



17 OCT 1996

SEMINARIO DE CARTOGRAFIA



PRESIDENCIA DE LA NACION ARGENTINA
SECRETARIA DE PLANEAMIENTO Y ACCION DE GOBIERNO

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS



17 OCT 1996

CONTENIDO

Página

CAPITULO I - LA CARTOGRAFIA EN GENERAL

Introducción - Definición y clasificaciones de la cartografía - Clasificación de mapas por su escala y contenido - Interpretación de los mapas - Escalas - Cambio de Escala - Símbolos - Representación del relieve del terreno - Altimetría - Proyecciones acotadas - Líneas de nivel - Nomenclatura de las cartas topográficas del IGM.

5

CAPITULO II - NATURALEZA Y ALCANCE DE LA CARTOGRAFIA CENSAL

Importancia - Objetivos - Clasificación del material cartográfico censal - Características de la cartografía censal - Mosaicos fotográficos como material cartográfico - Signografía

17

CAPITULO III - PLANEAMIENTO DE LA CARTOGRAFIA CENSAL

Introducción - Fuentes - Planeamiento del mapa censal básico - Mejoramiento de la cartografía existente - Construcción del mapa básico - Operaciones de campo.

25

SERVICIO OFICIAL

CAPITULO IV - OPERACIONES CARTOGRAFICAS DE CAMPO

Operaciones pre censales - Revisión de campo - Demarcación de áreas estadísticas - Levantamientos planimétricos expeditivos - Instrumental - Métodos empleados - Medición de distancias - Angulo entre dos líneas - Densificación del croquis - Orientación del tablero - Operaciones post-censales e intercensales. . .

31

CAPITULO V - LA CARTOGRAFIA Y LAS AREAS URBANAS

Definición de "localidad" o "zona urbana" - Determinación del límite de localidad - La división censal interna de la localidad

41

CAPITULO VI - LA CARTOGRAFIA Y LAS AREAS ESTADISTICAS

Areas estadísticas rurales y generales - Areas estadísticas urbanas - La cartografía en la muestra de área

43

ANEXOS

Formulario para listado de viviendas en zonas urbanas e Instrucciones (Form. Nº 1) - Formulario para listado de viviendas para áreas rurales e Instrucciones (Form. Nº 2) - Modelo de rótulo para planos y mapas censales

45

INTRODUCCION

La presente publicación se relaciona con el Seminario de Cartografía Estadística, realizado en la ciudad de Bariloche, Provincia de Río Negro, en el curso del mes de noviembre de 1970.

En las jornadas cumplidas en dicho Seminario, se abordaron temas específicos vinculados con las tareas que deben desarrollar las provincias, tendientes a lograr una cartografía apta para satisfacer las necesidades de los relevamientos censales y de otras cuestiones de índole estadística.

De la actuado, el Sector Cartografía del Instituto Nacional de Estadística y Censos, produjo un resumen ordenado de los diferentes aspectos metodológicos que el Seminario acordó recomendar como normas de trabajo, que son las que se exponen en este folleto.

Las citadas normas están orientadas a proporcionar elementos de referencia, cuya adopción, por parte de las Direcciones de Estadística de Provincias, traduzca la necesaria homogeneidad que debe prevalecer en la ejecución de trabajos de este tipo.

CAPITULO I

LA CARTOGRAFIA EN GENERAL

INTRODUCCION:

El proceso de la representación de la figura de la superficie de la tierra consta de tres etapas: El agrimensor o topógrafo mide el terreno (gran parte de esta función, en la actualidad, se encuentra cubierta por la fotogrametría), el cartógrafo reúne todos los datos obtenidos por el anterior y los traslada a un mapa o plano; por último, el geógrafo interpreta los hechos en sí expuestos; es entonces cuando cada carta terminada es interpretada por los diferentes técnicos, el agrónomo, el geólogo, el estadístico, etc., de acuerdo con sus necesidades específicas.

DEFINICION Y CLASIFICACION DE LA CARTOGRAFIA:

El objeto de la cartografía consiste en reunir y analizar datos y medidas de diversas regiones de la tierra y representar éstas gráficamente, en una escala reducida, pero de tal modo que todos los elementos y detalles sean claramente visibles mediante el empleo de una signografía adecuada. Para poner de manifiesto la configuración de la superficie terrestre, el instrumento principal del cartógrafo es el mapa.

Un mapa en su acepción más general, es una representación convencional de la superficie terrestre, vista desde arriba, a la que se le agregan rótulos para la identificación de los detalles más importantes.

En el estudio y confección de un mapa se pueden considerar las partes siguientes: la escala, el sistema de proyección, los elementos a representar (mediante símbolos), el rótulo y finalmente, el título, recuadro y demás detalles complementarios.

CLASIFICACION DE MAPAS POR SU ESCALA Y CONTENIDO:

I - MAPAS GENERALES:

- a) Mapas topográficos a escala grande, con información general.
- b) Mapas que representan grandes regiones, países o continentes en pequeña escala (los atlas pertenecen a esta clase):
- c) Mapas del mundo entero.

II - MAPAS ESPECIALES

- a) Mapas políticos
- b) Mapas urbanos (planos de población)
- c) Mapas de comunicación
- d) Mapas científicos de diferentes clases
- e) Mapas económicos y estadísticos
- f) Mapas artísticos o de anuncios, propaganda etc.
- g) Mapas catastrales, dibujados a gran escala, que representan las parcelas de los diferentes propietarios, con cultivos, etc.
- h) Cartas para la navegación marítima y aérea etc.

III - INTERPRETACION DE LOS MAPAS:

La interpretación de un mapa con curvas de nivel es fácil solo para quien es tá habituado a ello. En la naturaleza no hay nada que se parezca a las curvas de nivel; y la lectura de un mapa con curvas de nivel, requiere un estudio y mucha imaginación. Ahorabien, una vez acostumbrados a los mapas con curvas de nivel, se reconoce perfectamente el terreno y se forma una idea muy clara sobre el relieve. En la mayoría de los casos es más fácil formar se una idea precisa de la forma del suelo con un mapa trazado con curvas de nivel a la vista, que recorriendo personalmente la región de que se trate.

ESCALAS

Hemos definido el mapa como una representación convencional de la configuración superficial de la tierra. Toda representación, como toda imagen, está en una cierta relación de tamaño (proporción) con el objeto representado. Esta proporción es la que se llama escala.

Un mapa es millares y hasta millones de veces más pequeño que la superficie de la tierra representada y es preciso poner la escala porque a simple vista no se aprecia la proporción en que está dibujado.

MODOS DE INDICAR LA ESCALA:

La escala se representa, generalmente, por uno de los modos siguientes:

- 1) escala numérica o fracción representativa, que da la relación entre la longitud de una línea en el mapa y la correspondiente en el terreno representándola en forma de quebrado con la unidad como numerador.

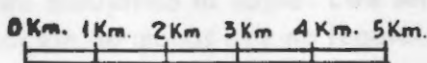
Por ejemplo:

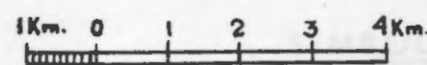
$$\text{ESCALA: } \frac{1}{250.000} \quad \text{ó} \quad 1:250.000$$

2) escala cm por Km que indica el número de Km del terreno que corresponde a un cm del mapa.

Por ejemplo: ESCALA: 1 cm por 1 Km

3) escala gráfica que representa las distancias en el terreno sobre una línea recta graduada. Esta escala tiene la ventaja de que sirve aún cuando el mapa se reproduzca por métodos fotográficos, ampliado o reducido.

Escala 

Escala 

En algunos mapas, una de las partes de la escala está dividida en décimas para poder medir las distancias con más precisión. En los mapas en escala reducida sería inadecuado el uso de segmentos subdivididos, lo que daría la impresión que se podría medir con toda exactitud cualquier distancia que se tomara sobre el mapa.

Las escalas deben representar siempre un número entero de Km

Cuando se tiene una escala numérica, se puede deducir la de cm/Km y gráfica, con solo tener en cuenta que:

$$\text{Escala} = \frac{\text{Distancia sobre el mapa}}{\text{Distancia sobre el terreno}}$$

y que 1 Km es igual a 100.000 cm

Por ejemplo, si se tiene la escala 1:250.000 sabemos que a 1 cm del plano corresponde 2,5 Km del terreno y así podemos construir la escala gráfica, en la que cada 2 cm representarán 5 Km

Análogamente se pasa de la escala gráfica a la numérica con sólo ver qué distancia del terreno representa la unidad de la escala gráfica.

CAMBIO DE ESCALA:

Una de las operaciones más corrientes en cartografía es el cambio de escala para reducir o ampliar mapas.

Para cambiar la escala de mapas corrientes no muy complicados y si no se dispone de mucho tiempo para ello, se hace uso del pantógrafo, que es un instrumento basado en el paralelogramo articulado.

Otro método es el ampliador fotográfico. Si no se dispone de ampliador fotográfico ni de pantógrafo, se puede recurrir al método de la cuadrícula que consiste en trazar, en el mapa que se trata de reducir o ampliar, una cuadrícula cuyas mallas tengan de lado 1 cm aproximadamente.

Existen en la actualidad diferentes instrumentos compuestos por lentes, espejos o prismas que reflejan la imagen del mapa directamente sobre el papel de dibujo y la escala se varía con solo regular la distancia entre el objeto y la imagen.

El más sencillo de todos estos aparatos es la cámara clara. La imagen producida por una cámara clara varía de posición si no se mantiene el ojo exactamente en el mismo sitio, mientras se está dibujando la copia. Este sencillo instrumento da buenos resultados en la ampliación o reducción de mapas que no requieren gran precisión.

SÍMBOLOS

En los mapas se representan o se indican todos o casi todos los detalles mediante símbolos convenidos, ya que si se representaran tal como son en la realidad, muchos resultarían microscópicos.

Un símbolo es bueno cuando puede reconocerse sin necesidad de rotulación y puede ser tal que recuerde por sí mismo el detalle que representa, o que esté ya sancionado por muchos años de empleo. La mayor parte de los signos proceden de los mapas más antiguos. Los símbolos han de ser claros y fáciles de dibujar y de dimensión acorde con la escala de la carta.

REPRESENTACION DEL RELIEVE DEL TERRENO

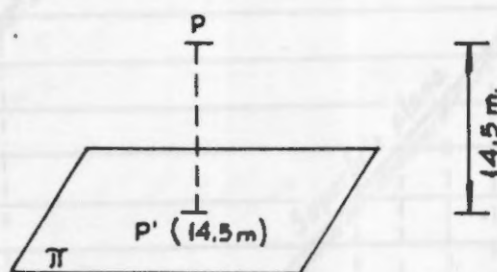
La representación del relieve del terreno, montañas, mesetas, escarpaduras, etc. es uno de los grandes problemas de la cartografía práctica. La dificultad principal estriba en que estamos habituados a ver las montañas desde abajo y nos resulta extraña su vista vertical desde arriba.

ALTIMETRIA - PROYECCIONES ACOTADAS - LINEA DE NIVEL:

En topografía, para representar la altura de un punto con respecto a un plano de comparación (cota 0), se coloca dicha altura (cota), entre paréntesis al lado de la proyección del punto sobre el plano. Estos valores serán positivos para puntos ubicados por encima del plano de comparación y negativos para puntos ubicados por debajo. La precisión con que se fije la cota de un punto dependerá del método utilizado para medirla. Para una superficie irregular la representación será tanto más precisa cuanto más puntos de la misma representamos. Tendríamos así una gran cantidad de puntos acotados que, teóricamente, representan dicha superficie, pero que en la práctica son muy difíciles de interpretar. Para graficar de una forma más clara el relieve de esa superficie, podremos recurrir a las llamadas curvas de nivel. Estas se obtienen proyectando las curvas de intersección de la superficie con planos ho

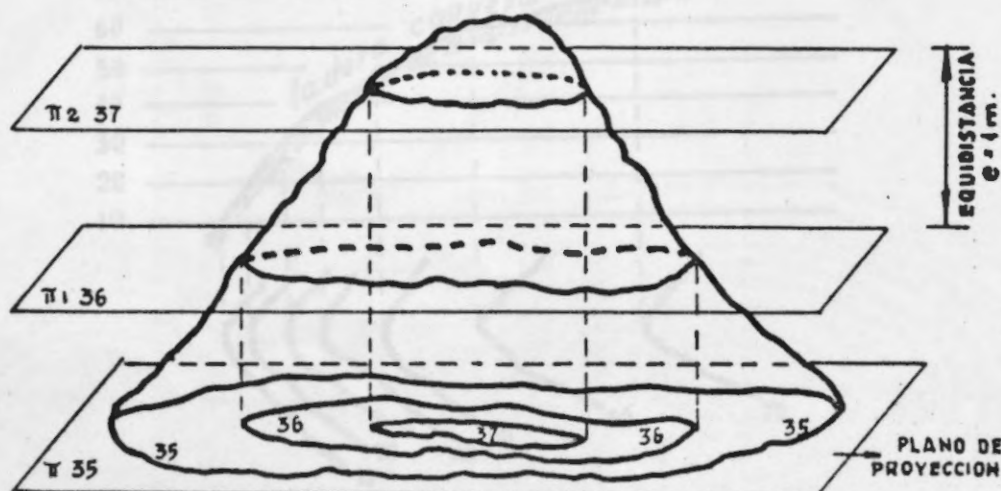
horizontales, equidistantes entre sí. El plano horizontal sobre el cual se proyectan dichas líneas o curvas de nivel es llamado plano de proyección.

Una superficie cualquiera puede ser cortada por infinitos planos horizontales y eso produciría infinitas curvas de nivel. Lo que se hace es elegir ciertos planos (por ejemplo los que equidistan 5 metros entre sí) y utilizar las líneas de nivel que ellos generan.



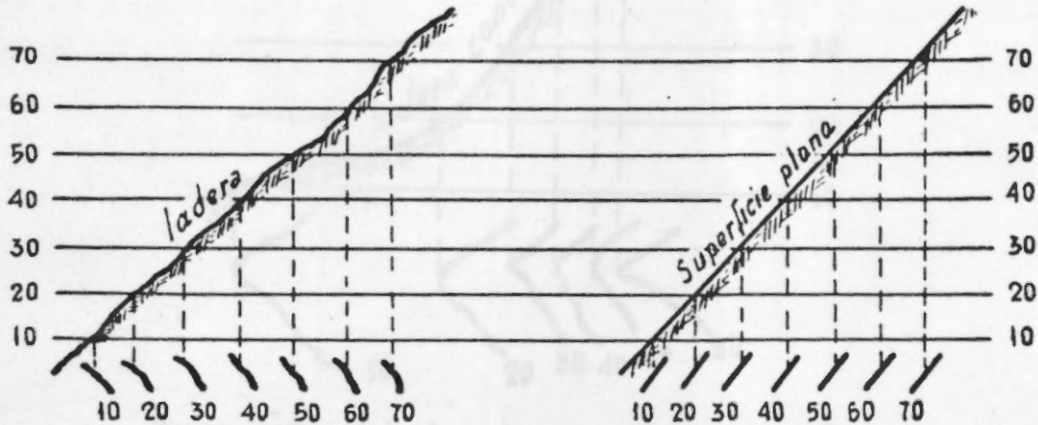
El conjunto de las curvas de nivel, no solamente produce la sensación del relieve sino que permite también obtener pendientes o perfiles de líneas y cotas de puntos aislados.

En un modelo a escala, hecho con hojas de cartón superpuestas, se tendría suficiente precisión en el relieve si las hojas tuvieran 1 mm de espesor. En un plano eso significa que la equidistancia es igual al número de miles del denominador de la escala, expresado en metros. Por ejemplo, si $E = 1:25.000$ la equidistancia puede ser de 25 m, aunque este valor no es fijo y sólo sirve como guía.

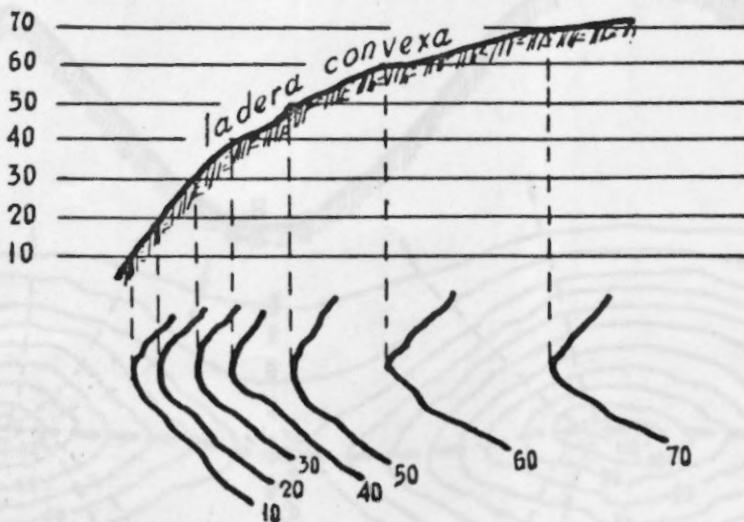


CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS DE NIVEL:

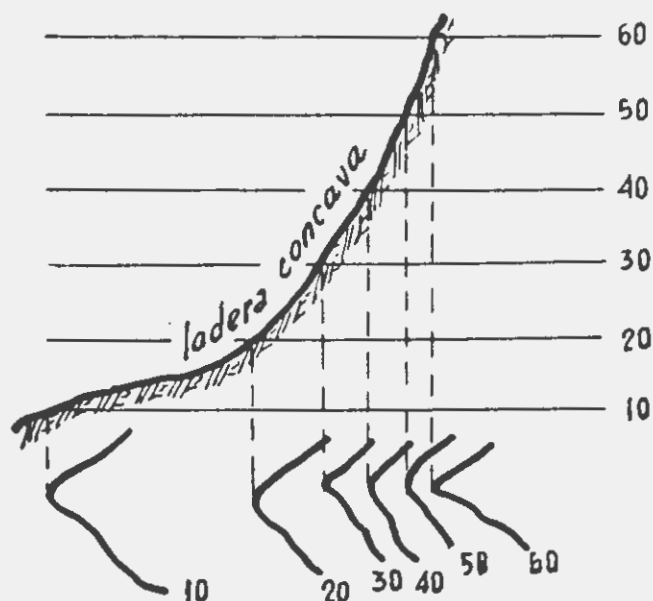
Cuando la separación entre las líneas de nivel es similar, el terreno representado tiene pendiente constante. Si las líneas son rectas, dicho terreno es una ladera plana



Cuando las curvas de nivel se van distanciando a medida que aumentan las cotas, la pendiente disminuye en ese sentido. Tenemos una ladera convexa.

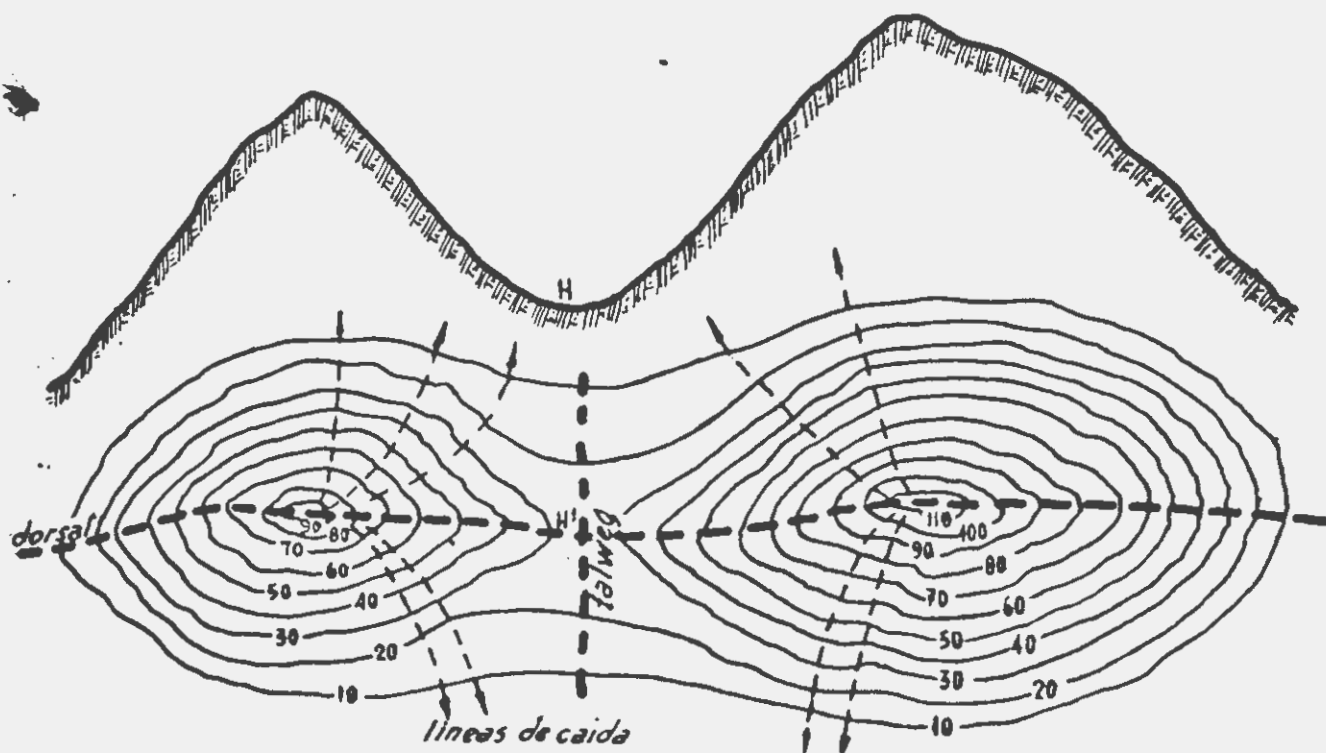


Cuando las curvas de nivel se acercan al aumentar las cotas, significa que la pendiente aumenta en ese sentido. Tenemos una ladera cóncava.

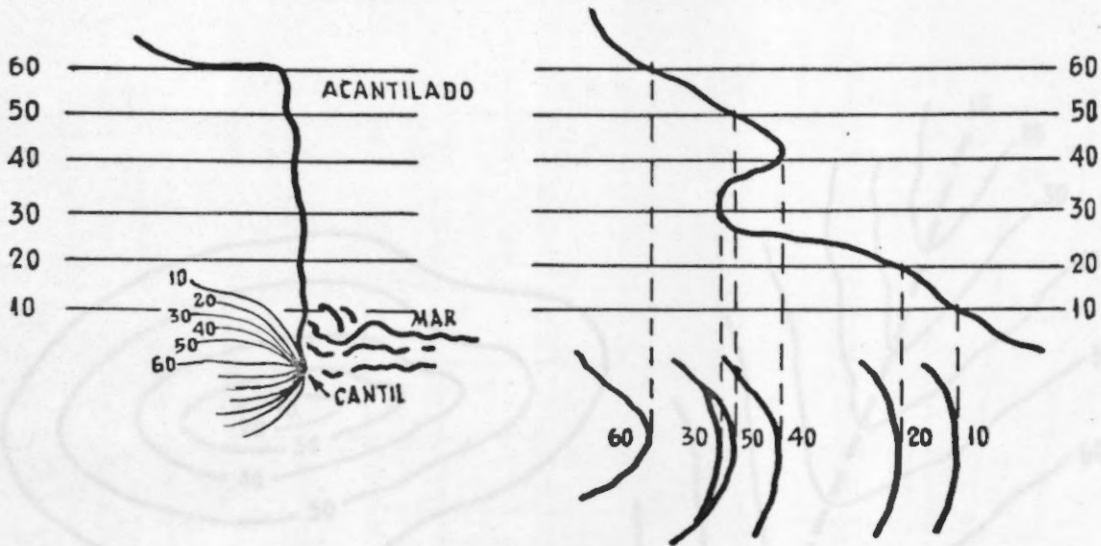


Por un punto cualquiera de una superficie topográfica pasan infinitas tangentes. Una de ellas es horizontal y es la que resulta tangente a la curva de nivel en ese punto. La perpendicular a la misma en ese punto es la línea de máxima pendiente. Una gota de agua caería a lo largo de esa línea y por eso se la llama también línea de caída. Las líneas de caída resultan siempre perpendiculares a las líneas de nivel que cruzan.

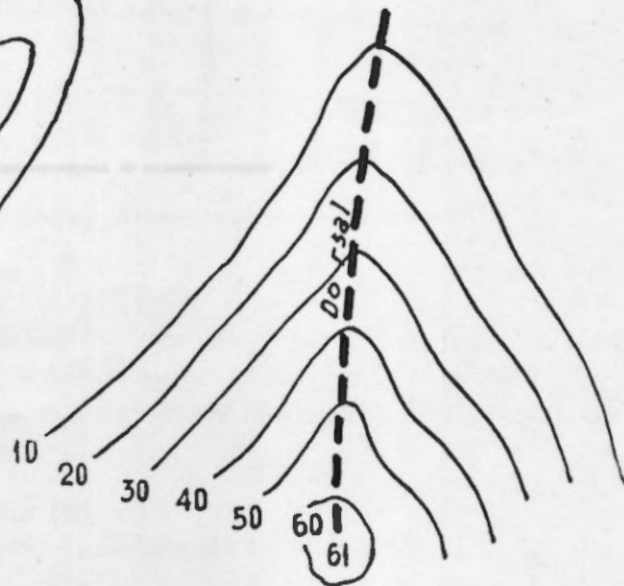
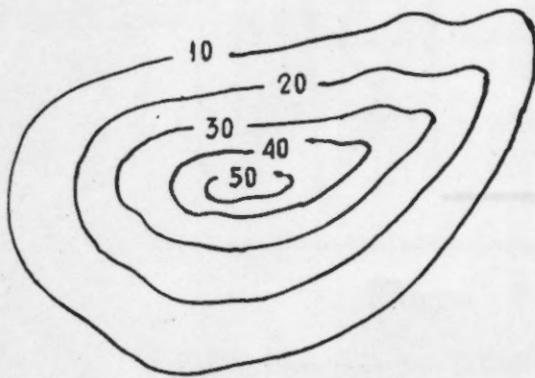
En general por cada punto del terreno pasa una sola línea de caída, salvo por el punto más alto de un cerro o por el más bajo de una depresión, donde pasan infinitas.



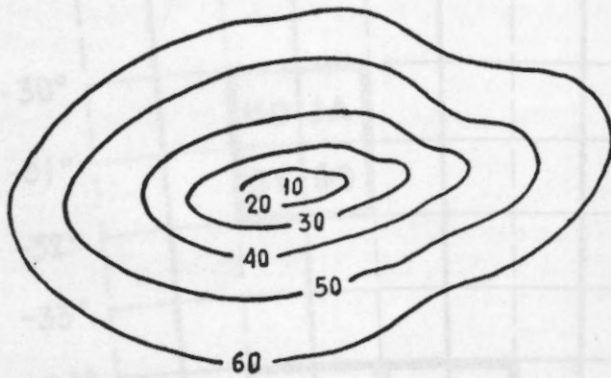
Las líneas de nivel son siempre cerradas (aunque no cierren dentro de la hoja y nunca se cortan en un plano (salvo casos excepcionales como serían los acantilados).



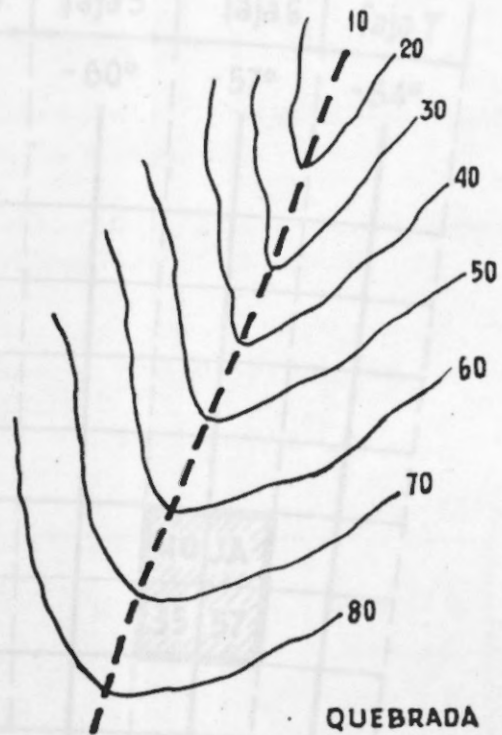
En el caso de un cerro, las líneas de nivel de menor cota envuelven a las de mayor cota. Lo mismo pasa en una saliente o dorsal (aunque las líneas no se cierran).



En una hoyada, las líneas de mayor cota envuelven a las de menor cota. Lo mismo pasa en una quebrada, (aunque en este caso las curvas no se cierran).



HOYADA o DEPRESION



QUEBRADA



P. SUR

Cada hoja escala 1:500,000 (abarcando 3° por 2°) se individualiza por un número de cuatro cifras: las dos primeras indican el paralelo central (siempre impar) y las dos últimas indican el meridiano central del huso considerado (siempre múltiplo de 3). La hoja de la figura tendrá el número 3537 formado por:

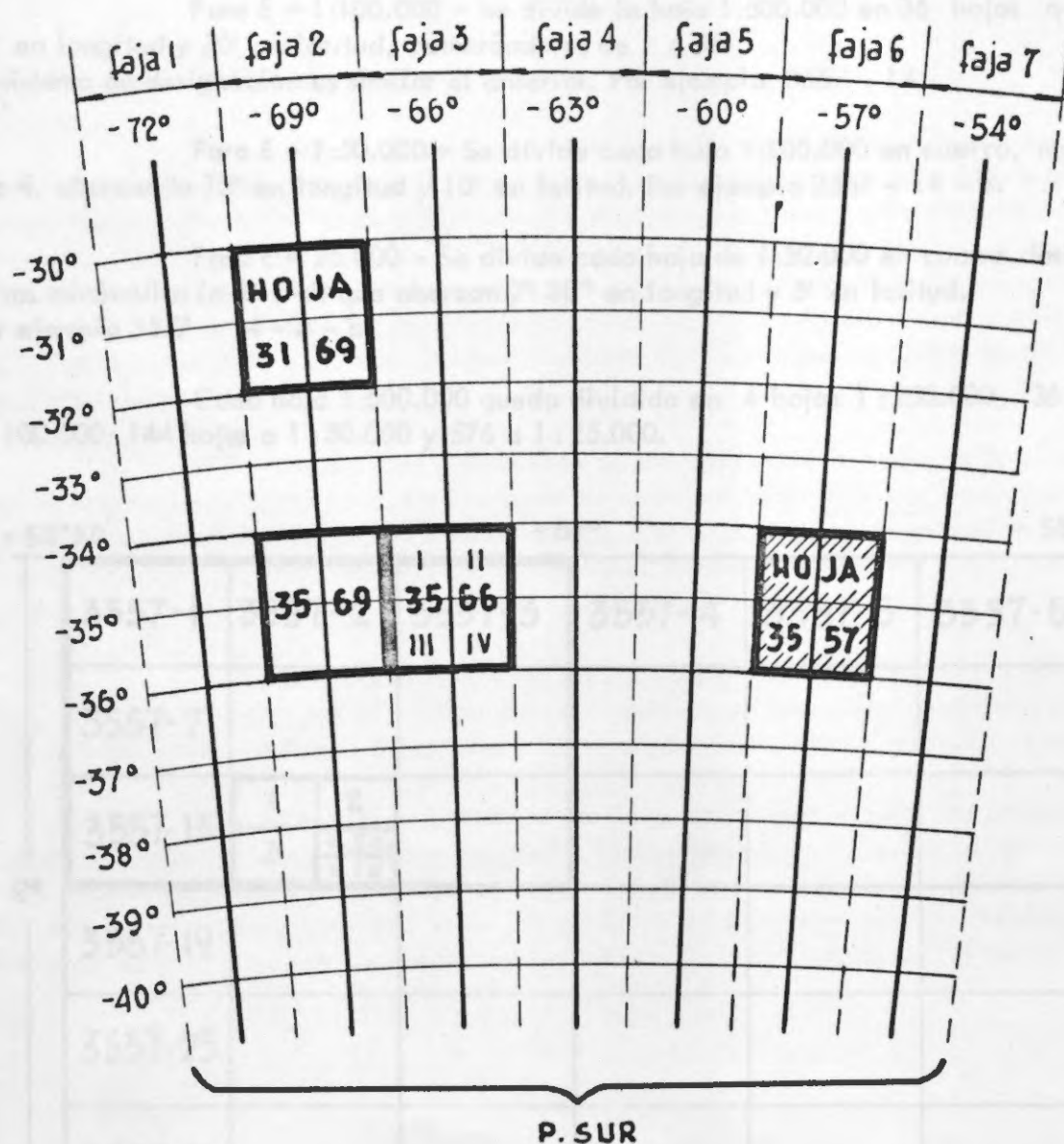
35° - paralelo central (impar)

37° - meridiano central (múltiplo de 3)

Estos hojares dividen a su vez en áreas de escalas mayores, eligiendo siempre como bordes de la hoja paralelos y meridianos.

Para E = 1:250,000 La hoja 1:500,000 se divide por medio del paralelo y me

NOMENCLATURA DE LAS CARTAS TOPOGRAFICAS DEL
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR



Cada hoja escala 1:500.000 (abarcando 3° por 2°) se individualiza por un número de cuatro cifras: las dos primeras indican el paralelo central (siempre impar) y las dos últimas indican el meridiano central del huso considerado (siempre múltiplo de 3). La hoja de la figura tendrá el número 3557 formado por:

35° - paralelo central (impar)

57° - meridiano central (múltiplo de 3)

Estas hojas se dividen a su vez en otras de escalas mayores, eligiendo siempre como bordes de la hoja paralelos y meridianos.

Para E = 1:250.000 La hoja 1:500.000 se divide por medio del paralelo y me

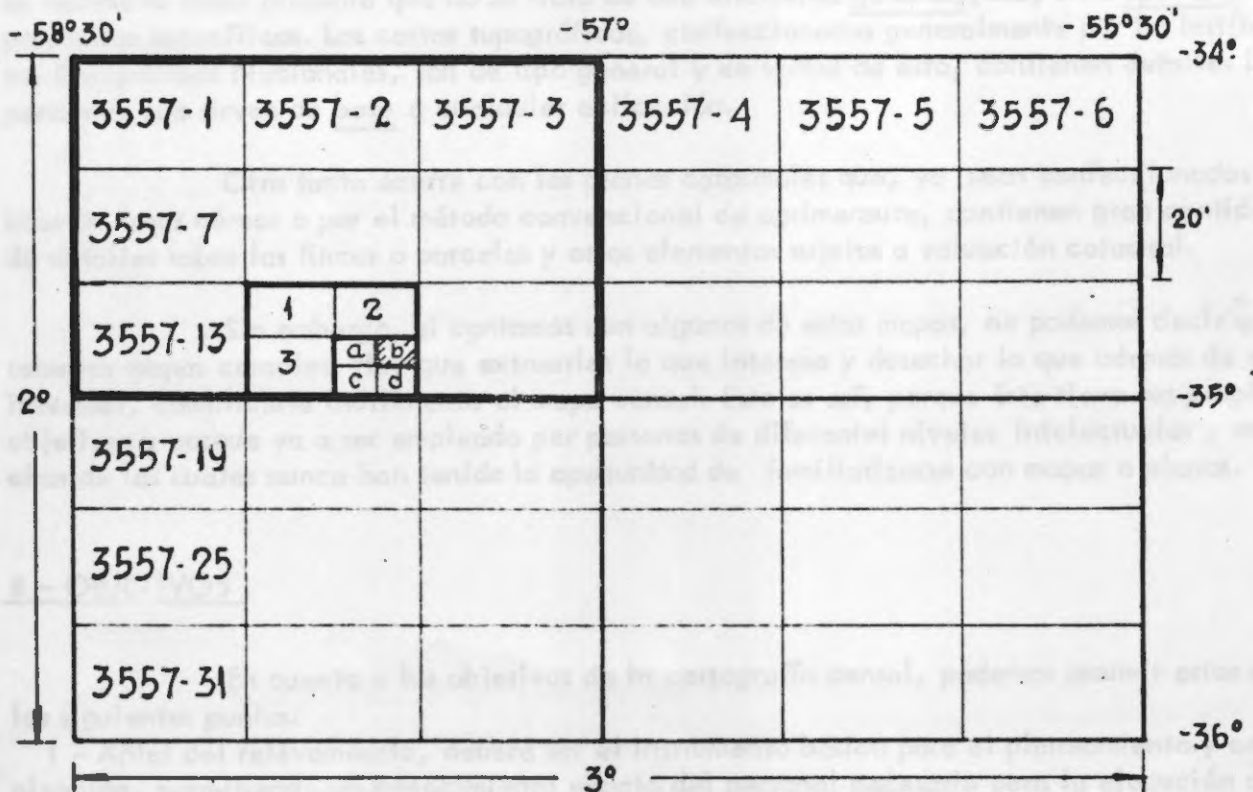
ridiano centrales, quedando cuatro hojas que abarcan $1^{\circ} 30'$ en longitud y 1° en latitud. Estas hojas se designan agregando su número (I - II - III - IV, de izquierda a derecha y de arriba a abajo) a la característica de la hoja 1:500.000 que las contiene. Por ejemplo 3557 - IV.

Para E = 1:100.000 - Se divide la hoja 1:500.000 en 36 hojas que abarcan $30'$ en longitud y $20'$ en latitud, numerándolas de 1 a 36. El sistema de designación es similar al anterior. Por ejemplo: 3557 - 14.

Para E = 1:50.000 - Se divide cada hoja 1:100.000 en cuatro, numeradas de 1 a 4, abarcando $15'$ en longitud y $10'$ en latitud. Por ejemplo 3557 - 14 - 3.

Para E = 25.000 - Se divide cada hoja de 1:50.000 en cuatro, designadas con letras minúsculas (a-b-c-d) que abarcan $7^{\circ} 30''$ en longitud y $5'$ en latitud. Por ejemplo 3557 - 14 - 3 - b.

Cada hoja 1:500.000 queda dividida en 4 hojas 1:250.000, 36 hojas a 1:100.000; 144 hojas a 1:50.000 y 576 a 1:25.000.



1 : 500.000	3557
1 : 250.000	3557 - I
1 : 100.000	3557 - 14
1 : 50.000	3557 - 14 - 4
1 : 25.000	3557 - 14 - 4 - b

CAPITULO II

NATURALEZA Y ALCANCE DE LA CARTOGRAFIA CENSALA - IMPORTANCIA:

Se ha dicho con toda propiedad que "la cartografía es la piedra angular sobre la cual descansan los censos". También se ha dicho que "es el principio y el fin de las operaciones censales". Nada más cierto. Es el principio, porque para toda la labor administrativa, distribución del personal de relevamiento, asignación de fondos, apoyo logístico a las operaciones, papelería, etc. es necesario contar con una cartografía adecuada. Es el fin, porque una vez obtenidos los resultados censales, es necesario volcar sobre ella la información recopilada para lograr una mejor interpretación de la misma, a través de las relaciones especiales.

Para comprender cabalmente la naturaleza de la cartografía para estadística, es necesario tener presente que no se trata de una disciplina general, pura, sino aplicada a propósitos específicos. Las cartas topográficas, confeccionadas generalmente por los Institutos Geográficos Nacionales, son de tipo general y en virtud de ésta, contienen detalles importantes que sirven de base a cualquier aplicación.

Otro tanto ocurre con los planos catastrales que, ya sean confeccionados a base de fotos aéreas o por el método convencional de agrimensura, contienen gran cantidad de detalles sobre las fincas o parcelas y otros elementos sujetos a valuación catastral.

Sin embargo, si contamos con algunos de estos mapas, no podemos decir que tenemos mapas censales. Hay que extraerles lo que interesa y desechar lo que además de no interesar, complicaría inútilmente el mapa censal. Esto es así, porque éste tiene sus propios objetivos y porque va a ser empleado por personas de diferentes niveles intelectuales, muchas de las cuales nunca han tenido la oportunidad de familiarizarse con mapas o planos.

B - OBJETIVOS

En cuanto a los objetivos de la cartografía censal, podemos resumir estos en las siguientes puntas:

1 - Antes del relevamiento, deberá ser el instrumento básico para el planeamiento y organización, permitiendo un conocimiento exacto del personal necesario para la ejecución del censo, el área que corresponderá a cada funcionaria y el cálculo del presupuesto en cuanto a viático, transporte, cantidad de cédulas, etc.

2 - Durante el relevamiento, deberá servir para que las informaciones se recaben de acuerdo con las unidades políticas y censales que posteriormente serán tabuladas y publicadas. Es decir, deberá orientar al censista para llegar a su área de trabajo y una vez allí, servirá

para reconocer con toda exactitud sus límites y características.

3 - Otra preocupación reciente ha sido la de utilizar los censos como apoyo para la obtención de estadísticas continuas a base de muestra y esto exige nuevamente una buena base cartográfica; sobre todo en el caso de las estadísticas agropecuarias que, por el continuo cambio de los operadores agrícolas de un año a otro, hace necesario trabajar a base de áreas.

En el período intercensal, deberá hacer posible la preparación de cartas especiales o cartogramas de distribución de población, agropecuario, etc., que han de utilizarse en publicaciones de los datos censales.

4 - El uso creciente de la información censal por parte de organismos y oficinas encargadas de la planificación y ejecución de los programas nacionales de desarrollo económico y social, exige la presentación de datos con una adecuada base cartográfica, sobre todo cuando se trata de desarrollos regionales.

Actualmente la tendencia es de realizar los estudios sociales o económicos en áreas cada vez menores; por lo tanto, lo cartografía censal debe contemplar la posibilidad de unir pequeños sectores para componer las áreas en estudio por suma de sectores.

C - CLASIFICACION DEL MATERIAL CARTOGRAFICO CENSAL:

Con el propósito de distinguir el material cartográfico según la extensión del área cubierta y la cantidad de detalles podemos clasificarlo en tres grandes categorías:

- 1 - mapas
- 2 - planos
- 3 - croquis

1 - MAPAS

Cuando hablamos de "mapas", nos referimos a la representación gráfica de áreas relativamente extensas. En nuestro caso: Provincias, Departamentos, Fracciones y Ranchos rurales.

2 - PLANOS

El término "plano", lo emplearemos para designar el dibujo de ciudades o pueblos, cuando estos se basan en levantamientos, efectuados, mediante el uso de instrumentos de precisión.

3 - CROQUIS

Llamaremos "croquis" a la representación aproximada de una zona levantado mediante el uso de la brújula y pasos calibrados, o por cualquier otro sistema no preciso.

D - CARACTERISTICAS DE LA CARTOGRAFIA CENSAL:

Para lograr los objetivos antes mencionados, los mapas censales deberán tener las siguientes características:

1 - DE LOS MAPAS:

- a - Ser lo más sencillos posible, mediante símbolos de fácil interpretación.
- b - Estar realizados en una escala adecuada, para lograr una presentación clara y para soportar detalles adicionales, la cual podría variar de 1: 25.000 a 1: 100.000, y aún 1: 250.000.
- c - Contener todos los elementos físicos, como casas diseminadas, ríos, cerros o sierras, lagos, caminos y otros detalles que han de servir para delimitar las áreas censales y como puntos de referencia.
- d - Indicar todos los lugares poblados, entendiéndose por ello desde viviendas aisladas hasta las ciudades. En este último caso, presentar en una ampliación, los detalles de la misma.
- e - Señalar claramente las divisiones político-administrativas en todos sus niveles.
- f - Señalar las áreas censales (hasta el nivel de segmentos si es posible) no solo para facilitar su uso en tareas estadísticas sino para permitir la unión de las mismas en estudios posteriores.
- g - Contener notas, leyendas y advertencias que den idea de su precisión y calidad.

2 - DE LOS PLANOS:

- a - Igual que para los mapas, su signografía, deberá ser muy sencilla.
- b - Estar a una escala que permita las anotaciones y la introducción de nuevos elementos. Esta podría variar de 1:10.000 a 1: 2.000 según el caso.
- c - Presentar todas las calles y avenidas, plazas, arroyos y canales con sus respectivos nombres. Además, los edificios públicos, como referencia.
- d - Mostrar límites legales si los hubiere (límites de municipio, de comuna, etc.).
- e - Contener notas, leyendas y advertencias, que den una idea de la fuente básica, precisión y calidad.

3 - DE LOS CROQUIS:

Igual que para los planos, con la única diferencia, de que es levantado sin precisión alguna, pero es útil para los fines censales.

Son similares a los planos, pero su confección es expeditiva, (con escasa precisión) y serán utilizados sólo para fines censales. Sus escalas oscilan entre 1: 10.000 y 1: 1.000.

E - LOS MOSAICOS FOTOGRAFICOS COMO MATERIAL CARTOGRAFICO

En algunas ocasiones se puede reemplazar el material cartográfico de uso común por fotomosaicos sin apayo (es decir el mosaico simplemente armado por yuxtaposición de los fotogramas o fotograffas aéreas).

Estos mosaicos pueden ser utilizados como base para la confección de mapas o planos simplemente calcando los detalles de importancia (caminos, calles, rías, etc), o bien pueden ser directamente utilizados como si fueran mapas o planos identificando los detalles y poniendo la nomenclatura correspondiente (fotocarta).

Es necesario antes de realizar la confección de un mosaico tener muy en cuenta el uso que se le ha de dar, y si los fotogramas (copias de contacto de 18x18 ó 23x23 de los negativos originales tomados por la cámara) tienen la escala adecuada a las necesidades (generalmente oscila alrededor de 1: 50.000) ó si se deberán conseguir ampliaciones (por ejemplo, para zonas urbanas).

Supuesto el caso de que los fotogramas tengan la escala deseada, para confeccionar el mosaico se debe obtener, junto con las copias de los mismos, lo que se denomina un "Gráfico de vuelo". Este consiste en un croquis de la zona con indicación de los vuelos efectuados y los números de los fotogramas inicial y final de cada uno de ellos. En general, para la confección de un mosaico basta con conseguir "foto por medio", ya que las fotos consecutivas de un vuelo fotogramétrico se superponen un 60%.

Para armar el mosaico se deben pegar los fotogramas sobre una base rígida (por ejemplo: Chapadur o aglomerados de madera), recortándolos por algún detalle y realizando los cortes biselados para disimular las uniones. El engrudo debe ser del tipo de los usados para empapelar (Plastiwall, Triplex, etc).

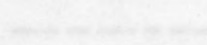
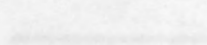
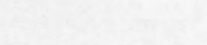
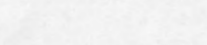
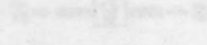
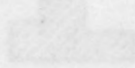
Antes de comenzar a pegar se deberá realizar un armado previo para distribuir la ubicación de los fotogramas, y determinar por dónde se realizarán los cortes. Luego se comenzará a pegar por los bordes o por el centro, conservando la posición relativa de los fotogramas.

Pegado el primer fotograma, se pegan luego los que le son contiguos, cuidando que los detalles que se continúan en el primero coincidan en los siguientes. A veces es necesario mojar y estirar algunos fotogramas para lograr un ajuste de detalles, que puede suceder debido a la diferencia de escalas de los vuelos realizados.

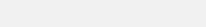
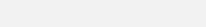
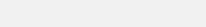
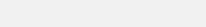
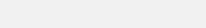
Una vez pegados todos los fotogramas se pone una "máscara" de papel blanco que tapa la parte de la base rígida que no es de interés. En la misma se ponen los títulos, escala, y otros datos.

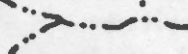
En caso de necesitar más ejemplares se pueden sacar reproducciones fotográficas del mosaico armado, con títulos, escala, etc. (fotocarta).

Ahora bien, es necesario tener en cuenta que la escala de un vuelo fotográfico y por lo tanto, del mosaico obtenido, es un valor promedio que depende de la altura del avión sobre la superficie del terreno. Por lo tanto, en zonas montañosas, donde el terreno dista de ser plano, el valor de la escala será menos uniforme que en las zonas llanas.

	Límite de área urbana - Color azul en copias
	Límite municipal
	Región censal - Únicamente en copias - Color marrón
	Límite de sección - Color verde
	Límite de radio - Color rojo
	Límite de segmento - Únicamente en copias - C/amarillo
	Ruta Interseccional
	Ruta Nacional
	Ruta Provincial
	Carrilero transitable
	Carrilero temporal
	Huella o senda
	Capital de Felo - Planos de prov y país
	Cabeceo de Distrito Felo
	Otras localidades - Planos de prov y país
	Planta urbana

S I G N O G R A F I A

	Límite Internacional
	Límite provincial
	Límite de departamento o partido
	Límite en litigio - adaptar al signo correspondiente
	Límite de área urbana - Color azul en copias
	Límite municipal
	Región censal - Unicamente en copias - Color marrón
	Límite de fracción - Color verde
	Límite de radio - Color rojo
	Límite de segmento - Unicamente en copias -C/naranja
	Ruta Internacional
	Ruta Nacional
	Ruta Provincial
	Camino transitable
	Camino temporario
	Huella o senda
	Capital de Pcia - Planos de prov. y país
	Cabecera de Depto. o Pdo.
	Otras localidades - Planos de prov. y país
	Planta urbana

	Casa aislada
  	Escuela pcial. - Nacional-Privada
  	Vivienda - Comercio-Comercio y viv.
	Iglesia
	Edificio público - Rotulado
	Cementerio
	Plaza
	Industria o fábrica
	Línea férrea y estación
	Campo de deporte - rotulado
	Aeropuerto - rotulado
	Hospital - según planta-rotulado
	Alambrado
 	Médano - Salina
	Cerro
	Pantano o bañado
	Puente o alcantarilla
	Puerto
	Curso de agua permanente
	" " " temporario

PLANEAMIENTO DE LA CARTOGRAFIA CENSAL

INTRODUCCION

Uno de los errores más frecuentes en que incurren las Direcciones de Estadística, es el de emplear el mismo material cartográfico de censos anteriores, con una actualización hecha a la ligera durante los dos o tres meses que anteceden al operativo censal.

Si el país cuenta con una buena base cartográfica-censal, lograda en censos anteriores, una buena y cuidadosa actualización sería suficiente. Pero es el caso que en su mayoría, se ha dejado la cartografía de lado, para dar prioridad al diseño de la cédula, al estudio de las tabulaciones y publicaciones, etc., y sólo algunos meses antes del censo, tratan en alguna forma de efectuar actualizaciones rápidas que muchas veces en vez de mejorar los mapas censales, dañan peligrosamente los existentes.

Si en cada caso se hace un examen objetivo de su cartografía censal y se llega a la conclusión de que honestamente ésta deja mucho que desear, no debe quedar otro recurso que emprender la tarea de confeccionar buenos mapas censales, que se ajusten a las necesidades estadísticas nacionales y provinciales. Para este último caso, se describirán las diferentes fases a desarrollar, para lograr los objetivos de una cartografía censal adecuada.

I - FUENTES

Las Direcciones de Estadística y Censos no son agencias a quienes corresponde de naturalmente la preparación y publicación de mapas. Para ello hay organismos especializados, como los Institutos Geográficos, Institutos Hidrográficos, etc., Les corresponde a las Direcciones de Estadística y Censos, como a las demás reparticiones públicas, utilizar como base los mapas confeccionados por estos Institutos y adaptarlos a su propias necesidades y objetivos.

Desafortunadamente muy raras veces los organismos especializados cuentan con cartas y mapas que cubran todo el país o provincia y muy raras veces también, estas cartas han sido actualizadas en fecha reciente. Por lo tanto para cumplir sus funciones de recolección, ordenamiento y publicación de los datos indispensables para el desarrollo del país, las Direcciones de Estadística y Censos tendrán que valerse de todos los medios posibles para sacar el mayor provecho de esos mapas y otros materiales y completarlos y actualizarlos por su propia cuenta. Estas investigaciones previas sobre el material existente en otras oficinas, no sólo ahorran tiempo y dinero en el desarrollo del programa censal, sino que evitan inútiles duplicaciones de trabajo entre las diferentes reparticiones públicas.

1 - PRINCIPALES FUENTES DE CARTOGRAFIA

Las principales fuentes que deben investigarse son las siguientes.

- a) Institutos Geográficos - Cartas topográficas a diferentes escalas y fotografías aéreas
- b) Direcciones de Catastro - Planos de mensuras de parcelas urbanas y rurales. Fichero de parcelas con casas construidas
- c) Direcciones de Vialidad - Mapas actualizados de rutas y calles.
- d) Servicios de agua potable - Planos o croquis de pequeños poblados.
- e) Municipalidades - Planos de centros urbanos, límites de ciudades y barrios.
- f) Ministerio de Bienestar Social - Planos o croquis de barriadas de emergencia y listado de residentes.
- g) Direcciones de Escuelas - Localización actualizada de escuelas.
- h) Instituto Nacional de Estadística y Censos - Mapas y planos confeccionados para censos anteriores.
- i) Otras fuentes: Comisión Demarcadora de Límites, Y.P.F., Gas del Estado, Instituto de Viviendo, Automóvil Club Argentino, etc., -Mapas y planos diversos.

2 - CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA FUENTE

Los criterios para determinar prioridades en las fuentes existentes son:

- a) Mayor cantidad de detalles planimétricos los cuales, en última instancia, son los que interesan para fines censales.
- b) Escala adecuada, de tal manera que evite al máximo trabajos adicionales de ampliación.
- c) Grado de actualización.
- d) Mayor precisión.

El cartógrafo censal deberá ser muy cuidadoso para seleccionar el material más adecuado. No hará su elección hasta no haber estudiado detenidamente los mapas de las diversas fuentes. Además deberá tener presente siempre la fecha en que fué confeccionado o la última revisión en campo y no la fecha en que fue dibujado o publicado. En muchas ocasiones existe una gran diferencia en tiempo entre la confección primaria del mapa, su dibujo y su impresión.

3 - MAPAS - INDICE PARA CONTROL DE FUENTES

Resulta muy conveniente confeccionar un mapa índice que muestre las áreas cubiertas por los mapas obtenidos en otras oficinas. Este tiene tres ventajas fundamentales,

a saber:

- a) Dá una idea de la calidad, en cuanto a precisión de los mapas censales que se producirán posteriormente, de acuerdo con la fuente básica.
- b) Proporciona una información gráfica de las diferentes escalas de los mapas obtenidos, lo cual permite estimar los trabajos de ampliación que han de realizarse.
- c) Hace posible la estimación de los trabajos que han de realizar las propias Direcciones de Estadística, en aquellas áreas que carecen de mapas.

II - PLANEAMIENTO DEL MAPA CENSAL BASICO

Entiéndese por mapa básico, aquel mapa preparado en Gabinete y que aún está sujeto a la revisión del campo. Al cartógrafo censal pueden presentársele dos situaciones :

- 1 - que ya cuente con mapas censales de Provincia y de Departamento en condiciones aceptables y que sólo requieran adición de detalles y actualizaciones.
- 2 - que los mapas existentes sean muy diferentes o que sencillamente no existan. Ante esta situación las D.P.E.C. tendrán que preparar sus propios mapas básicos.

En la República Argentina el primer caso es el común, ya que las Direcciones Catastrales, por lo general, han confeccionado mapas aceptables. Sin embargo el segundo caso podría presentarse en alguna Provincia y el cartógrafo censal deberá estar preparado para ello. (Ver capítulo de "Operaciones de campo").

III - MEJORAMIENTO DE LA CARTOGRAFIA EXISTENTE

EVALUACION DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS: Denominamos "unidad cartográfica" al área que se ha escogido como unidad para que integre un mapa. Por ejemplo: en un mapa Provincial, la unidad cartográfica es la Provincia. En un mapa de fracción la unidad cartográfica es la fracción.

Resulta obvia la necesidad y la conveniencia de ajustar los mapas censales a áreas político administrativas, ya que es en esta forma como se van a recolectar, tabular y publicar los datos censales. Por lo tanto nuestras unidades cartográficas básicas serán: la Provincia, el Departamento, el Municipio, la Comuna, etc. A pesar de ello, las "áreas estadísticas" también podrán ser unidades cartográficas, cuando así se estime conveniente. Parece ser que en la Argentina convendría confeccionar mapas hasta nivel de Fracción. En este caso nuestras unidades cartográficas serían :

Provincia
Departamento
Fracción

Los Radios y Segmentos se demarcarán en los mapas a planos de Fracción. Luego ni el Radio ni el Segmento constituirán unidades cartográficas.

Las escalas en que se dibujen las unidades cartográficas dependerán de la cantidad de detalles a incluir y estos a su vez, dependen de la función que han de desempeñar.

Para llegar a conclusiones sobre este aspecto, el cartógrafo censal deberá tener bien en claro la organización censal y las funciones de cada uno de los cargos. Si aceptamos la organización censal tradicional, tendríamos:

Comité Censal Provincial

Jefe de Departamento

Jefe de Fracción

Jefe de Radio

Censista

Tal vez valga la pena estudiar la posibilidad de introducir en el futuro una unidad intermedia entre el Departamento y la Fracción, debido a la gran diferencia entre una y otra unidad.

En algunas Provincias existen Municipios creados, legalmente, con descripción de límites. Esta por ejemplo, podría ser una unidad intermedia, de las que se desprenderían las Fracciones, Radios y Segmentos rurales.

En todo caso, estas nuevas unidades quedan sujetas a factores como aumento de población, subdivisión de Fracciones y funcionalidad del operativo censal.

Por otra parte, existe una nueva división que, aunque no constituye unidad cartográfica, su aceptación sería muy beneficiosa para la organización censal: la Región. Entiéndase por Región, un área relativamente extensa, demarcada según los criterios de facilidades de comunicación, distancia y número de habitantes, independientemente de las divisiones político-administrativas, bajo el control de un funcionario permanente de la D.P.E.C., quién actúa en nombre y representación de ésta.

La introducción de esta nueva área operativa en la organización censal tiene la ventaja de servir para planificar el operativo de modo que asegure un control efectivo del área y descentraliza las responsabilidades que, de otra manera, recaen únicamente en las Direcciones Provinciales de Estadística.

Téngase bien presente que la Región no deberá utilizarse necesariamente para tabular datos, a menos que coincidan con los intereses particulares de la Provincia; se trata solo de facilitar el operativo y aliviar a las D.P.E.C. de la gran cantidad de tareas que debe atender como consecuencia del operativo censal.

Tampoco significa que las D.P.E.C. intenten con esto modificar las divisiones político-administrativas de Departamentos. Simplemente al llegar las carpetas de los cen-

sistas a la oficina Central, se separan y se ubican en el Departamento que corresponda.

IV - CONSTRUCCION DEL MAPA BASICO

Como ya se ha dicho, el cartógrafo censal podría verse en la necesidad de preparar nuevos mapas debido a la gran diferencia que acusan los utilizados hasta el último censo. En estos casos las fases a cumplir, en su orden, son los siguientes:

- 1) Construcción del mapa básico general (provincial) con su trazado de coordenadas y puntos de triangulación, para obtener el mayor grado de precisión.
- 2) Construcción del mapa básico preliminar (departamental) mediante la ampliación separada, de los detalles que aparecen en el mapa básico general.
- 3) Transferencia de informaciones al mapa básico censal, tomados de los mapas censales anteriores y de cartas existentes, siempre que exista la seguridad de que son co
rrectas.

Aunque la escala del mapa básico general tendría que ser pequeña debido a la extensión de toda una provincia, el mapa básico censal tendrá que ser ampliado a una escala lo suficientemente grande para mostrar los detalles con claridad y para permitir la adición de nuevos elementos logrados en campo. Otro tanto ocurre con los planos de ciudades y pueblos.

El cartógrafo censal deberá tener presente que la cuadrícula confeccionada para preparar el mapa básico general, podrá servir igualmente para armar foto-mosaico semi-apoyados, en caso de que pueda obtener las fotografías de la provincia.

V - OPERACIONES DE CAMPO

Con el mapa básico censal o mapa departamental, al que se han adicionado nombres y referencias, el cartógrafo censal deberá organizar la revisión y clasificación de campo. Aunque los procedimientos a seguir serán tratados en el próximo tópico, deben mencionarse aquí las tareas principales a cumplir:

1. - AREAS RURALES

- a) Adición de nuevos detalles
- b) Corrección de los detalles del mapa básico
- c) Localización de lugares poblados
- d) Identificación y nomenclatura de elementos naturales y culturales
- e) Verificación de límites político-administrativas
- f) Registro sistemático de informaciones

- g) Referencias
- h) Segmentación

2 - AREAS URBANAS

- a) Adición de nuevos detalles y edificios
- b) Corrección en trazado de calles, avenidas, etc.
- c) Verificación y ajuste de los límites urbanos
- d) Verificación y demarcación de las divisiones internas de la ciudad
- e) Registro sistemático de informaciones
- f) Referencias
- g) Segmentación

El cartógrafo censal deberá planificar su trabajo de campo en tal forma que se pueda efectuar una actualización a mitad del período intercensal y otra unos meses antes del próximo censo. Para ello, podría basarse en las Regiones Censales y actualizar primero aquellas que por su escasa población y características particulares, suponen menos cambios y dejar aquellas que acusan un acelerado desarrollo, como las áreas urbanas y sus alrededores, para un período más cercano al censo. Estos trabajos de actualización no requieren necesariamente ser completados en un año. El sistema escalonado propuesto, permite efectuarlos en cuatro años sin causar mayores problemas.

2 - REVISIÓN DE CAMPO

Una vez obtenidos todos estos elementos que son de vital importancia, como así también la adopción de símbolos, leyendas y signografía cuando también se han obtenido los datos necesarios, nos vamos en la necesidad de confrontar los datos en el terreno, o tal vez simplemente a ligar la labor de gabinete con la de campo, considerando que sirve en cualquier caso, modificar e ingresar a nuestro mapa básico todos aquellos elementos de los cuales tenemos, como por ejemplo, población exacta de pueblos, centros poblados, áreas administrativas, centros de general, vías líneas y sistemas hidrográficos y orográficos. Una vez obtenida esta información se procede a la verificación de los límites censales y a la delimitación de las zonas a nivel de fracción, radio y segmento, siendo ésta muy difícil en representaciones físicas perfectamente identificables. Una vez concluido el proceso de actualización de campo en las zonas rurales, pasando inmediatamente a los centros poblados. Teniendo en cuenta que para la determinación de los mismos se convendrá hacerlo en base a un listado de viviendas, previamente confeccionado por la oficina censal. Una vez localizados dichos centros se efectúa la delimitación de lo urbano y rural para, posteriormente, realizar un listado y conteo de viviendas. Este trabajo consiste en listar viviendas por manzanas y numerar las mismas, como así también la actualización de nomenclatura de calles y sus correspondientes números.

CAPITULO IV

OPERACIONES CARTOGRAFICAS DE CAMPO

I - OPERACIONES PRE-CENSALES

1 - ACTIVIDADES PREVIAS

La vastedad territorial de la República Argentina, determina la adopción de un sistema de zonificación censal, que facilite las tareas de relevamiento y permita efectuar los controles de cobertura, durante y después del operativo.

Así pues una vez que se toma contacto y se evalúan los materiales y procedimientos a utilizar de acuerdo con las fuentes de información existentes y se adopta la organización censal determinada que dará las bases para la organización cartográfica, se procede a la adaptación de dicho material, para la confección del mapa básico, si se lo considera digno de confianza. En caso contrario dichas fuentes de información nos permitirán confeccionar una nueva cartografía que se empleará como mapa básico. Cabe destacar que el cartógrafo debe tener perfectamente en cuenta y evaluar la escala óptima utilizable, de acuerdo al material que pudo recopilar y en función de necesidad de detalles, sabiendo que se consideran como escalas óptimas las que oscilan entre 1:2.500 y 1:10.000, para las áreas urbanas y 1:25.000 y 1:100.000 para las rurales, no desechando aquellas que llegasen a 1:250.000 para estas últimas.

2 - REVISION DE CAMPO

Una vez obtenidos todos estos elementos que son de vital importancia, como así también la adaptación de formatos, leyendas y signografías, estando también seguros que hemos obtenido los datos necesarios, nos vemos en la necesidad de confrontar los mismos en el terreno, a sea procedemos a enlazar la labor de gabinete con la de campo, consistiendo esta última en actualizar, modificar e ingresar a nuestro mapa básico todos aquellos elementos de los cuales carecíamos, como ser: nombre, ubicación exacta de puestos, centros poblados, casas diseminadas, caminos en general, vías férreas y sistemas hidrográficos y orográficos. Una vez obtenida esta información se procede a la verificación de los límites políticos y a la delimitación de las zonas a nivel de fracción, radio y segmento, estando éstos apoyados en manifestaciones físicas perfectamente identificables. Esto cerraría el proceso de actualización de campo en las zonas rurales, pasando inmediatamente a los centros poblados. Teniendo en cuenta que para la determinación de los mismos es conveniente hacerlo en base a un listado de localidades, previamente confeccionada por la oficina central. Una vez localizados dichos centros se efectúa la delimitación de la urbano y rural para, posteriormente, realizar un listado o conteo de viviendas. Esta tarea consiste en listar viviendas por manzana y numerar las mismas, como así también la actualización de nomenclatura de calles y sus correspondientes trazados.

3 - DEMARCACION DE AREAS ESTADISTICAS

Una vez obtenida la cantidad de viviendas por manzana se procede a la delimitación de las fracciones, radios y segmentos, en base a los criterios anteriormente adoptados.

Reunidos estos datos se procede a la confección del original correspondiente o sea al mapa que llamaremos definitivo.

Es muy importante tener en cuenta que cuando un lugar poblado no cuenta con ninguno clase de planas preparados en forma sistemática por otros organismos, nos vemos en la necesidad de confeccionar croquis correspondientes a los mismos para un mejor desarrollo del relevamiento censal.

4 - LEVANTAMIENTOS PLANIMETRICOS EXPEDITIVOS

Se dice que se hace un levantamiento planimétrico, cuando se realizan, en el terreno las operaciones que conducirán a la confección de un mapa a plano. Esto es, sin indicación de las elevaciones, de los puntos considerados, de los cuales solo interesa la ubicación en el plano, mediante un símbolo convencional.

A los efectos estadísticos o censales, en una gran cantidad de casos, encontraremos que no hay mapas o planos en una escala utilizable de pequeñas localidades en el área rural o de villas de emergencia en el área urbana. A veces los planos de zonas rurales tienen una escala tan pequeña, que no pueden ser utilizados por el censista o por el Jefe de Radio. Otras veces las fotos y planos urbanos son anacrónicos y no muestran el desarrollo de algunas áreas.

En todos estos casos debemos recurrir a un croquis (plano de un área pequeña a gran escala, con baja precisión, realizado por métodos expeditivos).

Indudablemente, debemos hacer notar que toda superficie se compone, en última instancia de líneas y de puntos. Entonces para hacer un levantamiento debemos seleccionar una serie de elementos significativos: líneas (coincidentes con caminos, vías férreas, canales) y puntos (que representan aquellos objetos materiales que nos interesan especialmente árboles, cruces de caminos, montes y casas).

Al representar esos elementos planimétricamente obtenemos con el croquis la información necesaria para los fines censales.

A - INSTRUMENTAL EMPLEADO

- a) Tablero manuable (liviano y resistente)
- b) Broches para papel (para fijar los hojas al tablero)
- c) Brújula con el círculo graduado.
- d) Elementos de dibujo (papel, lápiz, goma, transportador de círculo completo -360 ° regla, escuadra, libreta de campaña).

B - METODOS EMPLEADOS

Casi todos los elementos del terreno se ubican en el croquis por medio de algunos puntos de los mismos. Así un camino se ubicará por dos o tres puntos sobre el mismo y un terreno por sus vértices, etc.

El primer problema es entonces la ubicación de una serie de puntos especialmente elegidos que permitirán formar un marco de referencia que será completado luego con más detalles. Para ubicarlos, el método más simple es el de las POLIGONALES (abiertas o cerradas).

1 - MEDICION DE DISTANCIAS

Las distancias pueden medirse con cinta de agrimensor, pasos calibrados, cuenta-kilómetros de un auto, o con una rueda de sulky, bicicleta, etc.

a - MEDICION CON CINTA. La cinta mide 50 o 100 m y viene acompañada por un juego de fichas de alambre grueso para fijar las manijas. Es el método más preciso de todos. Requiere dos o tres personas (una para cada extremo de la cinta y otra para anotar).

b) - MEDICION A PASOS CALIBRADOS. Se marca una distancia de 100 m y se la recorre varias veces a paso normal, contando los pasos. Se establece el número de pasos empleados y se calcula la longitud de cada paso:

$$\frac{100 \text{ m}}{\text{N}^\circ \text{ de pasos}} = \text{Long. de 1 paso}$$

Ejemplo:

$$\frac{100 \text{ m}}{150 \text{ pasos}} = 0,75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$$

Para medir una distancia se la recorre a paso normal. La distancia es igual al número de pasos multiplicado por la longitud de 1 paso.

Ejemplo

$$237 \text{ pasos} \times 0,75 \text{ m} = 177,7 \text{ m}$$

c - MEDICION CON CUENTA-KILOMETROS. Sirve para grandes longitudes a lo largo de caminos en zonas muy llanas. No tiene precisión pues es difícil apreciar distancias de menos de 50 metros.

1a. Lectura

81.345 km 800 m

LECTURA FINAL

81.345	8	Distancia =	6.700	m
81.346	7		5.800	m
			- 900	m

81.346 km 700 m

$$\text{Distancia: } 6.700 \text{ m} - 5.800 \text{ m} = 900 \text{ m}$$

MEDICION CON RUEDAS

Se calcula la circunferencia de la rueda (longitud recorrida en una vuelta completa). Se puede hacer de tres maneras:

- a) - Hacer rodar la rueda 1 vuelta entera, marcando en el piso cuando una marca pasa por su punto más alto (o más bajo) y midiendo la distancia recorrida.
- b) - Medir el diámetro exterior de la rueda y calcular su circunferencia;

$$C = \pi \times d$$

- c) - Medir la distancia recorrida por la rueda en 10 vueltas y dividir por 10.

Ejemplo

$$\frac{45 \text{ m}}{10 \text{ vueltas}} = 4,5 \text{ metros por vuelta}$$

2 - MEDICION DE ANGULOS HORIZONTALES

Los elementos destinados a la medición de ángulos horizontales son, fundamentalmente, el teodolito y la brújula. Dejaremos de lado el primero ya que es poco accesible y de manejo más complicado y veremos el segundo.

USO DE LA BRUJULA

Existen diversos modelos de brújulas, pero las que nos sirven poseen una alidada o punto de mira (similar a lo mira de un fusil) un círculo graduado y un freno de círculo.

Para medir un ángulo entre dos lados (o el ángulo con respecto al norte de una línea) debemos situarnos en el vértice considerado.

A - ANGULO DE UNA LINEA CON RESPECTO AL NORTE (o Azimut o Angulo de Dirección)

Se mide siempre en dirección del giro de las agujas del reloj, partiendo del Norte y posando por el Este. Debe tenerse cuidado en todos los casos de no acercarse a objetos metálicos que podría modificar la indicación de la aguja imantada de la brújula.

Se apunta con alidada o mira de la brújula, al punto que determina el vértice de la línea. Con la brújula horizontal (apoyada, si es posible) se espera que se anule el movimiento del círculo y se frena.

Se puede leer entonces cómodamente el valor angular correspondiente. (A-
zimut) (fig. 1)

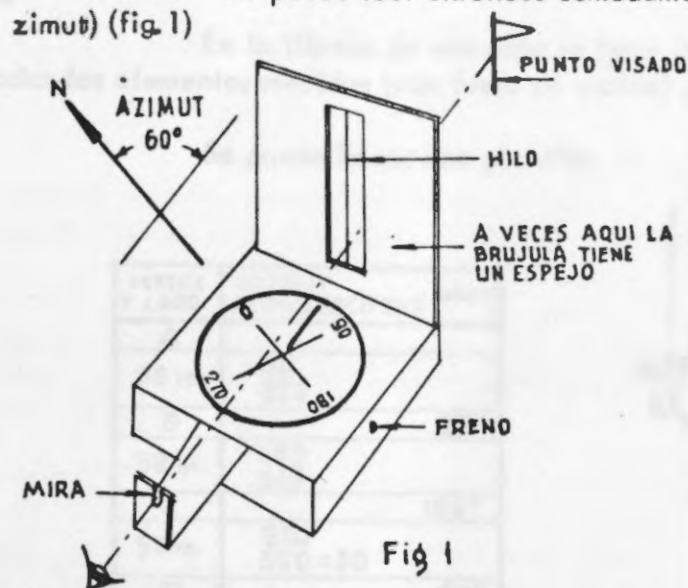


Fig. 1

B - ANGULO ENTRE DOS LINEAS

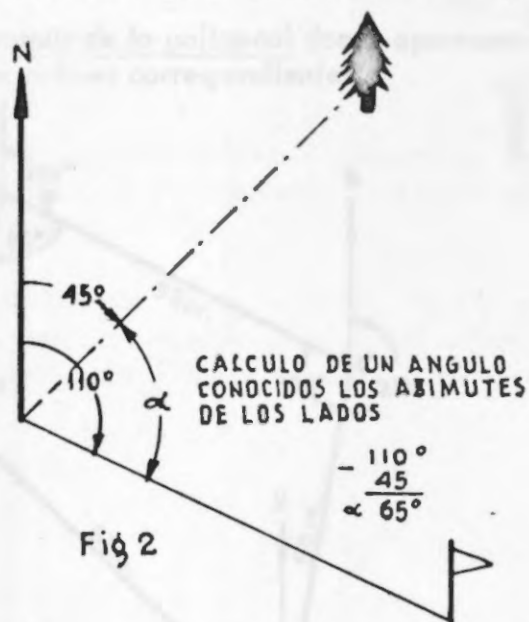
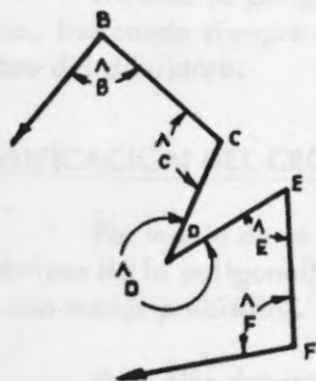


Fig. 2

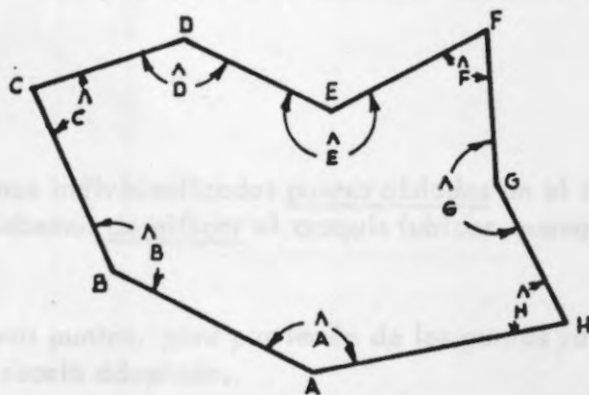
Ubicado en el vértice formado se lee el ángulo de dirección de cada una de las líneas, con respecto al Norte y luego se resta el valor menor del valor mayor.

Fig. 2

Ahora estamos en condiciones de medir poligonales. Una poligonal es una línea quebrada, formada por lados de longitud conocida, que forman ángulos de valor conocido. Son abiertas cuando comienzan y terminan en puntos distintos. Son cerradas cuando comienzan y terminan en un mismo punto.



POLIGONAL ABIERTA



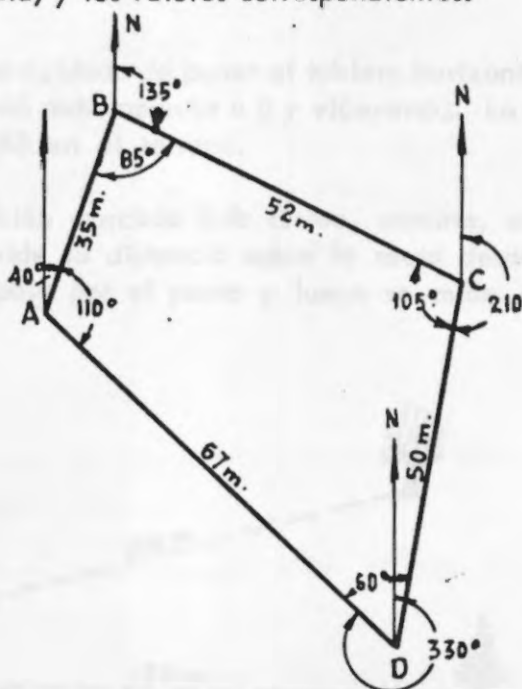
POLIGONAL CERRADA

Es necesario tener sumo cuidado al medir una poligonal en no confundir el sentido de los ángulos. Pueden medirse los que quedan a la izquierda de los lados o los que no llegan a 180° , pero elegido un método, no abandonarlo.

En la libreta de campaña se hace un croquis de la poligonal donde aparecen todos los elementos medidos (aún fuera de escala) y los valores correspondientes.

Se puede hacer una planilla

VERTICE Y LADO	AZIMUT	RECIPROCO	ANGULO
A			
35 m.	40	220	
B			85°
52 m.	135	315	
C			105°
50 m.	210	390 = 30	
D			60°
67 m.	330	150	
A			110°
SUMA DE ANGULO 360°			



Es muy conveniente que la poligonal comience y termine en puntos que ya tengamos correctamente ubicados en el plano, ya sean distintos (poligonal abierta) ya sea el mismo punto (poligonal cerrada).

Medida la poligonal, se reducen los pasos a metros en el gabinete y se dibuja a escala, indicando siempre en la hoja, el Norte, la escala, la fecha de levantamiento y el nombre del dibujante.

3 - DENSIFICACION DEL CROQUIS

Por medio de la poligonal hemos individualizados puntos aislados en el terreno (los vértices de la poligonal) pero ahora debemos densificar el croquis (ubicar nuevos elementos con menor precisión).

Para ello debemos ubicar nuevos puntos, pero partiendo de los puntos ya ubicados en el plano o la hoja, manteniendo la escala adoptada.

RADIACIONES. Desde el vértice se trazan rectas en dirección al punto a determinar y se mide o se aprecia la distancia sobre la radiación. Se debe cuidar que el tablero esté horizontalmente ubicado sobre el punto que se toma como centro de las radiaciones (vértice). Ver figura 5.

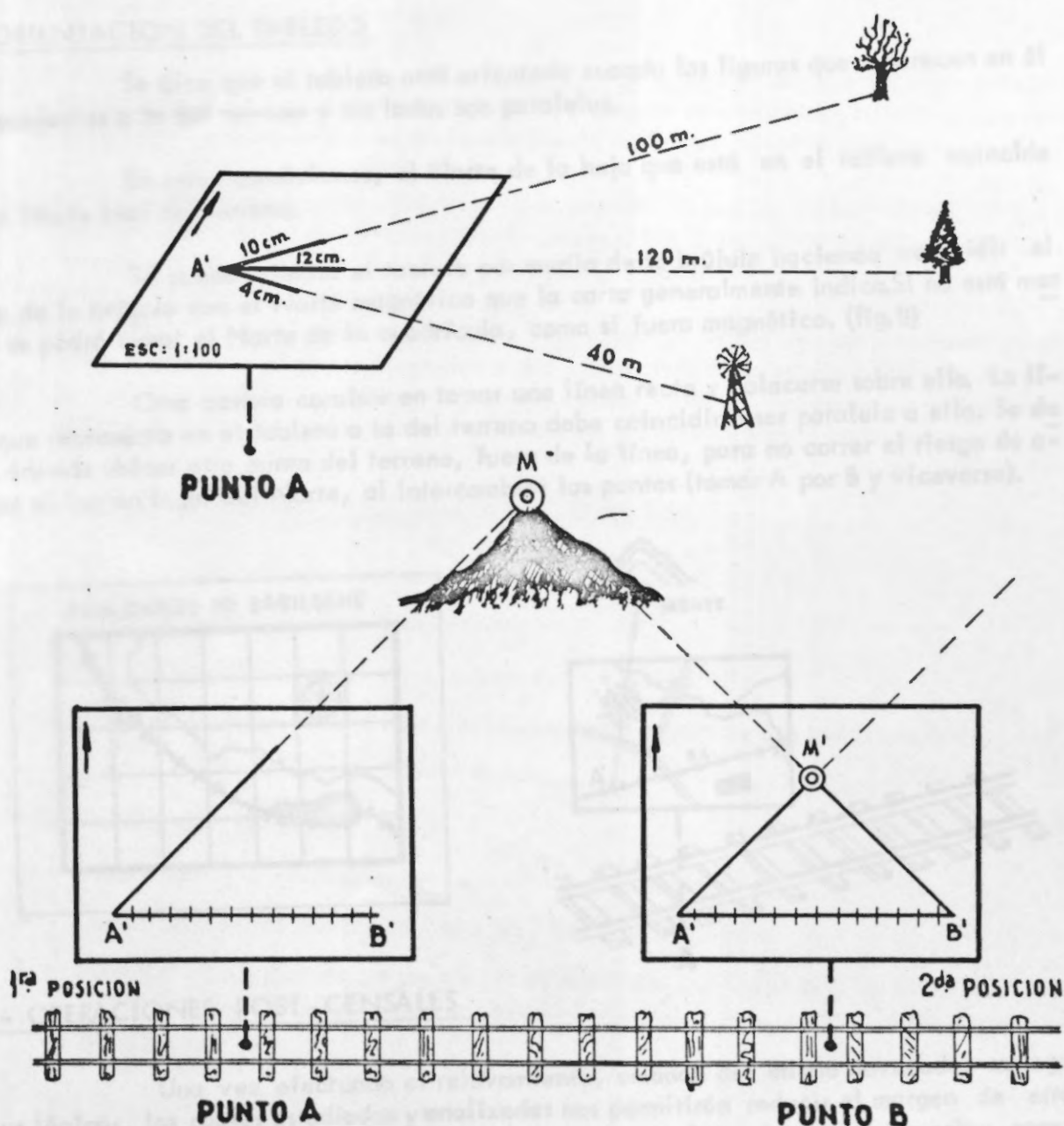
INTERSECCION DIRECTA. Se realiza desde dos puntos cuya ubicación sea conocida y estén ubicados en la hoja.

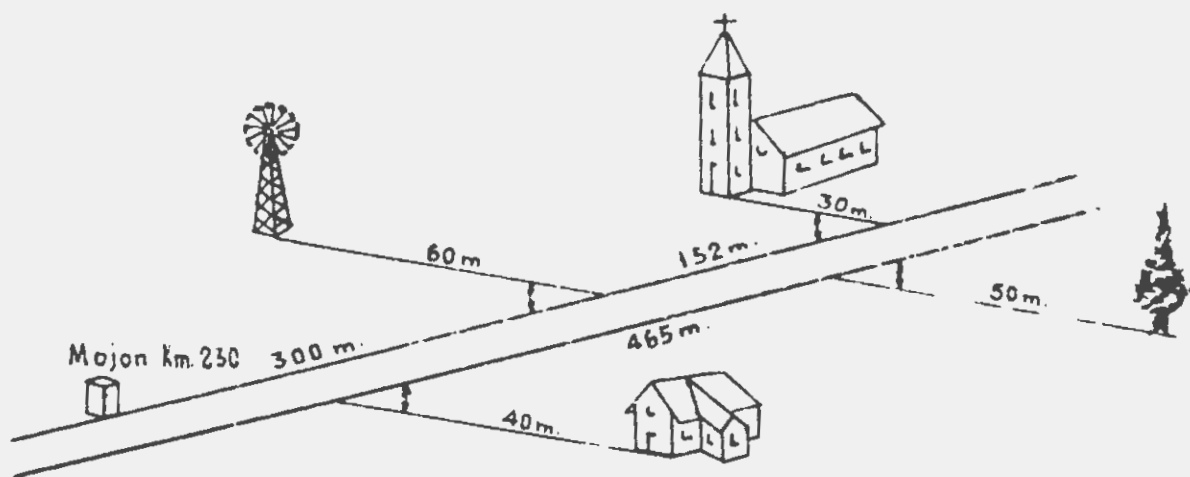
Se prefiere para ubicar puntos pues es más preciso que el sistema anterior y no requiere la medición de distancias, que aparecen marcadas sobre el tablero a la misma

escala que la línea imaginaria que une los dos puntos considerados (en este caso A y B). Ver figura 8.

Para este sistema debe tenerse cuidado de poner el tablero horizontal y de orientarlo correctamente (desde A, la recta AB debe apuntar a B y viceversa). La recta AB' en el tablero será paralela a la distancia AB en el terreno.

Cuando se tiene una recta bien marcada (vía férrea, camino, etc.) y se quiere ubicar puntos próximos a ella, se mide la distancia sobre la recta desde el origen hasta el pie de la perpendicular que pasa por el punto y luego se mide esta distancia (figura 7).





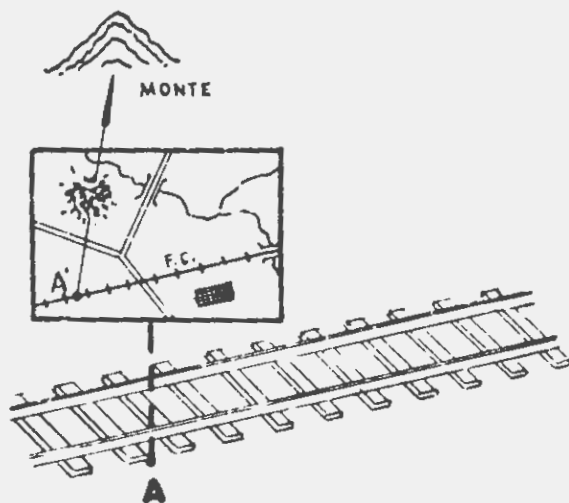
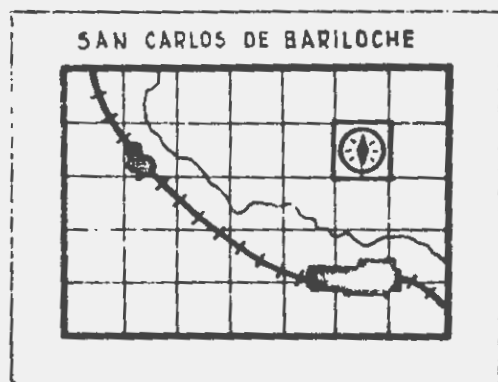
ORIENTACION DEL TABLERO

Se dice que el tablero está orientado cuando las figuras que aparecen en él son semejantes a la del terreno y sus lados son paralelos.

En estas condiciones, el Norte de la hoja que está en el tablero coincide con el Norte real del terreno.

Se puede orientar el tablero por medio de la brújula haciendo coincidir el Norte de la brújula con el Norte magnético que la carta generalmente indica. Si no está marcado se podrá tomar el Norte de la cuadrícula, como si fuera magnético. (fig. 8)

Otra manera consiste en tomar una línea recta y colocarse sobre ella. La línea que representa en el tablero a la del terreno debe coincidir o ser paralela a ella. Se deberá además ubicar otro punto del terreno, fuera de la línea, para no correr el riesgo de apuntar al Sur en lugar del Norte, al intercambiar los puntos (tomar A por B y viceversa).



II - OPERACIONES POST-CENSALES

Una vez efectuado el relevamiento, emanando de las novedades cartográficas lógicas, las cuales estudiadas y analizadas nos permitirán reducir el margen de error en futuros empadronamientos. Dichas correcciones o novedades irán de la porción censal

mínima (segmento) a la máxima (departamento y provincia), centralizándose las mismas en la oficina central donde se procederá a la corrección de originales. Cabe destacar que además de aquellas novedades recogidas, existen aquellos que se consideran comunes, como ser nomenclatura de puestos confusamente detallados, demarcación imaginaria de límites, omisión de detalles, orientación de los mapas, planos y croquis auxiliares confeccionados precariamente.

Una vez recogidas, ordenadas y organizadas estas correcciones o modificaciones es de suma importancia efectuar dos tipos de comparación o de confrontamiento, a saber:

- 1º - Visita a todas aquellas oficinas que pudieran aportar elementos de consulta ignorados o desechados por factores de tiempo o de carencia de medios necesarios para ser utilizados en la Cartografía censal.
- 2º - Una vez efectuados dichas correcciones o confrontamientos es de vital importancia efectuar la verificación de campo; esto verificación se efectúa en base a un previo ordenamiento por zonas de dichas correcciones a efectos de evitar traslados inútiles.
- 3º - Una vez aceptadas estas modificaciones se procede al vuelco de las mismas en los originales, para posar posteriormente a la corrección, si las hubiera, de los límites de fracción, radio y segmento, ya sean rurales o urbanos.
- 4º - Como etapa final es importante evaluar las escalas utilizados en los planos de ciudades y pueblos, es decir, determinar si son adecuadas. Una vez cumplidas todas estas tareas, es necesario pensar en el próximo censo, es decir, proceder a confeccionar una cartografía aplicada a las necesidades de las futuras tareas censales.

5 - RESUMEN DE TAREAS INMEDIATAS A REALIZAR

- a - Recolección del material cartográfico 1970.
- b - Ordenamiento y archivo (mapoteca).
- c - Estudio y análisis de las correcciones (posibles errores).
- d - Confección de un índice de correcciones para organizar las verificaciones.
- e - Visitas a oficinas para aclarar dudas.
- f - Verificación de campo.
- g - Dibujo de las elementos corregidas en los originales.
- h - Corrección de los límites de Fracción, Radio y Segmento.
- i - Dibujo a escala grande de los planos de ciudades y pueblos que no estén a la escala adecuada, para introducir la ubicación de industrias, para Censo Industrial futura.

III - OPERACIONES INTERCENSALES

Tan pronto se tengan las correcciones introducidas por el personal que intervino en el relevamiento; se haya verificado en el terreno y volcado en los originales, el Cartógrafo Censal, tiene ante sí una ardua tarea: la de iniciar el mejoramiento de la cartografía, que en algunos casos le llevará a confeccionar mapas y planos nuevos.

Es importante que el cartógrafo, tome en cuenta que, a pesar de mediar un largo plazo para terminarlo, el trabajo es lento, el personal reducido y posiblemente persistan algunos de los problemas relacionados con presupuesto, local, fotos recientes, cartas actualizadas, etc., por lo tanto el cartógrafo deberá iniciar esta tarea cuanto antes; es decir tan pronto se finalicen las actividades post-censales.

A continuación se presenta un resumen del trabajo a realizar:

- 1 - Actualizar los planos y verificar en campo, los establecimientos industriales, con miras a planificar el próximo Censo Industrial.
- 2 - Establecer contacto con oficinas productoras de mapas y planos a recolectoras de informaciones de control (I.G.M., Catastro, Municipalidad, Agua Potable, etc.). Esta permite llevar un registro de los cambios ocurridos tanto en el área urbana como en el área rural. Por ejemplo: en Vialidad se obtiene información sobre nuevas rutas, caminos y calles, en la Municipalidad en base a permisos de construcción y ocupación se obtiene información sobre las nuevas edificaciones, barriadas, etc..
- 3 - Verificar en el terreno las informaciones dudosas obtenidas en las otras oficinas.

CAPITULO V

LA CARTOGRAFIA Y LAS AREAS URBANAS

I - DEFINICION DE "LOCALIDAD" O "ZONA URBANA"

Antes de comenzar las tareas cartográficas se debe definir el criterio que se aplicará para considerar una zona determinada como "urbana" o "rural" e incluso para determinar el borde de cada zona urbana.

Conviene que el criterio de "localidad" sea lo más amplio posible, para no correr el riesgo de perder localidades, que, aunque pequeñas, puedan tener importancia dentro de su contorno.

Definiremos como Lugar poblado "todo lugar habitado, que constituya un núcleo de población independiente y que se identifique con un nombre generalmente reconocido". Como se ve, no hay límite inferior para la definición de "lugar poblado". Eliminamos de esta manera el concepto de "poraje" para el caso de lugares despoblados. Sólo se mantendrá su identificación cuando resulte útil su ubicación en el mapa para orientación del censista.

Los lugares poblados más importantes censalmente, son, sin duda, las localidades; que definiremos por medio del Criterio Físico:

Se considera como "localidad" al lugar poblado que reúna los siguientes atributos:

- 1 - Que la densidad de edificación no sea inferior a una vivienda por hectárea
- 2 - Que presente un trazado regular de calles y manzanas
- 3 - Que no incluya zonas destinadas a explotaciones agropecuarias, salvo por excepción

Quedan excluidos de la definición, por falta de independencia, los desprendimientos de otras localidades de mayor importancia (barrios nuevos, urbanizaciones, etc) y las áreas de alta densidad de población, pero destinadas a explotaciones agropecuarias, (ej. fincas próximas Gran Mendoza).

En áreas poco pobladas, puede tener una importancia relevante para la clasificación como localidad la existencia de algunos servicios (escuela, destacamento policial, iglesia, estación ferroviaria, estofeta postal, dispensario, etc) que determinan y demuestran la importancia de lugar poblado dentro del área de influencia.

II - DETERMINACION DEL LIMITE DE LOCALIDAD

Una vez que se ha llegado a tener un plano actualizado de la localidad, donde sólo figuren los hechos existentes sin colocar detalles futuros de existencia sólo en proyectos- procederemos a marcar sobre él, el límite de la localidad teniendo en cuenta los criterios de la definición.

Para conocer las características de la distribución de la población en la zona y por lo tanto el límite de la localidad- se deberá recurrir a un "Empadronamiento previo de viviendas" o a fotografías aéreas recientes o algún otro medio más o menos directo que permita conocer la existencia y distribución de los viviendas.

En caso de duda acerca de la inclusión o no de un área determinada, debemos optar por la inclusión (esto es, la "delimitación en exceso") ya que el posible error será menos importante que en el caso contrario. De todas maneras no es conveniente que sea incluida una superficie demasiado grande de características rurales ya que alteraría la densidad general de la localidad.

Consideraremos núcleos independientes aquellos que estén separados por más de 1.000 metros.

III - LA DIVISION CENSAL INTERNA DE LA LOCALIDAD

Una vez realizada la delimitación de la localidad se debe dividir la misma en fracciones y radios cuidando una serie de aspectos:

- a) Legal: Si hay una delimitación legal de la localidad, al realizar la división censal se debe hacer de tal manera que posteriormente se puedan "armar" como un "rompecabezas" los radios necesarios para reconstruir la ciudad legalmente considerada. Lo mismo se debe hacer si la localidad está dividida en sectores pertenecientes a distintos departamentos o provincias. Deberán existir entonces radios o fracciones completos en cada departamento que al ser sumados, permitirán conocer la población de esa ciudad correspondiente a cada uno de los departamentos considerados.
- b) Operativo: De acuerdo con las características del operativo censal, los radios- y su reunión en fracciones- deberán cumplir una serie de condiciones referidas a su forma, dimensiones, población, etc. que serán determinadas en cada caso.
- c) Tradicional: En algunos casos aún cuando no haya una legislación que lo determine, la costumbre acepta divisiones internas de la ciudad- barrios o áreas que fueron englobadas por una ciudad próxima y conservan su nombre independiente- esas divisiones deben ser contempladas por la división censal; es decir los límites de los radios deben coincidir allí con los límites de los barrios.

NB: Los interesados en profundizar el tema pueden consultar "Delimitación de Areas Urbanas"- Universidad de Buenos Aires- FAU - IPUR, donde encontrarán además una extensa bibliografía.

CAPITULO VI

LA CARTOGRAFIA Y LAS AREAS ESTADISTICAS

Llamamos Area Estadística a determinada porción de territorio de la cual se han recolectado, tabulada y publicado datos estadísticos. Es decir que los datos se refieren específicamente a esas áreas predeterminadas. Sucede entonces, que la totalidad del país, las provincias, los departamentos son de hecho áreas estadísticas. Hay sin embargo otras áreas que pueden ser de interés estadístico sólo por determinados períodos y no tener existencia permanente. En esos casos es de fundamental importancia una cartografía que permita individualizarlas sin lugar a dudas.

Según que la recolección de información afecte las áreas estadísticas en forma global o parcial, tendremos:

- a) Censos: La recolección de datos se hace sobre el 100 % del área considerada, siempre grande (país, provincia, ciudad). También puede referirse a la totalidad de ciertos elementos sometidos a estudio (transporte, comercio, industria, etc.)
- b) Muestras: Las informaciones se refieren a un grupo seleccionado de pequeñas fracciones, pertenecientes a un área estadística mayor que es la que realmente interesa.
- c) Estudios especiales: Es la investigación de una sola área dentro del todo. (villas de emergencia dentro de una ciudad, etc).

La tabulación (ordenamiento manual o mecanizado de los datos recogidos a fin de producir cuadros estadísticos) y la Publicación de los tabulados con los análisis correspondientes deberán referirse a áreas estadísticas específicas, claramente definidas, por su nombre (caso de una provincia, departamento) o por medio de un plano (caso de regiones o de localidades).

Características de las áreas estadísticas:

- a) Deben responder a los objetivos y naturaleza de la investigación.
- b) Deben respetar las divisiones políticas existentes.
- c) Deben estar delimitadas por límites físicos fácilmente identificables.
- d) Su tamaño debe depender del tiempo que durará la recolección de información y de la dispersión de los elementos a investigar.

ÁREAS ESTADÍSTICAS RURALES Y GENERALES

- 1.- República
- 2.- Provincias y Capital Federal
- 3.- Departamentos y Partidos (Provincia de Buenos Aires)
- 4.- Región (varios departamentos unidos por proximidad)
- 5.- Fracción
- 6.- Radio
- 7.- Segmento (área atendida por un censista. No tiene representación cartográfica)

ÁREAS ESTADÍSTICAS URBANAS

- 1.- Ciudad o aglomerado
- 2.- Barrio (villa de emergencia)
- 3.- Fracción
- 4.- Radio
- 5.- Segmento (área atendida por un censista. No tiene representación cartográfica)

LA CARTOGRAFIA EN LA MUESTRA DE ÁREAS

La cartografía juega un papel esencial en la muestra de áreas. En una muestra de ese tipo el universo (el país, la provincia, el departamento) para el cual queremos obtener los datos es dividido en fracciones pequeñas, definidos en función del número de elementos a relevar. El área así definida se debe enmarcar dentro de límites claros, identificables en el terreno. Uno de los problemas cartográficos de más difícil solución es, precisamente, la determinación de los límites físicos para estas pequeñas unidades. Además al elegir como representativas del universo a unas pocas áreas, cualquier error cometido será multiplicado al pasar al total.

En resumen se deberá tratar de que todas las áreas estadísticas tengan límites lo más claros posible desde que son proyectados en un primer momento y de esta manera las áreas seleccionadas pueden ser las mismas empleadas para el relevamiento censal.

ANEXOS

Se adjuntan como anexos dos planillas de listado (o empadronamiento previo de viviendas). La primera (Formulario N° 1) es para zonas urbanas y la otra (Formulario N° 2) para zonas rurales. El empadronamiento previo resulta de suma utilidad si se lo aprovecha para actualizar paralelamente la cartografía de la zona y además para el diseño de las áreas estadísticas (radios urbanos de población semejante, por ejemplo).

Se incluye además un modelo de carátula diseñado en la Dirección Provincial de Estadística de Entre Ríos que reúne la información necesaria y un diseño agradable.

LISTADO DE VIVIENDAS EN ZONAS URBANAS

Formulario Nº 1

Departamento o Partido:

Radio:

Distrito o Fracción:

Manzana:

[illegible]

Fecha:

Nombre del listador:

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMULARIO N° 1

- Columna a) Se numerarán los renglones correlativamente, desde 1 en adelante, comenzando al empezar cada nueva manzana.
- Columna b) Se colocará un N° de manzana que se corresponda con un plano general que permita individualizarla.
- Columna c) Los lados de la manzana se denominan "a", "b", "c" y "d", comenzando por el ángulo Noroeste y recorriéndola en sentido de las agujas del reloj (hombro derecho apoyado contra la pared).
- Columna d) Nombre de la calle recorrida.
- Columna e) Número de la placa del edificio.
- Columnas f) g) h) Se completan cuando haya lugar a confusiones con respecto a la can
tidad de viviendas.
- Columna i) Responde a un código que por medio de letras agrupará los diversos tipos de usa que sean de interés.
- Columna j) Se numerarán correlativamente las viviendas (y sólo ellas)
- Columna K) Se consignará toda dato de interés (incluso la descripción de la construcción) que permita la identificación de la vivienda si no se hubiera podido completar la columna e).

Departamento:

Fracción:

Ciudad o Pueblo:

Rodio:

 $\ddot{\text{N}} \equiv \text{O} \text{---} \text{H}$ [illegible]

Fecho:

Nombre del listador:

Supervisor:

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMULARIO N° 2

1. Este formulario sólo se utilizará para listar las áreas rurales con viviendas diseminadas y las poblaciones con menos de 2.000 habitantes.
2. Columna (a): Cada Sector (*) manzana se identificará con un número, según el orden de recorrido. Ese número deberá indicarse en esta columna.
3. Columna (b): Se indicará el nombre o denominación de la calle o camino en que se encuentra ubicada la vivienda. En caso que no tenga un nombre oficial o conocido, se anotará una denominación genérica. (Ejemplo: camino vecinal, camino de chacra, etc.) pero distinguiendo unos de otros mediante un número (Ejemplo: camino vecinal 1).
4. Columna (c): En esta columna se anotará el número de la placa que distingue al edificio. Si éste no tuviera número, se identificará con el número que se le haya asignado en el croquis o plano agregándole al número una c o con el nombre del Jefe de Familia, si se tratara de casa diseminada.
5. Columna (d): Se anotará el número de viviendas que contiene cada edificio, entendiéndose por vivienda el espacio (o espacios) que habita una familia censal.
6. Columna (e): En esta columna, el listador anotará toda explicación que ayude a aclarar las informaciones de cualquiera de los columnas anteriores.
7. Fecha: El día, mes y año en que se realiza el listado.
8. Nombre del listador: En esta línea, el listador estampará su firma y debajo, su nombre en letras de imprenta.
9. Supervisor: El supervisor deberá revisar cada formulario y cotejarlo con el mapa o croquis, inmediatamente lo refrendará con su firma.

(*) Entiéndase por "Sector" un área no amanzanada pero demarcada en el mapa o croquis, mediante límites físicos.

DIRECCION PROVINCIAL DE ESTADISTICA Y CENSOS
COPRODE ENTRE RIOS

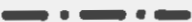
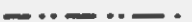
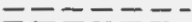
DEPARTAMENTO: PARANA 14 406

LOCALIDAD: BOVRIL 05 980

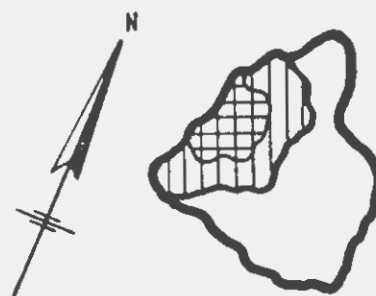
FRACCION:

RADIOS:

SIGNOGRAFIA

-  Límite provincial
-  Límite de departamento o partido
-  Límite de área urbana
-  Límite de fracción
-  Límite de radio
-  Camino permanente
-  Camino temporario
-  Senda
-   Escuela provincial - Na
cional
-  Iglesia

CROQUIS UBICACION



REFERENCIAS

OBSERVACIONES

FUENTE

ESCALA: 1: 5.000

