13854

Ing.Agrim.Juan Carlos Rivas

CATALOGADO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

INDICE GENERAL

I.-INTRODUCCION Pág. 1

II.-LA CARTA EDAFOLOGICA " " 2

III.-ESTUDIOS PRELIMINARES " 3

IV.-COORDINACION DE TAREAS " 7

V.-TAREAS DE CAMPAÑA " 8

VI.-ELABORACION DE LA CARTA 10

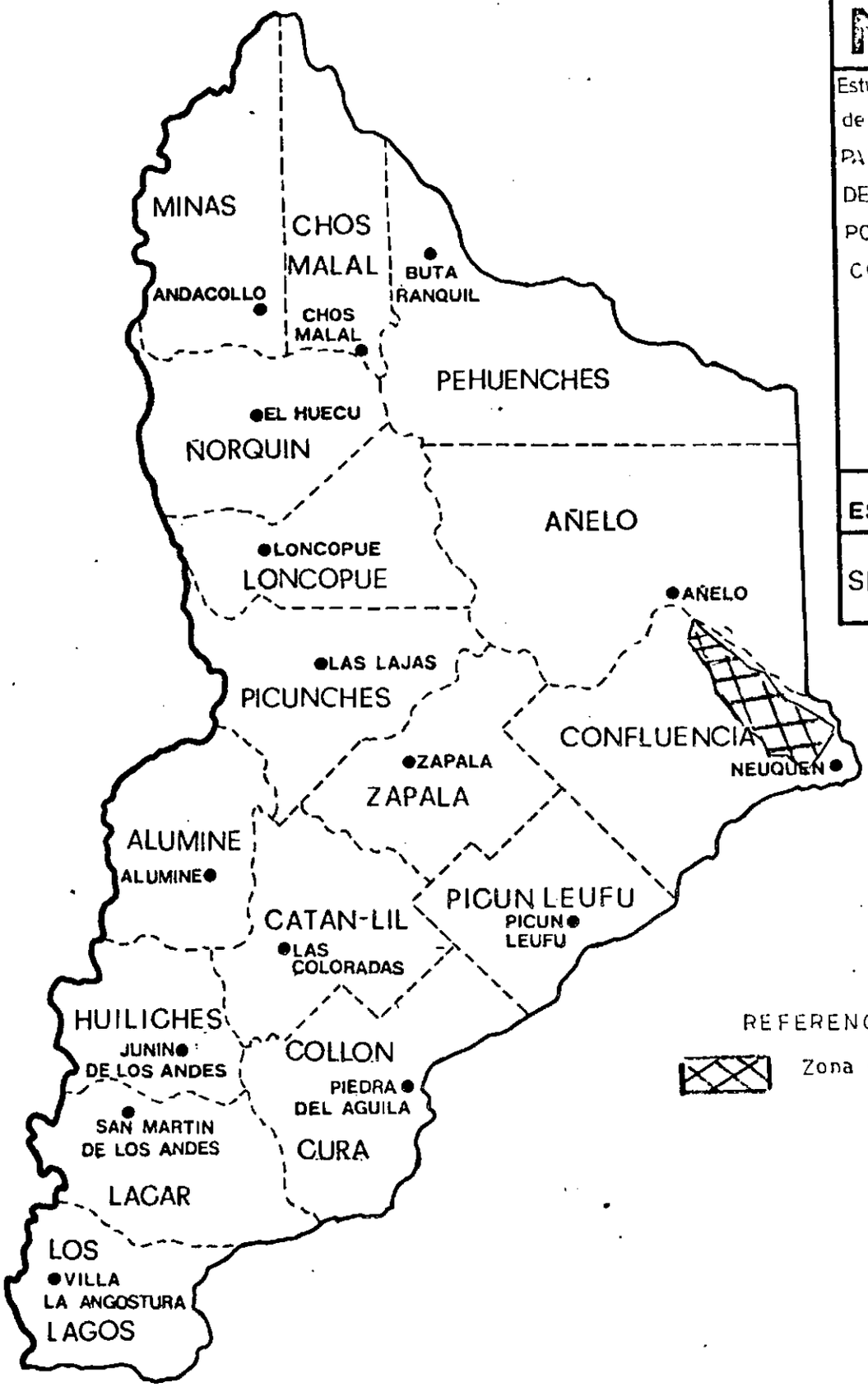
GRAFICOS ADJUNTOS:

Croquis de Ubicación

Croquis de Vinculaciones

0
H.1112
R19
I

CROQUIS DE UBICACION



REFERENCIAS

Zona de estudio.-

RA NEUQUEN

Estudio Topografico Preliminar de un" PROYECTO DE RIEGO PARA DESARROLLO GANADERO DEL AREA DOMINABLE POR EL DIQUE CERROS COLORADOS.-

ESCALA: 1:2.500.000

SECRETARIA DEL COPADE

I.-INTRODUCCION

I-1.-El conocimiento previo,es condición inevitable y primordial,a todo intento de incorporar regiones improductivas o inexploradas de un país,al patrimonio y usufructo de su pueblo.Para tomar conocimiento es imprescindible como primera medida informarse. La información en este caso,debe ser cierta,debe ser localizada,referirse a un momento dado y debe además ser clara,expresiva y precisa, porque solo en estas condiciones economiza esfuerzos de interpretación,identificación y selección y permite preveer el grado de aproximación con que habrán de formularse las propuestas de una planificación adecuadad.Las obras cartográficas y catastrales,con la descripción de los recursos naturales que contienen dichos mapas o cartas, son la base más firme para este tipo de información o conocimientos. Y es que solo el mapa permite elaborar una política de prospero futuro,ya que solamente el conocimiento de las características y condiciones generales y particulares de las regiones que integran ese Estado y las posibilidades que estas les ofrece le permitirá alcanzar los objetivos políticos,inspirados en el desarrollo económico,que se basan fundamentalmente en la explotación de los recursos naturales, a lo cual solo se llega a traves de los mapas y cartas especiales y de los estudios y conclusiones en ellos basados.

I-2.-La Carta es una imagen o representación sobre un plano horizontal de una parte de la superficie terrestre,reducida por medio de la escala y un convenio matemático(que es la proyección usada),simplificada por una simbología especial,explicada y complementada por leyendas.Tenemos distintos tipos de cartas,que tienen que ver con el destino o uso de las mismas.Así,se llama Carta Topográfica a la descripción completa,planialtimétrica,con texto y dibujo de un lu-

-gar particular con todos los objetos corporales visibles que e
se encuentran,inmovilizados por si mismos o por su adhesión fí
al suelo,en su superficie o profundidad.Se llama en cambio Car
mática,cuando el principal motivo de la representación es un t
terminado:orográfico,hidrográfico,forestal,vial,turístico,geol
edafológico,etc.

II.-LA CARTA EDAFOLOGICA

II-1.-La carta temática tiene la particularida
en su confección definitiva pueden intervenir profesionales o t
cos en diferentes especialidades,complementando la labor siemp
prescindible del Agrimensor.Además es factible hacer uso de le
tos o cartas de diferentes épocas,que sirven en la compilación
tos y de marco geodésico para lograr un acabado más perfecto d
carta,a veces con pocas mediciones o levantamientos extras.En e
sente trabajo,dada la solicitud de la Provincia del Neuquén de
yecto de riego para desarrollo ganadero del area dominable por
que Cerros Colorados,se llega a la conclusión y así lo entiend
Consejo Federal de Inversiones,que debe realizarse un estudio p
minar,a fin de circunscribir las zonas de suelos más aptos,sin
blemas de drenaje o importantes movimientos de tierra.Es decir
laboración de una Carta Témática Edafológica.-

II-2.-La labor del Agrimensor consiste aquí,en
blecer para los ensayos o análisis de suelos que realice el Téc
respectivo,un marco o apoyo geotopogeográfico por medio del cua
pueda visualizar inmediatamente las zonas aptas para sistematiz
riego de la presa de Cerros Colorados,su superficie aproximada,
influencia,vias de acceso y comunicación.Es decir,tener además
nerama general de su ubicación relativa.

III.-ESTUDIOS PRELIMINARES

III-1.-La posición de un punto en el espacio puede ser definidadpor tres parámetros u,v y w,referidos a un mismo origen o no. Si el espacio referido es la superficie terrestre,dichos parámetros pueden ser las coordenadas geográficas (latitud y longitud)para lo que se ha dado en llamar la posición planimétrica de un punto y el otro parámetro que fija la posición Altimétrica,una de las varias definiciones de Cota.Así la posición relativa entre dos puntos P y Q,quedan perfectamente definidas cuando se conocen las diferencias Du,Dv y Dw entre los correspondientes parámetros.-

III-2.-Dijimos en I-2 que la carta es una representación plana de la superficie terrestre.Si la carta está acotada mediante curvas de nivel u otro sistema,a la representación planimétrica se superpone una representación altimétrica.Es así que a los parámetros reales u,v y w,de cualquier punto,se puede hacer corresponder una terna de parámetros cartográficos x,y,z.Analogamente,a una terna Du,Dv,Dw que establece la relación entre dos puntos P y Q del terreno,corresponden una terna Dx,Dy,Dz,que fija las relaciones entre dos puntos correspondientes P' y Q' de la carta.Concluímos entonces en que el fin fundamental de la Carta es obtener las relaciones Du,Dv,Dw,mediante la medición de Dx,Dy,Dz.Teniendo en cuenta los fines que se quieren alcanzar a traves de la medición,ésta deberá ser realizada con presición prefijada. ¿Cuanto como máximo o al menos en promedio pueden diferir las relaciones obtenidas por medio de la carta de aquellas reales del terreno? Si se define como"punto verdadero" al punto del terreno de coordenadas v,u,w y "punto medido"su representación cartográfica de coordenadas x, y,z,en la pregunta anterior está implícita la siguiente:cuanto como máximo o al menos en promedio,puede diferir el punto medido del punto verdadero?.-

III-3.-Para responder al interrogante anterior,conviene teniendo en cuenta las tareas a realizar en el presente trabajo,separar el problema planimétrico del altimétrico y suponer que la distribución planimétrica de errores es aproximadamente circular,lo que estadisticamente se ha comprobado.Así daremos fundamental importancia al error planimétrico,dado que las únicas medidas tomadas en el terreno serán de ese tipo,mientras que las curvas de nivel,cotas y otros detalles que se consideren interesantes se obtienen por compilación de datos.Para entrar a considerar directamente ese error planimétrico,es necesario repetir que la Carta o Plano Topográfico,contienen el resultado de las mediciones en el terreno,pero en forma gráfica y que ninguna distancia figura en ellos.Además que en la práctica operativa de una Carta las distancias o medidas que se necesiten,se toman sirviendosé de un escalímetro graduado en mm(a veces con el auxiliode una lupa de aumento) superponiendo el instrumento de medición a la Carta.La exactitud con que se pueden tomar esas medidas tiene un límite,que es la apreciación visual.El correspondiente error máximo de apreciación del centro o eje de los signos gráficos,en la medición de coordenadas o distancias,puede estimarse en ± 0,2 mm.Por lo tanto cualquier valor del terreno a determinar graficamente sobre el plano,tendrá por exactitud máxima ese límite mmultiplicado por el denominador de la Escala de la Carta.

III-4.-Podemos decir entonces que la Escala y su elección son los parámetros fundamentales en la confección de una Carta o Plano Topográfico.La misma determinará la exactitud y el celo con que deberán realizarse las mediciones en el terreno y el tamaño de la Carta,el cual en lo posible será práctico y manuable.En el caso presente se convino que la escala conveniente sería 1:50.000 lo que permitía usar el apoyo de la Carta Nº3969-7(6-9)8(4-7) de Y.P.F. en la misma es-

-cala y además volcar con claridad más detalles,sobre todo las estacas cada 500 metros exigidas por el Consejo Federal de Inversiones.Podemos ahora establecer además,la exactitud de las mediciones en el terreno,es decir la colocación de estacas cada 500 metros y las vinculaciones a Puntos Trigonométricos.Esto lo logramos,de acuerdo con III-3,multiplicando el error de apreciación visual ± 0,2mm por el denominador de la escala elegida 1:50.000;de donde obtenemos que la ubicación de cada estaca en el terreno puede diferir en ± 10 mts.Todas estas consideraciones nos llevan a determinar el método a usar en las mediciones y estaqueo cada 500 metros de las transectas elegidas por el C.F.I.,de manera que un método demasiado riguroso sea desaprovechado por las razones expuestas y por los errores propios de dibujo,material de dibujo y reproducciones del original que tambien influyen en el acabado de la Carta.Si tenemos en cuenta además,y esto surge del reconocimiento del terreno,que las mediciones se harán sobre picadas de Y.P.F. en muy buen estado,amojonadas y vinculadas a Puntos Trigonométricos del I.G.M.,que la apertura en sí de las picadas no difería en más de 2 metros de la línea de mojones respectiva,se concluye que para lograr la exactitud de ± 10m. por estaca,es suficiente la medición expeditiva con cinta sin más alineación que seguir uno de los bordes de las picadas.Por lo expuesto,el método resulta y es totalmente eficaz para lograr en cada punto que el desplazamiento angular o lineal no supere el margen establecido.Cabe agregar que si la línea de mojones de Y.P.F. están vinculados a la red Trigonométrica del I.G.M. y en consecuencia lo están las correspondientes picadas,también lo estará la red de estacas cada 500 mts.,colocadas sobre dichas picadas. Sin embargo se vinculará a vertices trigonométricos pertenecientes a I.G.M. o Y.P.F. existentes en la zona,con fines de comprobación.

III-5.-Simultaneamente con la elección del método de tra-

-bajo en base a una aceptación de errores surgida de la escala de la Carta,se trabajó en el reconocimiento del terreno y en la búsqueda de antecedentes.Cabe mencionar entre los antecedentes las Cartas a escala 1:100.000,Hojas Neuquén,Añelo y Punta Sierra del I.G.M. y las Cartas de Y.P.F. Hojas 3969-7(6-9)8(4-7) y 3969-3(9)4(7)7(3)8(1)en escala 1:50.000,facilitadas por el C.F.I. estas últimas.Además las Coordenadas Gauss-Krüger de los Puntos Trigonométricos de la zona obtenidas en la Dirección General del Catastro de la Provincia del Neuquén y Dción. Gral. de Tierras,de las cuales se traduce un resumen:

VERTICE	X	Y	COTA
L-1	5.691.443,58	2.547.756,36	382,64
L-4	5.691.677,11	2.544.431,44	444,90
CºLisandro	5.685.598,51	2.546.277,88	391,30
El Salitral (I.G.M.IV)	5.700.673,79	2.563.108,90	374,00
V-121	5.690.990,51	2.577.698,13	374,83
V-126	5.691.338,36	2.556.687,54	353,33
V123	5.692.386,72	2.568.723,51	378,24
Bda. de Neuquén	5.690.369,67	2.578.390,67	
Plottier(II)	5.691.938,22	2.565.405,62	404,00
V-104	5.693.154,80	2.490.130,31	422,53
V-128	5.692.244,11	2.573.287,96	356,14
V-122	5.691.706,00	2.562.481,73	409,17
Pozo P.H.1 (Plaza Huincul)	5.692.340,42	2.484.887,37	
Lomas Ferri	5.698.789,20	2.585.970,10	312,00
Meseta(I.G.M.IV)	5.708.985,60	2.565.211,50	376,00
Meseta Grande	5.711.343,00	2.571.293,00	334,00
V-101	5.693.260,66	2.548.947,32	389,86
Jaguel del Melle	5.708.846,60	2.551.785,30	
Antena Televisora	5.690.224,00	2.581.444,00	
L-5	5.694.425,82	2.550.723,56	315,95

Antena Radio L.U.5	5.686.724,48	2.582.781,48	340,77
Agda. del Cajón	5.697.857,15	2.546.350,36	546,00
Tque.Cuarteles	5.687.370,55	2.578.094,30	295,08
Meseta 5 Saltos	5.703.461,70	2.582.875,80	357,00
Bardą de Vista Alegre	5.716.511,50	2.566.390,90	
Cerrito de la Costa	5.722.074,97	2.559.080,90	
Costa Neuquén	5.726.400,07	2.552.827,60	

IV.-COORDINACION DE TAREAS

IV-1.-Previo a las labores de campaña propiamente dichas,se realiza una reunión de coordinación con el Técnico de Suelos, Ing.Agrónomo Itchiro Mizuno.Se conviene en ese entonces que las estacas de comienzo y final de transectas,serán pintadas de color negro y de blanco las intermedias.Se denominan las transectas con letras mayúsculas,que cada estaca llevará,identificando a que transecta pertenece,marcada en su parte superior con pintura en aerosol y moldes especiales,resultando rápida,prolija y clara esta operación que debía realizarse en campaña y a medida que se avanzaba en las mediciones.Simultaneamente cada estaca de cada transecta es numerada correlativamente (con pintura en aerosol y moldes especiales)por debajo de la letra que caracteriza la transecta.De esta manera el Técnico de Suelos siempre sabrá su ubicación en el terreno y podrá denominar,si así lo cree conveniente,las muestras que extraiga de suelos,con la misma característica de la estaca para luego volcar los resultados sobre la carta temática en forma biunívoca.Se acuerda finalmente que las oficinas de la Secretaría del Copade actuarían como centro de coordinación.

IV-2.-Para iniciar las tareas de campaña topográficas se forman dos comisiones de cuatro personas cada una.La Comisión Nº 1 a cargo del Ing.Agrim.Juan Carlos Rivas(a la vez coordinador de las dos comi

-siones)y la Comisión Nº 2 a cargo del Agrimensor Ricardo Orbanich.En base a las cartas de Y.P.F. mencionadas en III-5 se denominan las transectas y se distribuyen entre las dos comisiones.Las tareas de campo deberán iniciarse simultaneamente,tratando de ir cubriendo la zona del estudio desde el Sur-Este al Ner-Oeste.Esto surge casi naturalmente, del hecho que sean las Transectas A,C y E las columnas vertebrales de la red,faciles de ubicar en el terreno y por intermedio de las cuales se puede llegar a las restantes,sin mayores inconvenientes de confundirse con las decenas de picadas que existen en la zona.Las operaciones de vinculación se harán al final de todas las mediciones para no demorar la laber en campaña del Técnico en Suelos.

V.-Tareas DE CAMPAÑA

V-1.-Se inician las tareas de estaqueo el día 13 de febrero de 1974 a las 08.00 hrs.Los integrantes de cada comisión se turnan en la tarea de cinteado cada 1.500 metros,obteniendo así un promedio de 3,5 km. por hora y por picada.Todo prosigue en forma normal y mecánica hasta finalizado el estaqueo,salvo las acotaciones que ha continuación se enumeran:

a)Las transectas denominadas J y K en principio,pasan a denominarse S y Q respectivamente.Así lo decide el jefe de la Comisión Nº2 debido a que extravió las letras correspondientes en plena tarea de campo.

b)De las transectas que en un comienzo se pensó era necesario la apertura a machete de picadas,solo estaban en esas condiciones las transectas F y G,ya que L y M están actualmente abiertas por Y.P.F. hasta el mismo Río Neuquén.En cuanto a la Transecta T,no fue tampoco preciso apertura alguna,teniendo en cuenta que el actual camino a Planicie Banderita(Cerros Colorados)tiene muy aproximadamente el rumbo previsto en un comienzo para esa,por lo que se estaqueó paralelo al mismo camino mencionado.Finalmente cabe agregar,que la apertura a machete de las arriba citadas transectas F y G se evita mediante un método sencillo,más rápido y eficas para nuestras necesidades.

Trabajando los cuatro integrantes de la comisión,se levanta la cinta de 50 metros sobre los arbustos que son bajos y achaparrados y sosteniendola en forma horizontal y a la misma altura con la ayuda de jalones.Es decir que dos miembros de la comidión sostienen por los extremos la cinta y los otros dos ,distribuidos proporcionalmente a lo largo de la misma,la sostienen evitando el error de catenaria.La prolongación de la línea de pícadas se realizaba a ojo desnudo y colocando en cada estaca una caña colihue de tres metros de altura,con una bandera atada en su extremo más alto.Esto cumplía dos fines;primero era una guía para continuar sim mayores errores o desviaciones la línea y segundo servía para que el Técnico de Suelos detectara inmediatamente la presencia de una estaca.

V-2.-En definitiva,reunidas las libretas de campaña con los resultados llevados diariamente,se obtienen los siguientes resultados:

TRANSECTA	PICADA Y.P.F.	Nº de ESTACAS	LONGITUD
A	34.191-C	24	11,5 km.
B	34.195-C	28	13,301
C	34.204-C	28	13,5
D	34.190-C	18	8,5
E	34.207-C	41	20,5
F	34.210-C	48	23,5
G	34.206-C	41	20,0
H	34.196-C	18	8,5
I	34.189-C	29	14,0
S	34.199-C	35	17,0
Q	34.188-C	35	17,0
L	34.209-C	36	17,5
M	34.231-SN	33	16,0
T	(camino a P. Banderita)	22	10,5

Del resumen anterior deducimos que el total en kilometros de transectas es de 209,5 km.Debemos además salvar que la comisión Nº 2, ejecutando la transecta C,pasa de la estaca C3 a la C5,resultado que se verá reflejado en la carta definitiva.

V-3.-Finalizada la tarea de estaqueo,se procedió a vincular las transectas con Puntos Trigonométricos de I.G.M. e Y.P.F. con el solo propósito de comprobación,ya que como hicimos notar en III-4 las picadas o lo que es lo mismo las transectas estaban relacionadas con dichos puntos.Es interesante mencionar además que hubiera bastado vincular solo dos transectas,dado que durante las mediciones propias del estaqueo,se tomaban las progresivas de una a otra picada,obteniendo así la posición relativa entre todas ellas.La operación de relacionamiento o comprobación se ejecutaba sencillamente.Se tomaba el pie de la perpendicular a la transecta que pasaba por el vertice Trigonométrico por medio de una escuadra óptica y luego se tomaban las distancias taquimetricamente.Para mayor claridad se agrega la hoja Nº11 al presente informe con un esquema de las vinculaciones realizadas.-

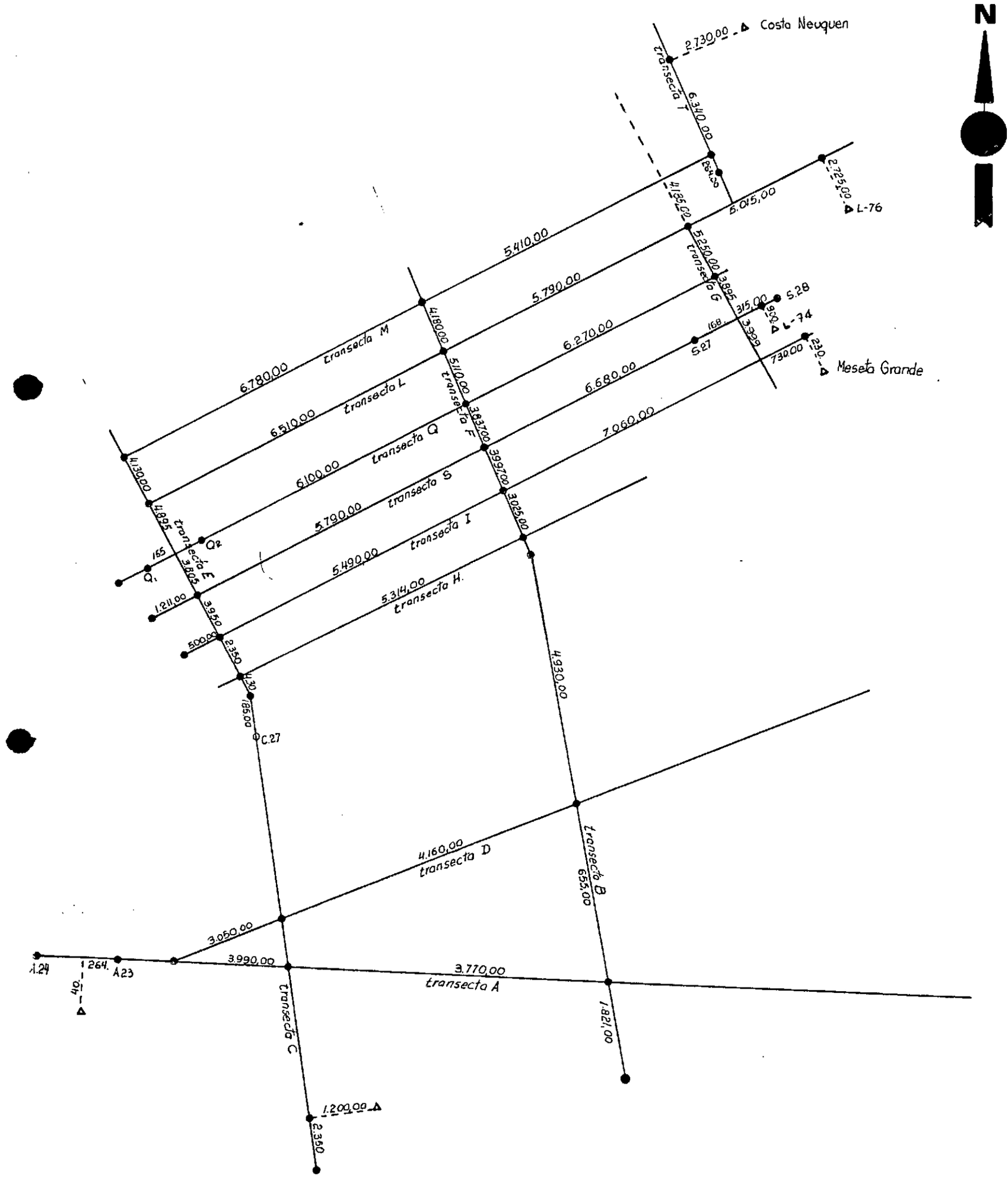
VI.-ELABORACION DE LA CARTA

VIº1.-La elaboración del plano,es la operación final de todo proceso topográfico,ya que en el se sintetiza todo el trabajo de campo y de cálculo necesario para definir la forma exacta del terreno a representar en escala reducuda.Como resultado final de este proceso de elaboración surge el Dibujo del Plano.Esta etapa tiene dos fines fundamentales;primero volcar con prolijidad y presición los datos de campaña y cálculo y segundo la estetica con que debe ser presentada una carta.

CROQUIS DE VINCULACIONES

(FUERA DE ESCALA)

Ing.Agrim.Juan C.Rivas



La precisión en el dibujo tiene también su límite en la apreciasión visual.Pero no se crea sin embargo que la exactitud depende solamente de la perfección de los instrumentos de trabajo y la prolijidad y esmero en el dibujo.Otro factor determinante y muy importante es el papel o material que sirve de base al dibujo.Precisamente,si ese material no es capaz de conservar dimensionalmente los elementos lineales que constituyen el diseño,de nada sirve haber invertido tanto esfuerzo en la medición,el cálculo y el dibujo.

VI-2.-Para el dibujo de nuestra carta temática se procuro conseguir algúno de los distintos tipos de plásticos que actualmente se usan con esos fines y que tienen un coeficiente de dilatación muy pequeño,haciendolos practicamente indeformables.Sin embargo no fue posible,ya que debido a la escaces mundial de hidrocarburos, no se importa al país este tipo de plásticos principalmente alemanes, ingleses y norteamericanos.Pero se consideró que no era imprescindibl pues nuestra tarea era en su mayor parte de compilación y a los errores propios sumábamos los de elaboración de las cartas que servían de apoyo y antecedente.Esto hacía que un celo excesivo no se justificara.Lo que si se procuró y se hizo,fue restaurar o rehacer la cuadrícula de Proyección Gauss-Krüger,para que siva de patrón comparativo de las nuevas deformaciones que se produscan en la nueva carta.Finalmente se trató de lograr una adecuada uniformidad de estilo en la escritura y simbelogía,logrando la estetica que como decíamos en VI-1 constituye un parámetro importante en la elaboración final de una Carta.