison du Geometre) SOMMAIRE N° 4, 6, 7, 8, 9, 11 Y 12 Junio/Dic 1989 - PARIS - FRANCIA.

-INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEODESY COMMISSION ON RECENT CRUSTAL MOVEMENTS (RESEARCH INST OF GEODESY, TOPOGRAPHY AND CARTOGRAPHY IN PRAGUE) BULL N° 30 Y 31 1989 -

PRAGA - CHECOSLOVAQUIA.

-CHRONIQUE (U.G.G.I.) ANNUAIRE 1989 N° 195/196 Junio - Julio FRANCIA (CRONICLE N° 197 y 198 Set/Oct (en inglés).

-COMMISSION VIII INT. C. OF SPACE TECHNIQUES (Geodesy and Geodynamics) BULL. G.P.S. Vol 2 N° 6 Nov/Dic 1989 y Vol. 3 N° 1 Ene/Feb 1990 U.S.A.

-PROCEDURES FOR MONITORING - RECENT CRUSTAL MOVEMENT PART 2 (RESEARCH INST. OF GEODESY, TOPOGRAPHY AND CARTOGRAPHY IN PRAGUE) PRAGA - CHECOSLOVAQUIA.

-BULLETIN GEODESIQUE (A.I.G.) THE JOURNAL OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEODESY - Vol 63 N° 3 1989 PARIS - FRANCIA.

-GEODETIC BOUNDARY VALUE PROBLEMS - Akademie der Wissenschaften der DDR - Forschungsbereich - Geo- und Kosmoswissenschaften Zentralinstitut für Physik der Erde - Veröffentlichungen des Zentralinstitut Physik der Erde N° 89/87 Potsdam R. D. A. (en inglés).

-UNTERSUCHUNGEN FÜR NUTZUNG KÜNSTLICHER ERDSATELLITEN FÜR DIE GEODATISCHE KOORDINATEN BESTIMMUNG AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER DDR - FORSCHUNGSBEREICH - GEO- UND KOSMOSWISSENSCHAFTEN ZENTRALINSTITUT FÜR PHYSIK DER ERDE - VERÖFFENTLICHUNGEN DES ZENTRALINSTITUT FÜR PHYSIK DER ERDE N° 89/87 POTSDAM R.D.A. (EN INGLÉS).

-FESTSCHRIFT TO TORBEN KRARUP-GEODATISK INSTITUT MEDDELELSE N° 58 KØBENHAVN/DANMARK 1989.

CARTOGRAFIA

-REPORTS OF THE FINNISH GEODETIC INST. (SUOMEN GEODEETTISEN LAITOKEN TIEDONNANTOJA) from satellite data to map Product 1989/2 FINLANDIA.

-REVISTA CARTOGRAFICA (I.P.G.H.) N° 51/52 1987 MEXICO.

-COMITE FRANÇAIS DE CARTOGRAPHIE (Bulletin du Comité Cart) Fascicule N° 119, 120 Y 121 - 1989 PARIS - FRANCIA.

-SURVEYING AND MAPPING (journal of American Congress on Surveying and Mapping) Vol 48 N° 3 1988 y Vol 49 N° 2 y 3 1989. U.S.A.

-ACSM TECHNICAL PAPERS 1988 ACSM - ASPRS Fall Convention (American Congress on Surveying and mapping 1988 - Falls Church U.S.A.

-CONVENCIONES TOPOGRAFICAS (I.P.G.H.) Comisión de Cartografía SDA ED PUBL N° 321 - 1988 - SANTIAGO DE CHILE.

-BOLETIM N° 52 (Servico Cartográfico do Exército) Nov 24 - 1989 - LISBOA - PORTUGAL.

-CENTRO ARGENTINO DE CARTOGRAFIA Bol N° 1 1989 BUENOS AIRES - ARGENTINA.

-FOURTH UNITED NATIONS REGIONAL CARTOGRAPHIC CONFERENCE FOR THE AMERICAS - Vol 1 Report of the Conference - NEW YORK - Enero 1989 - U.S.A. (U.N.).

-RIVISTA DEL CATASTO E DEI SERVIZI TECNICI ERARIARI - MINISTERO DELLE FINANZE N° 2 Y 3 1988. ROMA - ITALIA.

TELEDETECCION Y FOTOGRAMETRIA

-BULLETIN N° 111/1988 Y N° 113, 114 Y 115/1989 (Société Française de Photogrametrie et Télédétection) 1989 - Saint Mandé - FRANCIA.

-PE & RS (Photogrametric Engineering Remote Sensing) Vol 4 N° 5 Part 1 y 2, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 - 1989 - U.S.A.

-GLOSSAIRE DES TERMES OFFICIELS DE LA TELEDETECTION AEROSPATIALE (Société Française de Photogrametrie et Télédétection) Bulletin N° 111/1988-4 FRANCIA.

-REVISTA TECNICA, INFORMATIVA DE COOPERACION IBEROAMERICANA Y MUNDIAL DE LA SOCIEDAD DE ESPECIALISTAS LATINOAMERICANOS EN PERCEPCION REMOTA - IV Reunión Plenaria Selper (Vol 2 N° 2 1986) - VII R.P.S. (Vol 3 N° 1 1987) - VIII R.P.S. (Vol 4 N° 1 1988) IX R.P.S. (Vol 5 N° 1 1989).

-1er SIMPOSIO ARGENTINO DE TELEDETECCION - DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHIA BLANCA - ARGENTINA 1989.

GEOGRAFIA

-GEOGRAFIA Y DESARROLLO - REFLEXION GEOGRAFICA, DOCENCIA E INVESTIGACION Vol XII (C.P.E.I.G.) 1988 - QUITO - ECUADOR.

-VIDA CHECOSLOVACA N° 8, 9, Y 11 1989 PRAGA CHECOSLOVAQUIA.

-SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO - Boletín de Información N° 67 2° semestre 1988 MADRID - ESPAÑA.

-GAZETTEER OF EGYPT - Ago 1987 - Gazeter Of Poland Vol 1 (A-L) Vol 2 (M-Z) Ago 1988 - United States Board on Geographic Names - Defense Mapping Agency Department of the Interior - Washington U.S.A.

-PAISAJES GEOGRAFICOS (C.E.P.E.I.G.E.) N° 22 QUITO - ECUADOR.

-GEOMORFOLOGY, CLIMATE AND VEGETATION NORTH - WEST SCANIA SWEDEN DURING THE LATE WEICHSELIEN - DEPT. OF PHYSICAL GEOGRAPHY - UNIVERSITY OF LUND - 1989 - LUND - SUECIA.

-EXHUMED CRETACEOUS LANDFORMS IN SOUTHWEDEN - Dept Physical Geographic University of Lund - 1989 - LUND - SUECIA.

-HOLANDA EN LOS AÑOS 90. I.D.G. Boletín 1987/1988 - UTRECHT/LA HAYA - HOLANDA. Se puede recabar el Boletín gratuitamente en la Embajada de Holanda o escribiendo al I.D.G., Geografisch Instituut, Postbus 80115, N.L. 3508 TC UTRECHT.

-GEOGRAFISKA ANNALER SER A-PREGLACIAL WEATHERING AND LANDFORM EVOLUTION - Proceeding of a field symposium in south Sweden May 1988 - Dept Of Physical Geography - University of Lund MOTALA - SUECIA.

-MANUAL DE METODOS GEOGRAFICOS PARA EL ANALISIS URBANO - (CHILE) - Publicación N° 430 - Instituto Panamericano de Geografía e Historia Comisión de Geografía-Comité de Geografía Urbana 1988 MEXICO - MEXICO.

-COLOMBIA GEOGRAFICA - Vol XIV N° 1 - Junio 1988 Instituto Geográfico AGUSTIN CODAZZI - Ministerio de Hacienda y Crédito Público - BOGOTA - COLOMBIA.

-INFORME DE LA SECCION NACIONAL ARGENTINA DEL I.P.G.H. (a la XIV Asamblea Gral. 86/1989) BUENOS AIRES - (Cartografía, Geografía, Historia, Geofísica).

-GEOGRAFISKE TIDSSKRIFT (Det Kongelige Danske Geografiske Selskab) - 1989 - bind 1989 - DINAMARCA.

-THE GEOGRAPHICAL JOURNAL (The Royal Geographical Society) Vol 155 Part 3 Nov 1989 - LONDRES INGLATERRA.

-PANORAMA (Revista de Sudáfrica) N° 160, 161 y 162 1989 VERBA - SUIZA.

-PROBLEMAS INTERNACIONALES (The Editors US Information Agency) XXXVIII - 1, 2 y 3 - 1989 - U.S.A.

-DECISIONS ON GEOGRAPHIC NAMES (In the United States) (Department of the Interior) APRIL JUNE y SEPTEMBER 1989 - WASHINGTON - U.S.A.

-MUNDUS (Eissenschaftliche Verlagsgesellschaft MBH

- Stuttgart) Vol XXV N° 1, 2 y 3 1989 R.F.A. (en inglés).
- SOCIETAS GEOGRAPHICA HUNGARICA (Foldrajzokoz Lemeniek) 1988 y 1989 - BUDAPEST.
- STUDIA CROATICA (Inst. Croata Latinoamericana de Cultura Año XXX Vol 3/114 - Julio/Setiembre - 1989 y Vol 4/15 - Octubre/Diciembre 1989 BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- U.S.G.S. (United States Geological Survey Yearbook Fiscal year 1986 y 1988) DENVER - U.S.A.
- I.T.C. Journal (Bulletin de L'ITC) (Institut Int. de Leves Aerospation et Sciences de la terre) N° 1/2 1989 - PAISES BAJOS (en inglés).
- APPLIED GEOGRAPHY AND DEVELOPMENT (Ins. for Scientific Cooperation Tubingen) Vol 34 - Tubingen R-1989 - R.F.A.
- ACTA GEOGRAFICA (Société de Geographic) N° 79, Y 80 IV - 1989 - FRANCIA.
- NATIONAL GEOGRAPHIC (official journal of the Nat Geo Soc) Vol 176 N° 1, 3, 4, 5 y 6 - 1989 - WASHINGTON U.S.A.
- ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS Vol 80 N° 1 Marzo de 1990 - WASHINGTON - U.S.A.
- ECONOMIC GEOGRAPHY Vol 64 N° 3 y 4 1988 y Vol 65 N° 1 - 1989 Clark University Massachusetts - U.S.A.

VARIOS

- DICCIONARIO GEOCIENTIFICO - DEUSTSH - PORTUGIESISCH/ALEMAO - PORTUGUES Akademie der Wissenschaften der DDR - Forschungsbereich - Geo-und Kosmoswis - semschafte Zentralinstitut Fur Physik des Erde-Veroffentlichungen des Zentral-institut fur Physik der Erde N° 89/87 Potsdam R.D.A. (en inglés).
- PERIODICUM BIOLOGORUM - SOCIETAS SCIENTIARUM NATURALIUM CROATICA - Vol 90 N° 4 Abril 1989 - ZAGREB - YUGOESLAVIA (en inglés).
- COMITE INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES - PROCES-VERBAUX DE LA 77 SESSION Bureau International des Poids et Mesures - Tome 56 - 1988 - SEVRES CEDEX - FRANCIA.
- QUADERNI "LA RICERCA SCIENTIFICA" - PROYECTO FINALIZZATO "GEODINAMICA" MONOGRAFIE FINALI Vol 10 - 114 Island of Ischia - Consiglio Nazionale Delle Ricerche - 1988 - ROMA - ITALIA (en inglés).
- REVISTA ESPAÑOLA DE MICROPALAEONTOLOGIA (Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S.A.) Vol XX N° 3 Sept. - 1988 - Vol XXV N° 1 Enero 1989 MADRID - ESPAÑA (en inglés).
- GEOACTA (Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas Vol 16 N° 1 1989 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.

- ALMANAC FOR COMPUTERS 1990 (Nautical Almanac Office, U.S. Naval Observatory) Washington U.S.A.
- GEOLOGIA DE AMERICA DEL SUR (Universidad Nacional de Tucumán) Vol N° 1988 SAN MIGUEL DE TUCUMAN - REP. ARGENTINA.
- GEOFISICA INTERNACIONAL (Revista del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) Vol 28 N° 1, 2 y 3 - MEXICO.
- CATALOGUE OF DATA IN WORLD DATA CENTER C 2 FOR IONOSPHERE N° 37 (Communication Research Laboratory Ministry of Posts and telecommunication) August 1989 - TOKYO - JAPON.
- BOLETIN INFORMATIVO TECHINT N° 257, 259 y 260 1989 BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- THE INTERNATIONAL HIDROGRAPHIC REVIEW (Int. Hidr. Bureau) Vol LXVI N° 2 Jun 1989 y Vol LXVII N° 1 Enero 1990 - MONACO.
- MEMORIA Y BALANCE GENERAL (Banco de la Nación Argentina) 1988 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- APPRENT PLACES OF FUNDAMENTAL STARS (F.K.5) 1990. Astromisches Rechen - Institut Heidelberg 1989 R.F.A.
- CALENDARIO ATLANTE DE AGOSTINI 1989 (Istituto Geográfico De Agostini) NOVARA - ITALIA.
- CENT'ANNI FA- CTONACHE E STATISTICHE DEL 1989 (Istituto Geográfico De Agostini) NOVARA - ITALIA.

- TABLAS DE MAREA (Servicio de Hidrografía Naval) H 610 1990 - REP. ARGENTINA.
- ALMANAQUE NAUTICO Y AERONAUTICO (Servicio de Hidrografía Naval) ARA 1990 - REP. ARGENTINA.
- MEMORIE DELLA SOCIETA GELOGICA ITALIANA Vol. 31 - 1986 (en inglés), Vol. 35 1986 Bolletino Vol LVII Fas 3 y 4 1988 ROMA - ITALIA.
- REWEIL DE TRAVAUX DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES Vol 11 1987/88 - SEVRES CEDEC - FRANCIA (en inglés).

REVISTAS

- COMPUMAGAZINE N° 9, 10, 14, 15 y 16 1989 BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- CIENCIA ENERGETICA N° 69 - 1989 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- A 37 MAGNETIC OBSERVATIONS AT HERMANUS - 1988 - SUDAFRICA.

- BULLETIN OF THE ASTRONOMICAL INSTITUTES OF CZECHOSLOVAKIA - (Czechoslovak Academy of Sciences) Vol 40 N° 2, 4 y 5 - 1989 - CZECHOSLOVAKIA.
- HEWLETT PACKARD (Journal) Vol 40 N° 3, 4 y 5 1989 U.S.A.
- AMERICAN CITY & COUNTY - A Publication of Communication channels Inc. Vol 104 N° 7, 9, 10, 11 Y 12 1989 U.S.A.
- DEFENCE (Int. Trade Publications) (Defensa Latinoamericana) Vol XX N° 6, 8, 9 y 11 - 1989 - U.S.A.
- BOLETIN 299 y 300 (Cons. Profesional de Ing. Civil) 1989 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- AUTO CLUB (Revista del A.C.A.) Año XXVIII N° 137 1989 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (Inf. N° 487, 488 y 489 de 1988 y Memoria Anual 1986/87) REPUBLICA ARGENTINA.
- BRITISH BULLETIN OF PUBLICATION (The Hispanicaand Luso Brazilian council 2 Belgrave Square, London, Swix) - 1989 - N° 81 INGLATERRA.
- REVISTA GEOFISICA (I.P.G.H.) N° 27 - 1987 - MEXICO.
- IONOSPHERIC DATA AT SYOWA STATION (Antarctica) 1985 (Communications Research Laboratory Ministry of Posts and Telecommunications) TOKYO - JAPON.
- ESTADISTICA MENSUAL N° 198, 199, 200 y 201 I.N.D.E.C. 1989 - REPUBLICA ARGENTINA.
- BOLETIN INFORMATIVO FF.CC. 1-3 - 1989 (centro de documentación y publicaciones) REPUBLICA ARGENTINA.
- PERSPECTIVAS ECONOMICAS N° 67 1989/2 WASHINGTON - U.S.A.
- CADIZ E IBEROAMERICA - N° 6 - 1988 - CADIZ - ESPAÑA.
- SEISMOLOGICAL BULLETIN OF ABUYAMA SEISMOLOGICAL OBSERVATORY - Kyoto University - Enero - Junio 1988 - KYOTO - JAPON.
- COMITE CONSULTATIF D'ELECTRICITE (Bureau International des Poids et mesures) Rapport de la 18a. Session - SEVRES - CEDEC - FRANCIA (en inglés).
- BOLETIN (Sociedad Argentina de Radioprotección) N° 10, 11 y 12 1988 - BUENOS AIRES - ARGENTINA.
- EOSAT (Landsat data Users notes) Vol 4 N° 1 y 2 1989 U.S.A.
- EL AGRIMENSOR (Colegio de Agrimensores de la Provincia de Córdoba) Año II N° 15 1989 CORDOBA - REPUBLICA ARGENTINA.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) N° 470, 471 de 1988 y 476. 480, 481, 482, 483 484, 485 y 486 de 1989 - SANTIAGO DE CHILE - CHILE.
- THE MILITARY ENGINEER (The Society of American Military Engineer) Vol 81 N° 528, 529, 530, 531 y 532 1989 ALEXANDRIA - U.S.A.
- REVISTA DE JENA. (Ed. Carl Zeiss - Jena) N° 2,3 Y 4 DE 1988 Y N°1 1989/100 años Fundación Carl Zeiss de Jena R.D.A.
- PERSPECTIVAS ECONOMICAS - Revista de Economía Mundial N° 68 (of Ed. U.S.A. Inf. Agency) N° 3 1989 U.S.A.
- DESTINO HISTORICO (Rev. Esp. que interesan a la Nación) Año 4 N° 8 y 9 1989 y Año 5 N° 10 1990.
- EL BERMEJO Y EL PAIS (Rev. trimestral de COREBE) Año II N° 5 Dic/Feb 1989/90 REPUBLICA ARGENTINA.
- NOUVELLES DE SPOT. NEWSLETTERS (Diffusion des Imges des satellites spot) N° 12 1989 PARIS - FRANCE.
- MEDIDAS Y PRUEBAS (Hewlett-Packard) 1989 U.S.A.
- UNIVERSITAS (Rev. trimestral Alemana de Letras, Ciencia y Arte) (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft) Vol XXVII N°1,3 y 4 1989 STUTTGARD - R.F.A. (en español).
- SCAR BULLETIN (Int. Council of Scientific Unions) (Scientific Committee Antarctic Research) N° 88, 91, 92, 93, 94 y 95 1989 - U.S.A.
- SCAR REPORT (Scientific Committee on Antarctic Research) N° 4 y 5 1989 - U.S.A.
- INGENIERIA MILITAR (Escuela Superior Técnica) (Año 5 N° 9 1989 REPUBLICA ARGENTINA.
- IONOSPHERIC DATA IN JAPAN (Com. Research Lab Ministry of posts and telecommunications) Vol 41 N° 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 - 1989 - JAPAN.

CONET



IGM

EL TECNICO GEOGRAFO MATEMATICO

es un especialista basicamente preparado
para desenvolverse en el
campo práctico de la

GEODESIA

TOPOGRAFIA

FOTOGRAMETRIA

y CARTOGRAFIA

Aquellos que están interesados
vocacionalmente en adquirir esta formación
pueden dirigirse a:

• INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Cabildo 381 - (1426) Buenos Aires
Tel.: 771-3031/39

• ENET N° 3

"M. S. de Thompson"
Av. Cabildo 40 - (1426) Buenos Aires
Tel.: 771-7198

Bibliografía del Chaco Argentino

1965 - 1969

Bibliotecóloga
Tania Judith Curiel Lena*

1. INTRODUCCION

Esta compilación registra, en orden alfabético de autores, 274 trabajos referidos a la región chaqueña argentina.

Reúne sólo material publicado en la República Argentina, entre los años 1965 a 1969 inclusive.

La obra está complementada con dos índices: -temático;
-de coautores y colaboradores.

2. LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGNOS USADOS

abr.	abril
ag.	agosto
Bib.	biblioteca
CFI	Consejo Federal de Inversiones
CICAP	Centro Interamericano de Capacitación para la Administración Pública
Col.	colección
colab.	colaborador
comp.	compilador
CPDIE	Centro Provincial de Documentación e Información Educativa
dic.	diciembre
dir.	dirección
Doc.	documento
ed.	edición

EEA	Estación experimental agropecuaria
EERA	Estación experimental regional agropecuaria
en.	enero
/et al./	y otros
feb.	febrero
FIEL	Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas
h.	hojas
Ing.	ingeniero
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
jul.	julio
jun.	junio
mar.	marzo
Nº	número
nov.	noviembre
N.T.	Nuevo Testamento
oct.	octubre
OEA	Organización de los Estados Americanos
p.	página/s
pag.	paginación
sec.	sección
set.	setiembre
/s.f./	sin fecha
/s.l./	sin lugar
/s.n./	sin editor
/s.n.t./	sin lugar, sin editor, sin fecha
/s.p./	sin paginar
Talls.	talleres
UNNE	Universidad Nacional del Nordeste
v.	volumen/es
—	igual autor que el asiento anterior
—	igual título que el asiento anterior
En	cita analítica

* Egresada de la Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines "Ing. Federico E. Capurro" de la Universidad Mayor de la República Oriental del Uruguay.

3. BIBLIOGRAFIA

1. ABITBOL, José. Uso de las tierras áridas de las subregiones chaqueña, puneña y del monte. -- En IDIA, Buenos Aires, N° 215: 48-50, nov. 1965.
2. AGUIRRE, Amílcar.../et al./ Manejo del agua en suelos de buen drenaje de la región chaqueña: resultados en explotaciones ganaderas. -- Resistencia: Facultad de Agronomía y Veterinaria. Instituto Agrotécnico, /s.f./ -- 5 h.
3. ALMADA, Manuel C., DUARTE, Rolando, STACUL, Heriberto. Determinación de la capacidad óptima de carga para un pastoreo de sorgo en la región chaqueña. -- En Hereford, Buenos Aires, 34 (314): 106-108, mar. 1967.
4. —, —, —. El pasto Pangola, forrajera promisoría para la región chaqueña húmeda. -- Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, ag. 1966. -- 6 p. -- (Boletín; 41).
5. ALMONACID, Pedro N. Aspectos económicos y financieros de las obras del río Bermejo. -- En Boletín. (Colegio de Funcionarios Públicos Jerarquizados). Santa Fe, suplemento N° 3: 1-15, 1965.
6. ALTIMIR, Oscar. Panorama de la economía chaqueña en 1968. -- En Estudios sobre la economía argentina, Buenos Aires, N° 1: 89-101, mayo 1968.
7. ALVAREZ, Luis, Félix. Complemento de la información básica para Chaco y Formosa. -- En IDIA, Buenos Aires, N° 216: 42-45, dic. 1965.
8. —. Labor realizada y progresos en el programa bovinos para carne: subprograma región chaqueña 1966/67. -- Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, 1968. -- 22 p. -- (Boletín; 50).
9. —. Posibilidades de la suplementación con calcio y fósforo para una mayor producción de terneros en la región chaqueña. -- Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, 1965. -- 3 p. -- (Informaciones del INTA; 41).
10. —, MELGAREJO, Felipe S. Destete temprano racional de los terneros para la región húmeda de Chaco-Formosa. -- Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, 1966. -- 11 p.
11. —, STAGNO, Horacio Hugo, TORCASSO, Vicente L. Plan de promoción ganadera en establecimientos piloto para Chaco y Formosa: crédito promocional de Proagro. -- Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, dic. 1967. -- 20 p.
12. AMAYA, Lorenzo. Fontana el territoriano. -- En cuadernos de historia del Chubut. (Trelew), N° 5: 9-66, 1969.
13. ANTOGNASSI, Irma.../et al./ Un estudio del proceso de cambio en una comunidad toba de la provincia del Chaco. -- En Etnia, Olavarría, N° 8: 6-9, 1968.
14. —. .../et al./ El proceso de aculturación de las comunidades tobas de la provincia del Chaco: informe preliminar. -- En Rehue, Concepción, N° 1: 69-87, 1968.
15. ARGENTINA. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. EQUIPO CUENTAS SOCIALES REGIONALES. Producto bruto interno: cuadros a precios corrientes de mercado, 1961-1966, correspondientes a las provincias del Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones; realizado bajo la dirección de Lelia Boeri de Cervetto. -- Buenos Aires, 1968. -- 51 h.
16. ARGENTINA. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. EQUIPO DE POLITICA Y ADMINISTRACION FISCAL. Gastos e ingresos públicos, 1959-1963: provincias argentinas, Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires y Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; realizado bajo la dirección de Jorge Macón. -- Buenos Aires, 1966. -- 4 v.
17. ARGENTINA. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. EQUIPO DE PRODUCCION Y CONSUMO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS. Mercado de concentración de los principales centros de consumo: ciudad de Resistencia. -- Buenos Aires, 1966. -- 126 p.
18. ARGENTINA. CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO. Mapas de la región NEA. -- Buenos Aires, 1967. -- 17 mapas.
19. ARGENTINA. DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD. Estudio de factibilidad económica de la conexión terrestre Chaco-Corrientes. -- Buenos Aires, 1967. -- 338 p.
20. —. Proyecto de carreteras de vinculación con las Repúblicas de Bolivia y Chile y puente Corrientes-Barranqueras en Argentina: informe económico. -- Buenos Aires, 1968. -- 51 p.
21. ARGENTINA. INTA. Inventario y evaluación de los recursos del suelo de la provincia del Chaco. -- Colonia Benítez, 1969. -- 25 h.
22. —. Plan regional de extensión en bovinos para carne: subprograma región chaqueña. -- Buenos Aires, 1967. -- 29 p. -- (Serie Planes regionales de extensión; 10).
23. ARGENTINA. LEYES, DECRETOS, ETC. /Decreto. 1969. N° 5823/. Emergencia agropecuaria: decláranse en emergencia, por efectos de la sequía, las provincias de Chaco y Formosa. -- En Boletín oficial de la República Argentina, Buenos Aires, 8 oct.: p. 3, 1969.
24. ARGENTINA. MINISTERIO DE GUERRA. Informe: fuerzas en operaciones en el Chaco: 1911. -- Buenos Aires: Círculo Militar, 1969. -- 154 p. -- (Bib. del oficial: Bib. de actualización militar; 6).
25. ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional: provincias de Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta y Santa Fe. Resultados provisionales 1967-68. -- Buenos Aires, 1968. -- v. 2, 411 p.
26. AYALA GAUNA, Velmiro. Paranaseros: cuentos correntinos, chaqueños, entrerrianos y santafesinos. -- Santa Fe: Colmegna, 1965. -- 182 p.
27. BALADO, María Elida. Aportes para una historia de la educación en el Chaco: noticias y comentarios sobre los indios a través del periódico El Colono, 1906-1911; prólogo por M. Antonietta de Gabardini. -- Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1966. -- 26 p.
28. BARRAL, Jorge Mario. La inducción a la diapausa de la lagarta rosada (*Platiedra gossypiella* Saund) en la región centro chaqueña. -- En Revista de investigaciones agropecuarias, Buenos Aires, serie 5, 2(8): 67-81, 1965.

29. —, PERDIGUERO, Juan Salvador, VELASCO de STACUL, Mercedes. Bases experimentales para un nuevo programa de control de plagas de algodón en la Argentina. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1968. — 30 p. — (Boletín; 52).
30. —, —, —. Programa para el control integral de insectos y ácaros en algodón. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1965. — 43 p. — (Boletín; 35).
31. —, VELASCO de STACUL, Mercedes. Determinación de las especies de trips en cultivos de la región centro-chaqueña con especial referencia al algodón. — Buenos Aires: INTA, 1969. — 94 p.
32. BARTOLUCCI, Iván Jorge. Fortín Olmos: la realidad argentina. — En Tranqueras abiertas, Buenos Aires, 4(53): 26-30, set. 1966.
33. —. Nuestro Chaco subdesarrollado: un caso particular. — En Tranqueras abiertas, Buenos Aires, 5(62): 30-40, 1967.
34. BESIL, Antonio C. Análisis de las causas del actual cambio en la estructura del sector agrícola en la provincia del Chaco. — Resistencia: UNNE. Facultad de Ciencias Económicas, 1969. — 127 p.
35. —, MARTINA, Ernesto A. El nordeste argentino: evaluación de su situación económica y social. — Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1968. — 30/35/p. — (Serie Extensión Universitaria; 3).
36. BETTINOTTI, C. M., MENDIVIL, G. T. Aislamientos de virus influenza realizados de procesos gripales durante el invierno de 1969 en Corrientes y Resistencia. — /s.n.t./ — 7 p. Xerocopia.
37. BIBLIA. N. T. Toba y Español. Jesucristo 'am detaqtet: cot: de'edano'on n'axayaxac yiyiñi so San Marcos = El Santo Evangelio según San Marcos: en toba y español. — Buenos Aires: Sociedad Bíblica Argentina, 1967. — 112 p.
38. BILBAO, Santiago Alberto. Evaluación de la marcha del plan regional de extensión en bovinos para carne, subregión chaqueña. Área sudeste de la provincia del Chaco. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, 1969. — 90 p. — (Boletín; 56).
39. BOUCHERIE, Jorge Gustavo. Antropotipología chaqueña. — En Revista. (Museo americanista). N° 1: 21-28, 1969.
40. —. Los indios tobas del Chaco argentino. — En ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional. 2: 101-147, 1968.
41. BRUNIARD, Enrique Danilo. El carácter regional y la regionalización del nordeste argentino; en colaboración con Walter Rey. — En Nordeste, Resistencia, N° 11-13: 7-63, 1969-1971.
42. BRUNO, Cayetano. Historia de la Iglesia en la Argentina. — Buenos Aires: Don Bosco, 1966-1981. — 12 v.
43. BRUNO, Lidia Norma, NAJLIS, Elena Lidia. Estudio comparativo de vocabularios tobas y pilagás. — Buenos Aires: Universidad. Facultad de Filosofía y Letras. Centro de Estudios Lingüísticos, 1965. — 107 p.
44. BUCHER, Enrique H. Estudios de ecología animal en áreas chaqueñas de Tucumán. — En IDIA, Buenos Aires, suplemento N° 19: 69-70, 1967.
45. BUENOS AIRES. ACADEMIA NACIONAL DE LA HISTORIA. Historia argentina contemporánea: 1862-1930. — Buenos Aires: El Ateneo, 1965-1967. — 4 v. en 7.
46. CACOPARDO, María Cristina. Cambios en los límites nacionales, provinciales y departamentales, a través de los censos nacionales de población. — Buenos Aires: Instituto Torcuato Di Tella. Centro de Investigaciones Sociales, 1967. — 122 p. — (Doc. de trabajo: Serie Población y Sociedad; 47).
47. CAILLET-BOIS, Ricardo Rodolfo. El general Forthingham y la campaña del Chaco, 1884-1885. — En Boletín. (Instituto de historia argentina "Dr. Emilio Ravignani"). Buenos Aires, 12(20-21): 208-219, 1969.
48. —. Semblanza de un constructor de nuestra nacionalidad: doctor-general Benjamin Victorica. — En Boletín. (Instituto de historia argentina "Dr. Emilio Ravignani"). Buenos Aires, 12(20-21): 3-75, 1969.
49. CAMPAÑA alfabetizadora en la provincia del Chaco. — En Boletín informativo. (CPDIE). Resistencia, 1(3): 2-5, 1969.
50. CANO, Eduardo, GOMEZ CADRET, Roberto. La vegetación de la República Argentina. Índice bibliográfico de mapas de vegetación de la Argentina. — Buenos Aires: INTA. Instituto de Botánica Agrícola, 1968. — 139 p. — (Serie Fitogeográfica; 9).
51. CANOBA, Carlos, POPOLIZIO, Eliseo. Estudio aerofotográfico de paleopotamología en un sector ribereño del río Paraná (provincia del Chaco). — Rosario: Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura. Instituto de Fisiografía y Geología, 1968. — 14 p. — (Notas: Serie A; 2).
52. CAPURRO, Rodolfo A. Manejo de tierras inundables. — En IDIA, Buenos Aires, N° 227: 1-8, nov. 1966.
53. CASSIDY, William A. Estudios en el terreno sobre los meteoritos de Campo del Cielo; trad. Argentino F. Romaña. — En Nordeste, Resistencia, N° 9: 167-179, dic. 1967.
54. CASTANY, Anselmo, FUENTES GODO, Pedro, QUANT BERMUDEZ, Juan. Implantación de leguminosas en campos naturales sin arar. — En Hombre y suelo, Buenos Aires, N° 37: 16-18, abr./jun. 1966. Material original del Instituto Agrotécnico de la UNNE.
55. CASTELLANOS, Alfredo. Desplazamientos naturales, en abanico del río Salado del Norte, en la llanura chaco-santiagueño-santafecina. — Rosario: Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura. Instituto de Fisiografía y Geología, 1968. — 24 p. — (Publicaciones; 52).
56. CASTRO, Rubén A., GARBER, Mario J. Estimaciones de población: 1961-1968. — Resistencia: Dirección de Estadísticas y Censos, 1969. — 14 p. — (Serie C; 2).
57. CAVO, Juan L., BARTOLUCCI, Iván Jorge. La empresa promocional comunitaria: proyecto basado en la experiencia de desarrollo de la comunidad de Fortín Olmos. — Buenos Aires: Fundación para el desarrollo de actividades regionales, 1967. — 66 p.
58. CERRUTTI, Raúl Oscar. Folklore y obraje. — En Selecciones folklóricas Códex, Buenos Aires, 2(13): 16-20, set. 1966.
59. —. Manual de artesanías indígenas. — Santa Fe: Colmegna, 1966. — 84 p.
60. —. San La Muerte. — En selecciones folklóricas Códex, Buenos Aires, 1(5): 65-70, oct. 1965.

61. COLAZO, María Susana. Las "muñecas" del Chaco. — En Runa, Buenos Aires, 12(1-2): 413-425, 1969-1970.
62. CORBALAN, Mercedes B. de .../et al./ Aspectos de la economía del Chaco. — En SEMANA DE GEOGRAFIA. 29, ROSARIO-PARANA, 1967. /Programas y resúmenes de los trabajos presentados/. — Buenos Aires: GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, 1967. — p. 11-12.
63. CORDEU, Edgardo Jorge. Aproximación al horizonte mítico de los tobas. — En Runa, Buenos Aires, 12(1-2): 67-176, 1969-1970.
64. —. Cambio cultural y confirmación ocupacional en una comunidad toba, Miraflores-Chaco: informe preliminar. — 117 h. — (Publicaciones. Comisión Nacional del Río Bermejo, N° 123 J, 1967).
65. CHACO. BANCO DE LA PROVINCIA. Carta orgánica del Banco. — Resistencia, 1965. — 22 p.
66. CHACO. CONSTITUCION. Constitución provincial. — Resistencia: Cámara de Diputados, 1966. — 110 p.
67. CHACO. DIRECCION DE ESTADISTICAS Y CENSOS. Censo nacional agropecuario: datos provisionarios. — Resistencia, 1969. — 4 p. — (Serie B; 2).
68. —. El Chaco en cifras: año 1965. — Resistencia, 1966. — 92 p.
69. —. —. 1968. — Resistencia, 1969. — 79 p. — (Serie A; 5).
70. —. Informe económico sobre la zona de influencia de los caminos del plan trienal 1965/67. — Resistencia, 1968. — 1 v., /s. p./.
71. CHACO. DIRECCION DE FINANZAS. Significación económica-financiera de los municipios y su zona de influencia. — Resistencia, 1965. — 35 p.
72. CHACO. LEYES, DECRETOS, ETC. Ley N° 881 de fomento industrial y decreto reglamentario. — Resistencia, 1969. — 29 p.
73. CHACO. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Reunión anual de trigo, maíz, girasol y sorgo. — Resistencia, 1968. — 40 p.
74. CHACO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS. El Chaco: síntesis descriptiva y estadística. — Resistencia, 1967. — 1 v., /pág. varia/.
75. CHACO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS. COMISION DE FOMENTO INDUSTRIAL. Por la industrialización del Chaco: disposiciones legales e información estadística. — Resistencia, 1966. — 30 p.
Trabajo preparado por la Dirección de Finanzas, Economía y Presupuesto.
76. De CHACO a Río Negro puede cultivarse el girasol. — En Chacra, Buenos Aires, 37(433). 6-9, dic. 1966.
77. CHACO. SECRETARIA DEL CONSEJO PROVINCIAL DE DESARROLLO. AREA PLANEAMIENTO. Plan de desarrollo de la provincia del Chaco: primera etapa. Diagnóstico (informe preliminar). — Resistencia, 1968. — 1 v., /pág. varia/.
78. CHACO. SECRETARIA PROVINCIAL DE DESARROLLO. Chaco: perspectivas industriales, 1967. — Resistencia, 1967. — 17 p.
79. CHACO. SUBSECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. Síntesis biográfica de Don Enrique Lynch Arribalzaga. — Resistencia, 1965. — 21 p.
80. CHAPERO, Aniseto. Guía para el maestro de la escuela rural: orden lógico de actividades en el curso escolar. — Resistencia: Artes Gráficas del Interior, 1965. — 150 p.
81. —. —. 2a. ed. actualizada y corregida. — Buenos Aires: /s. n./, 1969. — 150 p.
82. CHIAPPE, Delfor Horacio. Los chaqueños típicos: "los chorotes". — En Universidad, Santa Fe, N° 77: 155-163, ene./abr. 1969.
83. —. —. los maticos, ensayo sobre una comunidad matico austral. — En Universidad, Santa Fe, N° 75: 125-152, abr./jun. 1968.
84. D'ALESSIO, Néstor. Chaco: un caso de pequeña producción campesina en crisis. — En Revista latinoamericana de sociología, Buenos Aires, 5(2): 384-409, 1969.
85. DE ANGELIS, Pedro. Colección de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata; prólogo y notas de Andrés M. Carretero. — Buenos Aires: Plus Ultra, 1969-1972. — 8 v. en 9.
86. DE LANGHE de REY, Ana María, MANSILLA de LIZONDO, María Elena, FERNANDEZ de GUITART, María Elena. Bibliotecas en el Chaco. — Resistencia: Consejo General de Educación. Inspección de Bibliotecas, 1968. — 18 p.
87. DELLAMEA, Omar José. Administración de suministros en la provincia del Chaco. — Resistencia: OEA-CICAP, 1967. — 73 p.
Tesis del Curso de Administración Pública.
88. DOBRIZHOFFER, Martín. Historia de los abipones. — Resistencia: UNNE. Facultad de Humanidades. Departamento de Historia, 1967-1970. — 3 v.
89. DUDIUK de PEREZ, Juan, ROSEGARTEN de BERNARDI, Celia, OVIEDO de GARCIA, Graciela. Introducción al conocimiento de la toponimia de la provincia del Chaco. — Resistencia: Consejo General de Educación, 1966. — 42 p.
90. ELLENA, Andrés U. W., REYNA, Rodolfo D. Análisis del complejo industrial "Las Palmas del Chaco Austral", provincia del Chaco. — Buenos Aires: Consejo Agrario Nacional, 1968. — 94 p.
91. ESCAURIZA, Ignacio. Remembranzas lejanas: con referencia a la infancia, adolescencia y juventud de Juan Antonio Ghio. — Resistencia: Talls. de la Prisión Regional del Norte, 1968. — 103 p.
92. ESPECIE del parque chaqueño: quebracho colorado. — Santiago del Estero: Instituto Forestal de Industria y Administración, 1966. — 2 p.
93. ESTEVEZ, Alfredo, comp. Los censos argentinos por regiones: bibliografía; con la colaboración de Lucía M. R. de Ayo. — Buenos Aires: CFI. Biblioteca, 1968. — xxviii, 255 p. — (Serie Regiones; 2).
94. FERRARO, Roque M. Estudio económico de la explotación granjera en la provincia del Chaco: 1. La explotación láctea. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1966. — 16 p. — (Informe para técnicos; 5).
95. FIGUEROA, A. R. Fundamentos de la educación técnica provincial: nivel alcanzado, proyecciones. — En Boletín informativo bibliográfico. (CPDIE). Resistencia, 1(1): 11-13, 1968.
96. FLURY, Lázaro. El mundo alucinado del indio. — Rosario: Ruiz, 1967. — 80 p.
97. FUENTES GODO, Pedro, QUANT BERMUDEZ, Juan,

- CASTANY, Anselmo. Manejo del agua en suelos inundables dedicados a la ganadería. En *Hombre y suelo*, Buenos Aires, N° 37: 12-14, 41, abr./jun. 1966.
- Material original del Instituto Agrotécnico de la UNNE.
98. —, —, —. Manejo del agua en suelos inundables dedicados a la producción ganadera. — Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1967. — 13 p. — (Serie Agro; 2).
 99. FURLONG CARDIFF, Guillermo. Alonso Barzana S. J. y su carta a Juan Sebastián (1594). — Buenos Aires: Teoría, 1968. — 109 p. — (Escritores coloniales rioplatenses; 21).
 100. GALLARDO, José M. Zoogeografía de los anfibios chaqueños. — En *Physis*, Buenos Aires, 26(71): 67-82, 1966.
 101. GARCIA PULIDO, José. La ciudad del futuro: ideal de los hombres que impulsaron el Chaco: novela. — Resistencia: García, 1968. — 180 p.
 102. —. Cooperativismo: breve reseña histórica. Su evolución en el mundo y en nuestro país. Su enseñanza en las escuelas; prólogo de Guido Miranda. Resistencia: García, 1966. — 49 p.
 103. —. .../et al./ El Chaco actual: breve síntesis de historia. — Resistencia: Libreros y Papeleros, 1968. — 140 p.
 104. GERALDI, Seferino Amelio. Lo que no me contaron mis abuelos o páginas históricas del Chaco. — Resistencia: Banco de la Provincia del Chaco, 1965. — 218 p.
 105. —. Viaje desde Italia al puerto de San Fernando. — En MIRANDA, Guido Arnoldo .../et al./ Aportes para la historia del Chaco. — Resistencia: El Territorio, 1968. — p. 15-28.
 106. GOMEZ LESTANI, Eduardo, PARMETLER, Alejandro Ernesto, ALTABE de FUENTES GODO, Norma. Tres cuentos chaqueños. — Resistencia: Dirección de Cultura de la Provincia, 1968. — 31 p.
 107. GONZALEZ, Miguel Angel. Los chiriguano. — En *Selecciones folklóricas Códex*, Buenos Aires, 1(2): 62-64, jul. 1965.
 108. GORI, Gastón. La Forestal: la tragedia del quebracho colorado. — Buenos Aires: Platina/Stilcograf, 1965. — 183 p. — (Col. Argentina de hoy).
 109. GUEDES, Oscar J., PECORA, Edgardo J. Caracterización de los minerales de la arcilla de tres perfiles de suelos de la región chaqueña. — Buenos Aires: INTA. Instituto de Suelos y Agrotecnia, 1966. — 16 p. — (Publicación; 101).
 110. GUIA de la ciudad de Resistencia: calles y gremios, comercial, industrial, profesional. — Resistencia: Moro, 1966-1967. — 1 v., /pág. varia/.
 111. GUTIERREZ, Manuel. El mejoramiento genético del algodón en la Argentina. — En *IDIA*, Buenos Aires, N° 259: 25-46, jul. 1969.
 112. —, RICCIARDI, Aldo A. Labor realizada y progresos en el programa de algodón del INTA, 1966/67. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, nov. 1967. — 32 p. — (Boletín; 47).
 113. —, VRDOLJAK, Juan, JONES, E. Sartore de. Heterosis y aptitud combinatoria en el algodón "Upland". — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, set. 1966. — 42 p. — (Boletín; 42).
 114. —. .../et al./ Bases y progresos en el mejoramiento genético del algodón en la Argentina. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA, EEA, dic. 1967. — 85 p. — (Boletín; 48).
 115. HORTALIZAS y legumbres. — En *Estudios sobre la economía argentina*, Buenos Aires, N° 2: 13, 1968.
 116. IBARRA GRASSO, Dick Edgar. Argentina indígena: prehistoria americana. — Buenos Aires: Tipográfica Editora Argentina, 1967. — 685 p.
 117. INSTITUTO DE CULTURA HISPANICA DEL CHACO. Estatutos. — Resistencia: Moro, 1967. — 7 p.
 118. ITALCONSULT ARGENTINA S. A., BUENOS AIRES. Programa para uso y control de las aguas en la provincia del Chaco: informe preliminar. — Resistencia: Ministerio de Economía y Obras Públicas, 1965. — 2 v.
 119. JERABEK, Zidonio, REZANOWICZ, Alfredo Mario. Análisis de las fuentes de agua potable en la provincia del Chaco y cálculo y diseño de represas. — Resistencia: Ministerio de Economía y Obras Públicas, 1969. — 29 h.
 120. JONES, Valentín H. W. Política de tierras, diversificación agropecuaria y crecimiento económico en la provincia del Chaco. — Presidencia Roque Sáenz Peña, 1966. — 133 p.
 121. KERSTEN, Ludwig. Las tribus indígenas del Gran Chaco hasta fines del siglo XVIII: una contribución a la etnografía histórica de Sud-América; traducción de Jorge von Hauenchild. Advertencia preliminar de Eldo Serafín Morresi. — Resistencia: UNNE. Facultad de Humanidades, Departamento de Historia, 1968. — xii, 127 p.
 122. LABOUGLE, Raúl de. La reducción jesuítica de San Fernando de Río Negro. — En *Nuestra historia*, Buenos Aires, 1(3): 131-143, 1968.
 123. —. Las reducciones del Chaco. — En *Boletín*. (Instituto de historia argentina "Dr. Emilio Ravignani"). Buenos Aires, N° 18-19: 101-126, 1969.
 124. LEDESMA, N. .../et al./ Fenología de la asociación forestal chaco-santiagueña en bosque virgen y degradados. — Santiago del Estero: Instituto de Ingeniería Forestal, 1969. — 15 p.
 125. LOMBARDI, C. R. Especies forestales aptas para el desarrollo de plantaciones en las provincias del Chaco y Formosa. — Resistencia: Dirección de Bosques, 1969. — 11 h.
 126. LONGOBARDI, René Mario. Curso pre-universitario: año 1969. — Resistencia: UNNE. Dirección de Pedagogía Universitaria, 1969. — 79 p.
 127. LOPEZ, Ovidio Edmundo. Estadística estructura institucional: región Noreste y provincia del Chaco. — /s.l./: OEA-CICAP, 1967. — 60 p. Tesis del Curso de Administración Pública.
 128. LOPEZ PIACENTINI, Carlos Primo. Antecedentes para una historia de la medicina en el Chaco. — Resistencia: Moro, 1965. — 23 p.
 129. —. Aporte para una historia de la medicina aborigen en el Chaco. — Resistencia: Moro, 1965. — 24 p.
 130. —. Apuntes sobre la ganadería chaqueña. — Resistencia: UNNE. Instituto Agrotécnico, 1966. — 12 p.
 131. —. El bastón de la paz: el primer cuadro histórico pintado en Argentina. — Resistencia: UNNE. Depar-

- tamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1967. — 16 p. — (Serie Extensión Universitaria: Monografías; 2).
132. —. La capilla: 1865-1965. — Resistencia: Cámara de Diputados de la Provincia, 1965. — 73 p.
En el Centenario de la fundación de la Reducción de San Buenaventura del Monte Alto.
 133. —. Chaco. — Resistencia: /s.n./, 1965. — 31 p.
 134. —. El Chaco y su división política. — En MIRANDA, Guido Arnoldo .../et al./: Aportes para la historia del Chaco. — Resistencia: El Territorio, 1968. — p. 29-58.
 135. —. Los estudios ictiológicos en el Chaco. — Resistencia: Museo de Ciencias Naturales, 1968. — 4 p. — (Divulgación científica; 6).
 136. —. Hallazgo único para la ciencia mundial en Campo del Cielo. — Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1968. — 19 p. — (Serie Extensión Universitaria: Monografías; 5).
 137. —. Historia de la provincia del Chaco; colaboración de María del Carmen Mastropiero Telechea. — Buenos Aires: Géminis, 1969-1970. — 2 v.
 138. —. La inmigración en Argentina y en el Chaco, colonización. — Resistencia: Moro, 1965. — 16 p.
 139. —. La muerte de un río. — Resistencia: /s.n./, 1968. — 31 p.
 140. —. Oro blanco: algodón. — Resistencia: Moro, 1965. — 20 p.
 141. —. Una pionera de la conquista del Chaco: "La Condesa". — En Revista. (Junta de historia de Corrientes). Corrientes, N° 2: 141-149, 1967.
 142. —. Un sambaquí chaqueño. — Resistencia: UNNE, 1965. — 6 p.
 143. —. Síntesis biográfica: doctor Augusto G. Schulz. — Resistencia: El Territorio, 1968. — 16 p. — (Bib. El Territorio; 2).
 144. MAEDER, Ernesto J. A. Evolución demográfica argentina de 1810 a 1869. — Buenos Aires: Eudeba, 1969. — 68 p. (Temas de Eudeba: Estadística).
 145. —. Historia del Chaco y de sus pueblos. — En BUENOS AIRES. ACADEMIA NACIONAL DE LA HISTORIA. Historia argentina contemporánea: 1862-1930. — Buenos Aires: El Ateneo, 1967. — 4, 2a. sec.: 227-281.
 146. MAGRASSI, Guillermo. El complejo chiriguano-chaqué. — En ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional. 2: 23-60, 1968.
 147. MALDONADO, Hugo Walter. Evolución de la ganadería en el Chaco. — En Anales. (Sociedad rural argentina). Buenos Aires, 102(11-12): 15-17, nov./dic. 1968.
 148. —. Ganadería de la región chaqueña. — En Hombre y suelo, Buenos Aires, N° 8: 23-28, 56, 1968.
 149. —. MARTINEZ, Martín Carlos. Praderas artificiales perennes en la zona húmeda de la provincia del Chaco. — En Anales. (Sociedad rural argentina). Buenos Aires, 99(12): 19-25, dic. 1965.
 150. MARTICORENA de DAQUINO, Matilde. Recuerdos de una escuela rural. — Buenos Aires: Publicidad Gráfica Beta, 1969. — 205 p.
 151. MARTINEZ-CROVETTO, Raúl. Algunos juegos de los indios vilelas. — En Etnobiológica, Corrientes, N° 5: 1-19, mar. 1968.
 152. —. Contribución al estudio de la cerámica actual de los indios mocovíes del Chaco, República Argentina. — En Etnobiológica, Corrientes, N° 1: 1-22, jul. 1967.
 153. —. Estado actual de las tribus mocovíes del Chaco, República Argentina. — En Etnobiológica, Corrientes, N° 7: 1-23, abr. 1968.
 154. —. Estudios etnobotánicos: 2. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios vilelas del Chaco. — En Bonplandia, Corrientes, 2(1): 1-23, mayo 1965.
 155. —. Los indios tobas y las plantas. — En CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS. 37, BUENOS AIRES, 1966. Actas y memorias. — Buenos Aires, 1968. — 2: 625-629.
 156. —. Introducción a la etnobotánica del Nordeste argentino. — En Etnobiológica, Corrientes, N° 11: 1-10, 1968.
 157. —. Tintorería toba. — En Bonplandia, Corrientes, 2(5): 101-105, ene. 1967.
 158. —. Viejos juegos de los indios mocovíes. — En Etnobiológica, Corrientes, N° 2: 1-31, ene. 1968.
 159. MARTINEZ SOLER, Benigno .../et al./: Bibliografía general sobre los indios del Chaco argentino. — En ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional. 2: 357-402, 1968.
 160. MELI, Rosa. La dominación del Chaco. — En Investigaciones y ensayos, Buenos Aires, N° 4: 303-344, 1968.
 161. METZSCH, Hedy von. Análisis sociométrico de algunos aspectos del proceso de comunicación de productores del área de Makallé (Pcia. del Chaco). — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1968. — 37 p. — (Monografía; 2).
 162. —. Datos básicos para el área de Makallé. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, dic. 1968. — 34 p. — (Monografía; 1).
 163. —. Relaciones entre mujeres socias de un club hogar rural (en formación) en Colonia Svriz (Makallé). — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1968. — 23 p. — (Monografía; 3).
 164. MEZA, Manuel. Historia de la localidad de Puerto Bermejo: desde su fundación hasta el presente. — Resistencia: Moro, 1969. — 24 p.
En conmemoración del octogésimo quinto aniversario de su fundación. 1884-9 de octubre 1969.
 165. MIKENBERG, N., MILANO, Víctor A., CRISTOBAL, J. C. Introducción de forrajeras en la región semiárida chaqueña. — En Proyección rural, Buenos Aires, N° 7: 46-47, set. 1968.
 166. MILANO, Víctor A. Jardín de aclimatación de especies usuales en el parque chaqueño occidental. — En IDIA, Buenos Aires, suplemento N° 19: 67, 1967.
 167. MINERA TEA, BUENOS AIRES. Informe correspondiente a la prospección geoelectrónica realizada para ubicar reservas hídricas aptas para consumo humano en localidades de las provincias de Chaco y Formosa. — Buenos Aires, 1969. — 1 carpeta, /pág. varia/.
Dactilografiado. — Realizado, en carácter de consultora, para el Consejo Federal de Inversiones, bajo la dirección de César O. Elizalde.
 168. MIRANDA, Guido Arnoldo. Al norte del paralelo 28. — Resistencia: Norte Argentino, 1966. — 131 p.

169. —. .../et al./ Aportes para la historia del Chaco. — Resistencia: El Territorio, 1968. — 90 p. — (Bib. El Territorio; 1).
170. MIRANDA BORELLI, José Isidoro. Indígenas de la Argentina. — Resistencia: Consejo General de Educación, 1968. — 31 p.
171. —. Notas sobre escritos referidos al topónimo "Chaco". — Resistencia: Consejo General de Educación, 1968. — 11 p.
172. —., ALTAMIRANO, Marcos Antonio. Concepción del Bermejo y la historia de algunas ruinas del Chaco. — Resistencia: Consejo General de Educación, 1968. 36 p.
173. MIRANDA GALLINO, Eduardo. Hacha y arado en los montes. — Resistencia: Norte ARGENTINO, 1968. 163 p.
174. MORALES, Benito. En mi segunda provincia: compilación documental. — Resistencia: Moro, 1966. — 98 p.
175. —., PODESTA, Clara Silvia. Reivindicando. — Resistencia: Moro, 1969. — 35 p.
176. MORELLO, Jorge. Bases para el estudio fitoecológico de los grandes espacios: el Chaco argentino. — En Ciencia e investigación, Buenos Aires, 23(6): 252-267, 1976.
177. —., ADAMOLI, Jorge. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco argentino: 1a. parte. Objetivos y metodología. — Buenos Aires: INTA. Instituto de Botánica Agrícola, 1968. — 125 p. — (Serie Fitogeográfica; 10).
178. NAJLIS, Elena Lidia. Descripción del abipón. — Buenos Aires: Universidad. Facultad de Filosofía y Letras, 1965. — 49 h. Tesis de licenciatura en Letras.
179. —. Lengua abipona. — Buenos Aires: Universidad. Facultad de Filosofía y Letras. Centro de Estudios Lingüísticos, 1966. — 2 v. — (Archivo de lenguas precolombinas; 1).
180. NEWBERY, Sara Josefina. Los grupos pilagá de Formosa. — En ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional. 2: 61-75, 1968.
181. NIETO, José del. La conquista del Bermejo: una epopeya del siglo XIX. — En todo es historia, Buenos Aires, 3(30): 54-70, oct. 1969.
182. NIÑO, Flavio L., FREIRE, Ramón S. Existencia de un foco endémico de Rinosperidiosis en la provincia del Chaco: nuevas observaciones de Rinosperidiosis equina: caracteres ecológicos de la región de Villa Angela. — En Revista de medicina veterinaria, Buenos Aires, 47(5): 421-437, set./oct. 1966.
183. NIOCHI, Carlos A. Resistencia ayer. — Santa Fe: Colmegna, 1965. — 39 p.
184. OBJETIVOS de la ganadería del Chaco. — En Chacra, Buenos Aires, 35(412): 42-44, mar. 1965.
185. OLIVERA, Amadeo de J. Comportamiento del sorgo granífero en la región oeste-chaqueña 1968/69. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969 — 6 h. — (Circular técnica; 2).
186. —. Cultivo de sorgo granífero: primera estimación de la superficie de siembra en el Chaco. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969 — 2 h. — (Circular técnica; 1).
187. —. Evaluación del comportamiento de cultivares comerciales de sorgo granífero en Las Breñas, 1968/69. — Las Breñas: INTA. EEA. Coordinación regional sorgos, 1969. — 4 h. — (Circular técnica; 4).
188. —. Evaluación del comportamiento regional de cultivares de sorgo granífero con resistencia al daño de pájaros en Las Breñas, 1968/69. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969. — 3 h. — (Circular técnica; 8).
189. —. Evaluación del comportamiento regional del material de crianza avanzado de sorgo granífero, 1968/69. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969. — 4 h. — (Circular técnica; 6).
190. —. Influencia del daño de pájaros y el comportamiento de cultivares resistentes de sorgo granífero en la región chaqueña, 1969/70. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969. — 4 h. — (Circular técnica; 9).
191. —. Resultados preliminares del comportamiento del maní en el Chaco. — Las Breñas: INTA. EEA, 1968. — 12 h. — (Informaciones para el personal técnico).
192. —. Sorgo granífero: cultivares aconsejados para la región de Chaco y Formosa, año agrícola 1969/70. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969. — 4 h. — (Circular técnica; 3).
193. —. Sorgos forrajeros: recomendaciones de siembra para el período 1969/70. — Las Breñas: INTA. EEA, 1969. — 5 h. — (Circular técnica; 11).
194. PALAVECINO, Enrique. Mitos de los indios tobas. — En Runa, Buenos Aires, 12(1-2): 177-197, 1969-1970.
195. —., MILLAN de PALAVECINO, Delia. El mundo indígena chaqueño a través de sus propias representaciones gráficas. — En Cuadernos del sur, Bahía Blanca, N° 8-9: 204-224, jul. 1967/jun. 1968.
196. —. PALAZZO, Pascual Santiago .../et al./ Estudio de prefactibilidad de un aserradero de madera en el Chaco. — En FIEL, Buenos Aires, N° 3: 113-153, 1969.
197. —. .../et al./ Estudio de prefactibilidad de un secadero de maderas en el Chaco. — En FIEL, Buenos Aires, N° 3: 73-98, 1969.
198. —. .../et al./ Estudio de prefactibilidad de una planta de arrabio para fundición en el Chaco. — En FIEL, Buenos Aires N° 3: 15-71, 1969.
199. —. .../et al./ Estudio de prefactibilidad de una planta de fabricación de tabilllas para parquet en el Chaco. — En FIEL, Buenos Aires, N° 3: 155-173, 1969.
200. —. .../et al./ Estudio de prefactibilidad de una planta de impregnación de madera en el Chaco. — En FIEL, Buenos Aires, N° 3: 99-112, 1969.
201. PASCALE, Antonio J., DAMARIO, E. A. Aptitud agroclimática de la provincia del Chaco para el cultivo del trigo. — En Revista. (Facultad de agronomía y veterinaria. Universidad). Buenos Aires, 17(3): 49-61, 1969.
202. PASOTTI, Pierina, CATELLANOS, Alfredo. Breve nota sobre la morfología de un sector de la llanura chaqueña (Argentina). — Rosario: Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias. Ingeniería y Arquitectura. Instituto de Fisiografía y Geología, 1967. — 15 p. — (Publicaciones; 51).
203. PELLEGRINO, Luis Alberto. Análisis y proyecciones del gasto público en la provincia del Chaco: período 1960/66. — Buenos Aires: OEA-CICAP, 1967. — 23 p.

- Tesis del Curso de Administración Pública.
204. PERDIGUERO, Juan Salvador, BARRAL, Jorge Mario, VELASCO de STACUL, Mercedes. Aspectos biológicos de plagas del maíz en la región chaqueña. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, abr. 1967. — 26 p. — (Boletín; 46).
 205. PEREZ CHAVEZ, Osvaldo. Sapucay adentro. — Resistencia: Norte Argentino, 1966. — 85 p.
 206. PIEDRABUENA, Nazario. Cooperativismo integral. — Presidencia Roque Sáenz Peña: /s.n./, 1969. — 79 p.
 207. PLANES de trabajo y material de la Estación Experimental Agropecuaria Reconquista. — En IDIA, Buenos Aires, N° 225: 24, set. 1966.
 208. PORTILLO, Gregorio A. Desarrollo fluvial múltiple de la cuenca del río Bermejo. — En IDIA, Buenos Aires, suplemento N° 19: 28-31, 1967.
 209. PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA. EEA. Aspectos estadísticos del cultivo de algodón en la República Argentina: año 1960. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, set. 1966. — 109 p. — (Boletín; 43).
 210. —. Manejo de rodeos de cría en Chaco-Formosa: su importancia en la producción de carne vacuna. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA, mar. 1967. — 10 p.
 211. —. Más carne, más leche: pasturas artificiales recomendables para la zona húmeda y semiárida de Chaco-Formosa. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. Centro regional chaqueño, 1966.
 212. —. Programa 01-Algodón: planes de trabajo de investigación. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA, ago. 1965. — 289 p. — (Boletín; 34).
 213. PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA. EERA. Bases for a possible enlargement of the technical assistance program between INTA and Texas A & M University = Bases para una posible ampliación del programa de asistencia técnica entre INTA y A & M University. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA, 1968. — 97 h.
Texto bilingüe inglés-castellano.
 214. PRIMERA reunión de programación de maíz: documento básico. — En IDIA, Buenos Aires, N° 222: 1-48, jun. 1966.
 215. PRO de LAURO, Nelly María. La educación en los presupuestos de la provincia del Chaco. — Resistencia: /s.n./, 1966. — 37 p.
 216. PUIG, Raúl C., DRUZIANICH, Emilio, OLIVERA, Amadeo de J. El cultivo del sésamo en el Chaco: antecedentes, importancia, experimentación realizada y posibilidades. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, ene. 1965. — 33 p. — (Boletín; 32).
 217. QUANT BERMUDEZ, Juan .../et al./.. Rotación con leguminosas y el monocultivo en las chacras algodonerías de la región chaqueña y sus resultados prácticos en explotaciones comerciales. — Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1967. — 18 p. — (Serie Agro; 1).
 218. RAMIREZ, Juan José .../et al./.. Bases para la tecnificación agropecuaria en zonas de monocultivo. — Resistencia: UNNE. Instituto Agrotécnico, 1967. — 13 p. — (Serie Agro; 6).
 219. RECA, Lucio G. Precios y áreas sembradas con algodón en la provincia del Chaco, 1938-1968. — En Desarrollo económico, Buenos Aires, 9(35): 387-397, oct./dic. 1969.
 220. REGIONES folklóricas y regiones económicas en la República Argentina. — En Revista de economía regional, Buenos Aires, 2(2): 8-27, 1965.
 221. REICHART, Manfredi A. L. El suelo en el cultivo de la caña de azúcar: relato. — En REUNION argentina de la ciencia del suelo, 4a. (1967), p. 109-141.
 222. REMUSSI, Carlos, PASCALE, Antonio J. Estudio agroecológico del cultivo de la soja en la República Argentina. — Buenos Aires: Universidad. Facultad de Agronomía y Veterinaria, 1967. — 38 p.
 223. RESISTENCIA. DEPARTAMENTO DE EXPERIMENTACION AGRICOLA. Observaciones climatológicas de la provincia del Chaco. — Resistencia, 1965. — 22 p.
 224. RESISTENCIA. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE. DEPARTAMENTO DE EXTENSION UNIVERSITARIA Y AMPLIACION DE ESTUDIOS. Guía del estudiante. — Resistencia, 1967-1968. — 25 p.
 225. RESISTENCIA. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE. DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO. Esquema de desarrollo físico de la provincia del Chaco: cuantificación quinquenal de las variables sociofísicas principales hasta 1985. — Resistencia, 1968. — 2 v.
 226. RESISTENCIA. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE. FACULTAD DE HUMANIDADES. Acto inaugural del curso lectivo 1965. — Resistencia, 1965.
 227. —. Acto inaugural del curso lectivo 1966. — Resistencia, 1966. — 53 p.
 228. RICCIARDI, Aldo A., GUTIERREZ, Manuel. Ensayos comparativos regionales de variedades de algodón: años agrícolas 1963/64 y 1964/65. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, dic. 1965. — 128 p. — (Boletín; 37).
 229. —, —. —. resultados promedios: trienio 1963/64-1965/66. Cuadrenio 1963/64 y 1966/67. Años agrícolas 1965/66 y 1966/67. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, ene. 1968. — 183 p. — (Boletín; 49).
 230. —, .../et al./.. Evaluación anual de calidad de fibra de algodón: información relativa a algodones producidos en Chaco, Formosa y Santiago del Estero: cosecha 1964. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, mar. 1965. — 61 p.
 231. RIOS, Manuel A. Conservación de suelos en la región chaqueña. — En IDIA, Buenos Aires, N° 215: 45-46, nov. 1965.
 232. RIOS ORTIZ, Ricardo A. R. Cuentos del Chaco viejo y otras cosas. — Santa Fe: Colmegna, 1969. — 95 p.
 233. —. Cuentos épicos del Chaco. — Santa Fe: Colmegna, 1968. — 100 p.
 234. RIVEROS SOSA, Horacio. Teluria: cuentos y relatos del noreste argentino. — Resistencia: Norte Argentino, 1966. — 109 p.
 235. ROJAS, Ricardo. El país de la selva. — Buenos Aires: Eudeba, 1966. — 167 p. — (Serie del siglo y medio: Las provincias; 9).

236. ROMAN, Rafael F. Las condiciones del suelo en Chaco y Formosa. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1967. — 21 p. — (Informe para técnicos; 18).
237. —. Etapas cumplidas en extensión en la región chaqueña. — En IDIA, Buenos Aires, N° 215: 46-48, nov. 1965.
238. —. El papel del uso del suelo entre distintas prácticas culturales en explotaciones algodoneras. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1968. — 13 h. — (Informe para técnicos; 17).
239. —. ...et al./ Suelos del área de Bajo Hondo: borde oriental del dorsal agrícola del Chaco. — En IDIA, Buenos Aires, N° 252: 29-43, dic. 1968.
240. ROMANA, Cecilio, MAZA, Javier B. Influencia de los canales del río Bermejo en el mejoramiento de las condiciones sanitarias del norte argentino. — En IDIA, Buenos Aires, suplemento N° 19: 75-78, 1967.
241. ROSSI, Edgardo. En defensa del imperio de la ley. — Resistencia: /s.n./, 1966. — 22 p. Acción de inconstitucionalidad contra la acordada N° 1023 del Superior Tribunal de Justicia de la provincia del Chaco.
242. —. El peaje: factor de desarrollo. — Resistencia: /s.n./, 1967. — 54 p.
243. ROULET, Elva. La red urbana en una región subdesarrollada: la región nordeste de la Argentina. — En Desarrollo económico, Buenos Aires, 9(34): 195-234, 1969.
244. El SALDO de las inundaciones y las lluvias en la hora del balance. — En Chacra, Buenos Aires, 36(426): 6-10, mayo 1966.
245. SARAVIA TOLEDO, Carlos, DOMINGUEZ, Jorge. Las prácticas ganaderas y la receptividad de los campos en el ambiente chaqueño de la provincia de Salta. — En IDIA, Buenos Aires, suplemento N° 19: 49, 1967.
246. SCHULZ, Augusto Gustavo. Los árboles del Chaco. — Resistencia: Museo de Ciencias Naturales, 1969. — 20 p. — (Divulgación científica; 12).
247. —. Comentario sobre agua y lluvias en la región húmeda chaqueña en el año 1968. — /s.l.: s.n./, 1969 — 1 v., /s.p./.
248. —. Reserva biológica de Colonia Benítez: catálogo de la flora de la selva. — Colonia Benítez: INTA. EEA, 1967. — 7 p. — (Boletín; 2).
249. SEMANA DE GEOGRAFIA. 29, ROSARIO-PARANA, 1967. /Programa y resúmenes de los trabajos presentados/. — Buenos Aires: GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, 1967. — 20 p.
250. SEMINARIO REGIONAL DE ACTUALIZACION Y CAPACITACION DOCENTE. 1, RESISTENCIA, 28-31 ago., 1968. 1er. Seminario regional de actualización y capacitación docente. — Resistencia-Corrientes: UNNE, 1969. — 85, xi p.
251. SIMONELLA, Agustín. Semilla selecta de algodón para siembra. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1968. — 25 p. Plan de producción para el área de influencia de la AER Villa Angela (Chaco).
252. SORIANO, Santos; FUENTES GODO, Pedro; SILVESTRI, Eduardo. Fundamentos biológicos de las clausuras en suelos inundables. — Resistencia: UNNE. Departamento de Extensión Universitaria y Ampliación de Estudios, 1967. — 14 p. — (Serie Agro; 3).
253. SOTELO, René James. Nunca es demasiado tarde: campaña de alfabetización. — Quitilipi: Asociación Amigos del Aborigen, 1965. — 65 p.
254. STAGNO, Horacio Hugo; ALVAREZ, Luis F. Aspectos estadísticos de establecimientos ganaderos del Chaco: 1967. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1969. — 26 p. — (Informe para técnicos; 19).
255. —, FLORES, Julio C.; STEELE, John T. Datos básicos sobre maquinaria agrícola, obtenidos de explotaciones agropecuarias del Partido Comandante Fernández, Chaco, 1968. — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, 1969. — 15 p. — (Informe para técnicos; 20).
256. TAKACS, Esteban. Posibilidades ganaderas de la región chaqueña. — En Cebú, Buenos Aires, 13(246): 152-155, ene. 1967. Síntesis de la conferencia del Ing. Esteban Takacs.
257. TAMBURINI, Juan Isidro. Héroes ignorados: siembra y dolor en la escuela campesina. — 2a. ed. — Buenos Aires: Plus Ultra, 1967. — 100 p.
258. TIRANTI, Iván N. Un caso de certificación en algodón (*Gossypium Hirsutum* L.). — Presidencia Roque Sáenz Peña: INTA. EEA, oct. 1966. — 12 p. — (Boletín; 44).
259. TISSERA, Ramón de las Mercedes. La condesa de la selva. — En Todo es historia, Buenos Aires, N° 15: 38-46, 1968.
260. —. Naré Alaikin, indio abipón: primer intendente de Resistencia. — En Todo es historia, Buenos Aires, 1(8): 36-43, dic. 1967.
261. —. Revolución social en la selva. — En Todo es historia, Buenos Aires, 1(12): 64-75, abr. 1968.
262. TOMASINI, Alfredo. El grupo matak-mataguay. — En ARGENTINA. SECRETARIA DE ESTADO DE GOBIERNO. Censo indígena nacional. 2: 77-99, 1968.
263. —. Señores de los animales, constelaciones y espíritus en el bosque en el cosmos matak-mataguay. — En Runa, Buenos Aires, 12(1-2): 427-443, 1969-1970.
264. UNA organización de investigación espacial y el INTA realizan un convenio de estudios cooperativos. — En IDIA, Buenos Aires, N° 260: 11-14, 1969.
265. VALENTINI, José R. Aplicación de métodos en el nordeste. — En Chacra, Buenos Aires, 37(435): 24-25, feb. 1967.
266. VARELA, Alberto Alejandro. El aumento de la producción ganadera en campos chaqueños: aconsejase la práctica del destete temprano como uno de los métodos más eficaces: experiencias de Ganinta. — En Hereford, Buenos Aires, 33(308): 516-517, set. 1966.
267. VELLARD, Jehan A. Vocabulario toba. — Buenos Aires: Universidad. Facultad de Filosofía y Letras. Centro de Estudios Lingüísticos, 1969. — 45 p. — (Cuadernos de lingüística indígena; 6).
268. VIGO, Juan M. El apóstol de los mocobies. — En Todo es historia, Buenos Aires, 3(31): 70-79, nov. 1969.
269. —. La perdida ciudad de Concepción del Bermejo. — En Todo es historia, Buenos Aires, 1(6): 52-61, oct. 1967.

270. VOLPINI, Fernando. Un sismo inesperado. — En Ciencia e investigación, Buenos Aires, 25(6): 155-161, 1969.
271. WINDERMAN, José. Dos lagunas: avanzada del oro blanco. — Resistencia: Norte Argentino, 1967. — 158 p.
272. YENSEN, Juan C. El Gran Chaco y ... San Buenaventura del Monte Alto. -- Resistencia: Talls. Gráfi-

- cos de la Sociedad Constancia, 1965. — 154 p.
273. ZAPATA GOLLAN, Agustín. El Chaco Gualamba y la ciudad de Concepción del Bermejo. — Santa Fe: Castellví, 1966. — 71 p.
274. ZENI, Enrique R. La expansión de nuevos cultivos en el Chaco. — En Revista. (Bolsa de cereales). Buenos Aires, 96(2803): 32-33, 1968.

4. INDICE TEMATICO*

A

Administración pública 87, 127
Aerolitos 136
Agricultura 213
Agua 118
Agua potable 119
Ajonjolí 216
Algodón 28, 30, 31, 111, 112, 113, 114, 140, 209, 212, 217, 219, 228, 229, 230, 251, 258
Algodón-Enfermedades y plagas-control 29
Antropología 39
Arboles 246
Argentina-Límites 46
Arqueología 116
Artesanías 59
Atlas 18

B

Barzana, Alonso 99
Baucke, Florián 268
Biblia. N. T. 37
Bibliotecas 86
Biografía individual véase/
por el nombre del biografiado
Bosques 265
Botánica 124, 154, 155, 156, 166, 176, 177, 248

C

Carreteras 19, 20, 70
Censos 25, 67, 68, 69
Censos-Bibliografía 93
Climatología 201, 223, 247
Colonización 32
Comercio 17
Condiciones económicas 35
Condiciones sociales 35
Cooperativismo 102, 206
Cultivos extensivos 207

CH

Chaco-Constitución 66

D

Demografía 56, 144
Derecha bancario 65
Derecho constitucional 66, 241
Derecho industrial-Legislación 72

* Los números remiten al asiento.

E

Ecología 33, 222
Economía 6, 62, 71, 94, 120, 196, 197, 198, 199, 200, 208, 219, 254, 255
Educación 27, 49, 80, 81, 95, 126, 215, 224, 226, 227, 250, 253
Estadística 74, 209
Estatutos de sociedades 117
Explotación forestal 108

F

Fitogeografía 166, 176, 177, 248
Folklore 58, 60, 220
Fontana, Luis Jorge 12
Forestación 125

G

Ganadería 7, 8, 11, 38, 130, 148, 210, 245, 256
Ganado 147, 184, 266
Ganado de carne 8, 11, 22, 38, 210
Ganado vacuno 9, 10
Geografía 5, 41, 46, 51, 53, 55, 78, 84, 100, 103, 105, 119, 133, 134, 139, 202, 240, 243, 270, 273
Geografía-Bibliografía 50
Geografía-Congresos, conferencias, etc. 249
Ghío, Juan Antonio 91
Girasol 73, 76
Granos 73

H

Hacienda pública 16, 203

Hidrología 118
Historia 24, 45, 47, 85, 88, 104, 121, 122, 123, 131,
132, 137, 138, 142, 145, 160, 164, 169, 172, 181, 259,
260, 261, 269, 272
Hortalizas 115

Ictiología 135
Iglesia Católica-Argentina 42
Indios 13, 14, 40, 64, 82, 83, 96, 107, 146, 151, 153,
158, 170, 180, 195, 262
Indios-Bibliografía 159
Indios-Censos 25
Indios-Cerámica 152
Indios-Lenguas 43, 178, 179, 267
Indios-Medicina 129
Indios-Religión y mitología 63, 194, 263
Industrias 72
Ingeniería sanitaria 167
Insectos 28
Inundaciones 244

J

Juegos 151, 158

L

Legislación 23
Lepidópteros 28
Le Saige Cadignac de la Villesbrunne, Alicia 141
Literatura 26, 101, 106, 150, 168, 173, 174, 175, 183,
205, 232, 233, 234, 235, 257, 271
Lynch Arribalzaga, Enrique 79

M

Maíz 73, 214
Maíz-Enfermedades y plagas 204
Maleza 264
Maní 191
Maquinaria agrícola 218
Mecanización agrícola 255
Medicina 36, 128
Medicina primitiva 129
Mitología 60, 63, 194, 263
Muñecas (Juguetes) 61

N

Nombres geográficos 89, 171

P

Parques nacionales 90
Pastos 4, 165
Planificación regional 225
Plantas forrajeras 4, 54, 165
Plantas tintóreas 157
Política fiscal 242

Praderas 149, 211
Producción 34, 75, 77, 274
Producción bruta nacional 15

Q

Quebracho colorado 92

R

Recurso de inconstitucionalidad 241
Resistencia-Guías 110
Rinosporidiosis 182

S

Schulz, Augusto Gustavo 143
Sésamo
véase/
Ajonjolí
Sociología 13, 14, 57, 64
Sociología rural 161, 162, 163

Soja
véase/
Soya
Sorgo 3, 73, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193
Soya 222
Suelos 1, 2, 21, 52, 97, 98, 109, 221, 231, 236, 237,
238, 239, 252

T

Trigo 73

V

Veterinaria 182
Viajes 105
Victorica, Benjamín 48

Z

Zoogeografía 100
Zoología 44, 135

5. INDICE DE COAUTORES Y COLABORADORES*

A

Adamoli, Jorge 177
Aguirre, Amilcar 217, 218
Altabe de Fuentes Godo, Norma 106
Altamirano, Marcos Antonio 169, 172
Alvarez, Luis F. 254
Arias, Dositeo 230

Ayos, Lucía M. R. de, colab. 93

B

Barral, Jorge Mario 204
Bartolucci, Iván Jorge 57
Boeri de Cervetto, Lelia, dir. 15

C

Campagnac, Néstor A. 114
Capurro, Filemón E. 239
Catany, Anselmo 97, 98
Castellanos, Alfredo 202
Cristóbal, J. C. 165

D

Damarío, E. A. 201
Dominguez, Jorge 245
Druzianich, Emilio 216
Duarte, Rolando 3, 4
Durini, A. 196, 197, 198, 199, 200

E

Echart, M. del P. S. 196, 197, 198, 199, 200
Elizalde, César O., dir. 167

F

Fernández de Guitart, María Elena 86
Flores, Julio C. 255
Freire, Ramón S. 182
Fuentes Godo, Pedro 54, 217, 218, 252

G

Garber, Mario J. 56
Geraldí, Seferino Amelio 103, 169
Gómez Cadret, Roberto 50
Gustín, Adolfo V. 239
Gutiérrez, Manuel 228, 229

J

Jones, E. Sartore de 113

L

López Piacentini, Carlos Primo 103, 169

M

Macón, Jorge, dir. 16
Madariaga del Olmo, J. L. 196, 197, 198, 199, 200
Mansilla de Lizondo, María Elena 86
Martín, Abel 239
Martina, Ernesto A. 35
Martínez, Martín Carlos 149
Mastropiero Telechea, María del Carmen, colab. 137

Maza, Javier B. 240
Melgarejo, Felipe S. 10
Mendivil, G. T. 36
Milano, Víctor A. 165
Millán de Palavecino, M. Delia 195
Miranda Borelli, José I. 103, 169

N

Najlis, Elena Lidia 43

O

Olivera, Amadeo de J. 216
Oviedo de García, Graziela 89

P

Parmetler, Alejandro Ernesto 106
Pascale, Antonio J. 222
Pecora, Edgardo J. 109
Perdiguero, Juan Salvador 29, 30
Pérez Chávez, Osvaldo 103
Podestá, Clara Silvia 175
Popolizio, Eliseo 51
Prina, J. 196, 197, 198, 199, 200

Q

Quant Bermúdez, Juan 54, 97, 98, 218

R

Ramírez, Juan José 217
Rey, Walter, colab. 41
Reyna, Rodolfo D. 90
Rezanowicz, Alfredo Mario 119
Ricciardi, Aldo A. 112
Ríos, Miguel A. 239
Riveros Sosa, Horacio 103
Rosegarten de Bernardi, Celia 89

S

Silvestrini, Eduardo 252
Sotelo, René James 169
Stacul, Heriberto 3, 4
Stagno, Horacio Hugo 11
Steele, John T. 255

T

Tinto, J. C. 196, 199
Torcasso, Vicente L. 11, 230

V

Vázquez Gualtieri, José N. 169
Velasco de Stacul, Mercedes 29, 30, 31, 204
Vrdoljak, Juan 113, 114

GEOMARINE TIENE LA SOLUCION EN G.I.S.

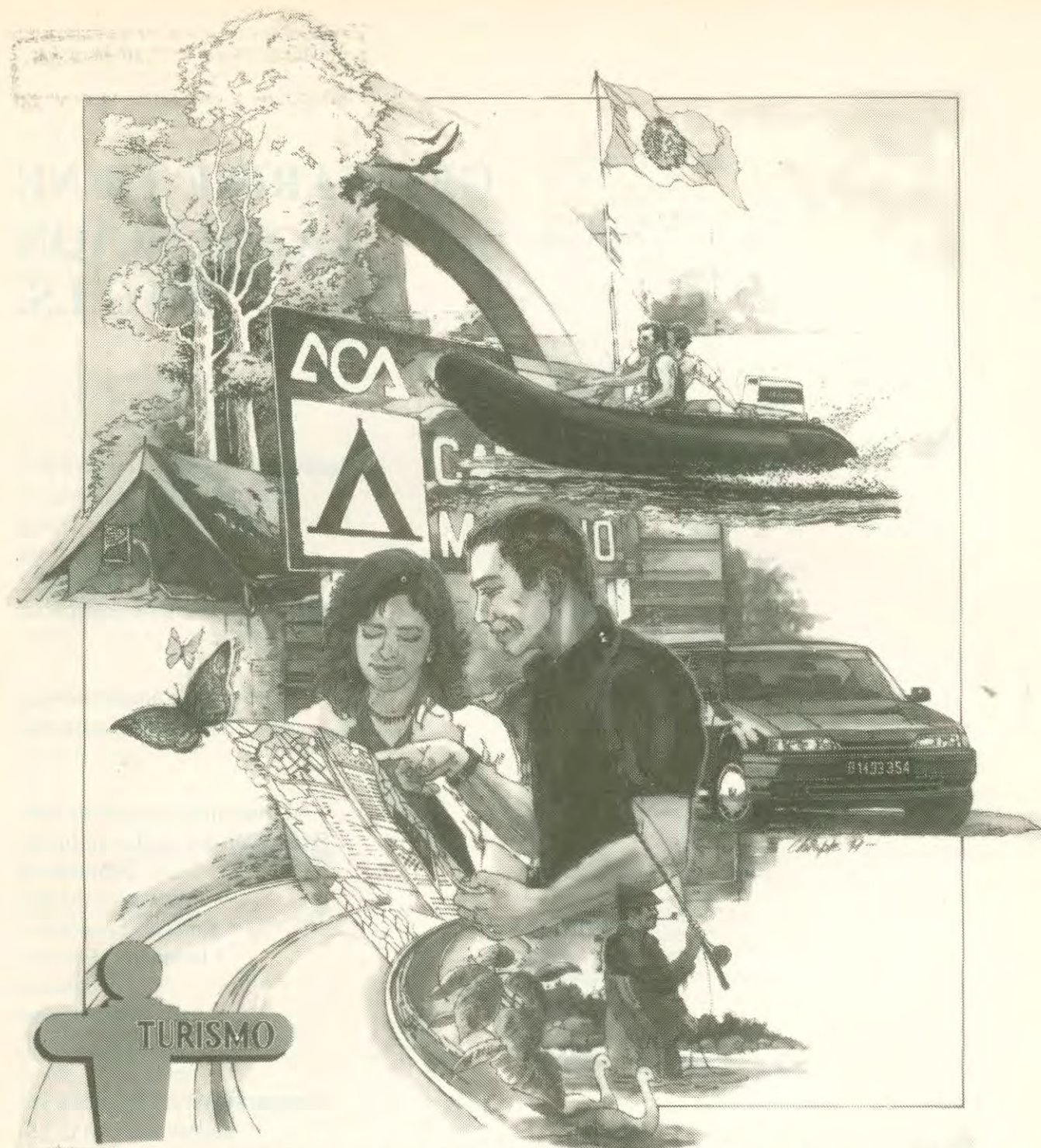
Cuando Ud. emprende un proyecto
que requiere un Sistema de
Información Geográfica, necesita
las respuestas adecuadas a sus
preguntas...
Nosotros podemos contestarlas.

Geomarine puede manejar
distintos aspectos:

- * Determinación puntos GPS
- * Protección del medio ambiente
 - * Monitoreos
 - * Recursos naturales
- * Catastro económico
- * Inventario Forestal
 - * Catastro
 - * Urbanismo

Geomarine da soluciones a sus
necesidades en G.I.S.

Geomarine S.A.
Suipacha 268 7° piso
(1355) Buenos Aires - Argentina
Teléfonos: 45-9286/0337/1690
Télex 02-1611
Fax 440-1558



**EN CARTOGRAFIA, CAMPING,
NAUTICA Y PESCA, USTED
TAMBIEN ES NUESTRO SOCIO.**

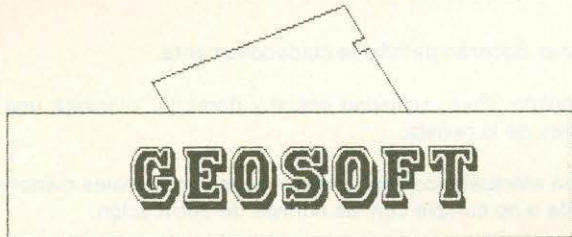
Automóvil Club Argentino



GEOSOFT: un sistema informático para equipo del tipo PC compatibles, con sistema operativo DOS, versión 3.0 y posteriores, para resolver todos los problemas geodésicos y cartograficos.

ALGUNOS PROGRAMAS GEOSOFT:

- Coordenadas geográficas a planas Gauss-Krüger UTM y viceversa.
- Coordenadas geocéntricas a geodesicas y viceversa.
- Cálculo de coordenadas geodésicas (problema directo e inverso).
- Transformación de sistemas (diversas soluciones)
- Intersección directa e inversa, en el elipsoide y en el plano.



GEOSOFT

CARACTERISTICAS DE GEOSOFT:

- Módulo necesario inicial: 7 programas.
- Resto: se adquieren por separado y se complementan con el inicial.
- Fórmulas probadas.
- Banco de datos para permitir diversos cálculos comparando resultados.
- Más de 10 programas desarrollados y otros tanto en etapa final.
- Actualización de algoritmos y datos.
- Asistencia técnica en soft y utilización de fórmulas mas adecuadas.
- Puede operar con varios elipsoides u otro definido por el usuario.
- Cálculos efectuados con no menos de 15 decimales.
- Fácil navegación dentro del programa con ventanas de ayuda "on line".
- En GEOSOFT está reunida la experiencia del calculista geodésico, con la pericia del programador para garantizar una correcta solución de un modo sencillo y práctico.
- Solicite mas información al 784-8120.
- Información por correo exclusivamente: Sucre 1958 2B (1428) BA.

PUBLICACION DE TRABAJOS

IGM Revista del Instituto Geográfico Militar invita por este medio a investigadores, profesionales y técnicos, del país y del exterior, a presentar ensayos, artículos de divulgación, resultados de experiencias realizadas, etc., que se relacionen con geodesia, topografía, fotogrametría, cartografía e información geográfica en general.

La recepción de colaboraciones será permanente y su publicación se efectuará de acuerdo al orden de aceptación por parte de la Comisión de Publicaciones.

Las presentaciones de trabajos deberán ajustarse a las siguientes normas:

- * Deben ser inéditos. En casos de particular interés podrán aceptarse artículos ya publicados, indicándose en tal caso la información aclaratoria pertinente.
- * Escritos a máquina a doble espacio, en papel blanco, tamaño oficio, dejando libre un recuadro marginal de 2 cm. Su extensión no debe superar las veinte páginas.
- * Si usted trabaja con procesador de texto en algún sistema compatible con IBM, amén de los originales en papel puede presentar el artículo en diskettes de 5"1/4 o 3"1/2, que le serán devueltos a la brevedad.
- * Los gráficos, dibujos, croquis, mapas, etc., deben presentarse sobre material transparentes.
- * Para reproducir fotografías en blanco y negro deberá contarse con el negativo y el diapositivo, para las impresiones a color.
- * Las citas y referencias bibliográficas deberán detallarse cuidadosamente.
- * El autor indicará su nombre completo, título, actividad actual y domicilio. Recibirá una vez publicado el artículo, 10* separatas del mismo y 2 ejemplares de la revista.

La Comisión de Publicaciones podrá efectuar modificaciones en aspectos formales menores o devolverlo a su autor si no se ajusta a los objetivos de la revista o no cumple con las normas de publicación.

LA DIRECCION

EL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR,

su misión y organización.

Su creación, como Oficina Topográfica Militar, tuvo lugar el 5 de diciembre de 1879, vale decir que ya cuenta con 111 años de existencia.

Tiene la misión de realizar en forma sistemática y regular los trabajos geodésicos fundamentales y los levantamientos topográficos con apoyo uniforme y homogéneo de todo el territorio nacional.

Esta obra de tanta magnitud y trascendencia para toda la comunidad fue iniciada por el Ejército en los albores de nuestra nacionalidad y tuvo apoyatura legal desde el 3 de octubre de 1941, cuando se promulgó la Ley N° 12.696 "Ley de la Carta" que, actualizada en sus contenidos, es sucedida por la Ley N° 22.963.

Para el cumplimiento de la misión asignada, está orgánicamente estructurado en siete dependencias principales, los departamentos Operaciones e Inteligencia, Geodésico, Cartográfico, Artes Gráficas, Logístico, Personal y Contaduría.

La labor que desarrolla llega a los usuarios traducida en cartas topográficas, mapas físico-políticos, atlas geográficos, listado de coordenadas, publicaciones técnicas y productos fotográficos y fotogramétricos, que satisfacen las exigencias de calidad recomendadas en los congresos, asambleas y reuniones de consulta nacionales e internacionales.

En la actualidad los niveles de dirección, conducción y asesoramiento previstos en la organización están cubiertos por ingenieros militares de la especialidad geográfica y profesionales civiles de la ingeniería, agrimensura, geografía, etc.

Desde el 18 de diciembre de 1988, se desempeñó como Director, el Coronel Antolin Mosquera, hasta el 5 de diciembre de 1990. En la fecha citada en último término asumió la Dirección el Coronel Oscar Minorini Lima, pasando el Coronel Federico Guillermo Gaubeca al cargo de Subdirector.

Erdas 1024



Fotografía aérea digitalizada y desplegada utilizando los módulos ERDAS con ruteo censal superpuesto de un cubrimiento ARC/INFO.

ERDAS 1024 y ARC/INFO

EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)

*TOTAL. Estos dos paquetes de software proveen soluciones rápidas, eficientes y a bajo costo ayudando a comprender mejor como se interrelacionan los fenómenos geográficos. Con ERDAS 1024 se despliega, en una sola imagen de alta resolución, un área cuatro veces mayor que la de los procesadores convencionales. De esta forma se abarca más de una zona de estudio en una única vez. Más claramente. Y más eficientemente con el software de muy fácil manejo. ** Estos versátiles sistemas son el último adelanto a nivel mundial y ya se transformaron en el estándar de la industria para soluciones integradas de percepción remota, mapeo automático y Sistemas de Información Geográfica. Con el enlace ERDAS/ARC-INFO se puede incluso utilizar imágenes digitales para actualizar bases de datos vectorizadas. Los Sistemas ERDAS y ARC/INFO son modulares, de forma que pueden ser expandidos fácilmente para cubrir necesidades futuras. Existiendo más de 20.000 usuarios en todo el mundo, ambos paquetes de software han sido probados en centenares de aplicaciones en todo tipo de organizaciones estatales y privadas.*

REPRESENTANTE EXCLUSIVO:



AEROTERRA S.A.
EVALUACION INTEGRAL DE RECURSOS NATURALES

Gorostiaga 2465, 1426-Buenos Aires, Argentina
Teléfonos: 771-5881/774-0223/775-6205
Fax: 774-6183

