

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

LEVANTAMIENTO DE LA TUBERIA
DE UN ACUEDUCTO-FERRODUCTO Y
DE LAS AFECTACIONES A SU PASO,
EN LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA Y
COAHUILA.

T E S I S
Q U E P R E S E N T A :

GUSTAVO CANALES DE LEON

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA



MÉXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN
FING/DCTG/SEAC/UTIT/093/03

Señor
GUSTAVO CANALES DE LEON
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. UBERTINO GONZALEZ GONZALEZ, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA.

"LEVANTAMIENTO DE LA TUBERIA DE UN ACUEDUCTO- FERRODUCTO Y DE LAS AFECTACIONES A SU PASO, EN LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA Y COAHUILA".

- I INTRODUCCION
- II OBJETIVOS DEL TRABAJO
- III METODOLOGIAS
- IV NORMATIVIDAD
- V OCUPACIONES TEMPORALES
- VI CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

~~Cd. Universitaria a 9 Septiembre 2003~~
EL DIRECTOR

~~M.C. GERARDO FERRANDO BRAVO~~
~~GFB/AJP/crc.~~

**Asunto : Propuesta de Tema de Tesis.
OFICIO No.**

**M.C. GERARDO FERNANDO BRAVO
DIRECTOR DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM
P r e s e n t e:**

**En atención a su oficio de fecha
en el que se solicita proponer TEMA DE TESIS para que sea
desarrollado por el señor GUSTAVO CANALES DE LEON, registrado
con el numero de cuenta 8140051-9 y pueda presentar su Examen
Profesional de la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, me
permito proponer a su consideración el siguiente:**

**TEMA : “LEVANTAMIENTO DE LA TUBERÍA DE UN ACUEDUCTO-
FERRODUCTO Y DE LAS AFECTACIONES A SU PASO,
EN LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA Y COAHUILA”.**

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. OBJETIVOS DEL TRABAJO**
- III. METODOLOGIAS**
- IV. NORMATIVIDAD**
- V. OCUPACIONES TEMPORALES**
- VI. CONCLUSIONES**

A t e n t a m e n t e

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

Cd. Universitaria, D.F. a 02 de septiembre de 2003.

EL DIRECTOR DE TESIS

ING. UBERTINO GONZALEZ GONZALEZ

Número telefónico del alumno: 55-14-95-52;57-14-12-35

DEDICATORIA:

A mi madre, que con su ejemplo y apoyo ha impulsado mis objetivos.

A mi esposa e hijos, por quienes vale la pena cualquier esfuerzo.

AGRADECIMIENTOS:

Al Ing. Ubertino González González por sus asesorías y dedicar su tiempo en la revisión de este trabajo.

Al Ing. José Luis Méndez Nárez por su apoyo durante la elaboración del mismo.

A los maestros de la Facultad de Ingeniería por los conocimientos adquiridos.

RECONOCIMIENTOS:

Al Grupo Acerero del Norte, en especial al Departamento de Concesiones Mineras por el acceso al material de campo utilizado en la elaboración de este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por la formación académica.

LEVANTAMIENTO DE LA TUBERÍA DE UN ACUEDUCTO-FERRODUCTO Y DE LAS AFECTACIONES A SU PASO, EN LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA Y COAHUILA.

- I INTRODUCCION.
 - II OBJETIVOS DEL TRABAJO.
 - II.1 PLANEACION.
 - II.2 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.
 - III METODOLOGÍAS.
 - III.1 EN LOS TRABAJOS GEODÉSICO-TOPOGRÁFICOS
 - III.2 EN EL PROCESAMIENTO DE DATOS G.P.S.
 - III.3 EQUIPO Y PROGRAMAS DE COMPUTO UTILIZADOS
 - IV NORMATIVIDAD.
 - IV.1 NORMAS TÉCNICAS PARA LEVANTAMIENTOS GEODESICOS.
 - IV.2 LA RED GEODESICA NACIONAL ACTIVA.
 - IV.3 ARTICULOS INVOLUCRADOS DE LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO.
 - V OCUPACIONES TEMPORALES.
 - V.1 TRAMITES EN LA COMISION NACIONAL DE AVALUOS DE BIENES NACIONALES (CABIN).
 - V.2 TRAMITES EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS (D.G.M.)
 - VI CONCLUSIONES
 - VI.1 TERMINOLOGÍA
 - VI.2 PLANO GENERAL
- BIBLIOGRAFIA

I INTRODUCCIÓN.

Con motivo del envío de mineral de fierro, resultado de la explotación que Minera del Norte realiza en sus concesiones mineras ubicadas en los estados de Chihuahua y Coahuila, y debido al alto costo que implica el transporte de este mineral por ferrocarril o camiones de carga, esta compañía decidió años atrás construir un “Acueducto” y un “Ferroduto”, los cuales le permitirían abatir estos costos y cumplir así con sus compromisos de abastecimiento de mineral.

En su trayecto, tanto el “Acueducto” como el “Ferroduto” cuentan con un camino auxiliar, el cual les permite dar mantenimiento o reparar la tubería que los conforma, afectando en parte o en su totalidad, varios predios rústicos y ejidos; de ahí la necesidad de conocer el trazo real del ducto y la relación que guarda con las propiedades afectadas.

La Ley Minera contempla en su normatividad el derecho de los concesionarios a obtener las servidumbres de paso(derecho de vía) y ocupaciones temporales de los terrenos necesarios para la actividad minera, cabe mencionar que esta actividad tiene preferencia sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno.

Para hacer valer este derecho, Minera del Norte requería de los planos topográficos de afectación, los que, junto con la documentación adecuada, permitirían determinar la afectación a cada propiedad y por ende la indemnización respectiva.

Debido a que la longitud del tramo por levantar era muy extensa, fue necesario elegir un método de levantamiento que además de ser dinámico, sirviera de apoyo para futuros trabajos de ingeniería, y que cumpliera con las especificaciones de la Legislación Minera, por lo que se decidió aplicar la Técnica del Sistema de Posicionamiento Global (G.P.S.).

LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La zona levantada se muestra en la figura I.1, y se ubica entre los estados de Chihuahua y Coahuila.

La primera parte, de aproximadamente 80 Km de longitud corresponde al "Acueducto", que se extiende desde la presa Rosetilla en Cd. Delicias, Chih. hasta las instalaciones de Minera del Norte en La Perla, Chih.

La segunda parte, de aproximadamente 320 Km. corresponde al "Ferroaducto", el cual inicia al finalizar el acueducto y se extiende desde las instalaciones de Minera del Norte en La Perla, Chih., pasando por las instalaciones de Hércules, Coah. y la estación de bombeo Booster, hasta las instalaciones de AHMSA, ubicadas en Monclova, Coah.



Fig. I.1

II OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Obtener un censo actualizado de las propiedades que afecta el "Acueducto-Ferroaducto" a su paso.
- Determinar con precisión el trazo geográfico del "Acueducto-Ferroaducto" y la relación que guarda respecto a las propiedades que afecta.
- Establecer una red de puntos geodésicos que sirvan de apoyo para levantamientos topográficos de detalle, y para futuros proyectos de ingeniería necesarios en el desarrollo de la zona.
- Obtener los planos topográficos de las superficies que se afectan.
- Tramitar las servidumbres de paso necesarias para asegurar el funcionamiento del "Acueducto-Ferroaducto".

II.1 PLANEACION.

Por la magnitud del tramo a levantar se eligió como método base de trabajo, el de **Translocalización Satelitaria** con equipo G.P.S. a partir de Estaciones de la Red Geodésica Nacional Activa del I.N.E.G.I., el que combinado con el método de **radiaciones topográficas** nos permitiría obtener la información necesaria de campo en forma dinámica y confiable, además de que ambos métodos cumplen con las especificaciones que marca la Legislación Minera,

Los posicionamientos satelitales se efectuaron sobre pequeñas mojoneras ubicadas convenientemente y con inter-separación aproximada de 5 Km, las que en su momento sirvieron de apoyo para realizar levantamientos topográficos de detalle y poder determinar las superficies afectadas, así como los demás elementos para integrar la documentación necesaria y efectuar los trámites de servidumbres de paso(derecho de vía) que las líneas del "Acueducto" Rosetilla-La Perla y del "Ferroaducto" La Perla-Hércules-Monclova afectaban en su paso.

II.2 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

Como todos sabemos, la planeación y la investigación documental son la base principal para la realización de un buen trabajo de campo, ya que repercuten directamente en el tiempo que se invertirá para completarlo.

Debido a la cantidad de propiedades que se afectan y a lo lejano de estas, además del inconveniente de que muchos de los propietarios no viven en sus ranchos o ejidos, era necesario contar con la mayor información documental posible, lo que facilitaría nuestra tarea; por lo que con la finalidad de contar con un censo lo mas completo posible de las propiedades afectadas, realizamos investigación documental en las siguientes oficinas gubernamentales.

- **Registro Público de la Propiedad.** Se realizó en el Registro Público de la Propiedad de la ciudad de Saltillo, Coah., así como en cada oficina recaudadora de impuesto, recabando fotocopias simples de los títulos de propiedad y planos respecto de cada rancho que afecta el Acueducto-Ferroaducto en su paso.
- **Registro Agrario Nacional (RAN).** Se realizó en la Delegación Federal de la ciudad de Saltillo, Coah., obteniendo fotocopias simples de los títulos parcelarios y planos respectivos a cada ejido que afecta el Acueducto-Ferroaducto en su paso.
En las figuras II.2.1 y II.2.2 muestro respectivamente y como ejemplo, el certificado y plano parcelario de la parcela No. 12 que forma parte del ejido EL JAZMINAL; debo aclarar que además de esta información, también existen los planos generales del ejido, que no presento debido a su tamaño.

CERTIFICADO PARCELARIO

No. 000000010930

QUE POR INSTRUCCIONES DEL **C. CARLOS SALINAS DE GORTARI**,
PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, SE EXPIDE CON FUNDAMENTO EN
LOS ARTICULOS 27 FRACCION VII DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS
UNIDOS MEXICANOS; 56, 78 Y DEMAS RELATIVOS DE LA LEY AGRARIA, ASI COMO
77 FRACCION I Y 79 DEL REGLAMENTO INTERIOR DEL REGISTRO AGRARIO

CIONAL, QUE AMPARA LA PARCELA No. 12 Z-2 PI/1
DEL EJIDO N.C.P.A. EL JAZMINAL
MUNICIPIO DE OCAMPO
ESTADO DE COAHUILA, CON SUPERFICIE DE 509 - 11 - 37.00 HA.,

CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

NORESTE 2520.62 MTS. CON PARCELA 11
SURESTE 2002.50 MTS. CON PARCELA 13
SUROESTE 2578.32 MTS. CON PARCELA 14
NOROESTE 2002.07 MTS. CON PARCELA 11

EN FAVOR DE BAÑUELOS ALVAREZ JOSE ANGEL
DE 34 AÑOS, ORIGINARIO DE SAN JOSE DE CARRANZA, COAHUILA
ESTADO CIVIL CASADO, OCUPACION CANDELILLERO
CON DOMICILIO EN CONOCIDO, EL JAZMINAL, COAHUILA
DE CONFORMIDAD CON EL ACTA DE ASAMBLEA
DE FECHA 26 DE OCTUBRE DE 1994

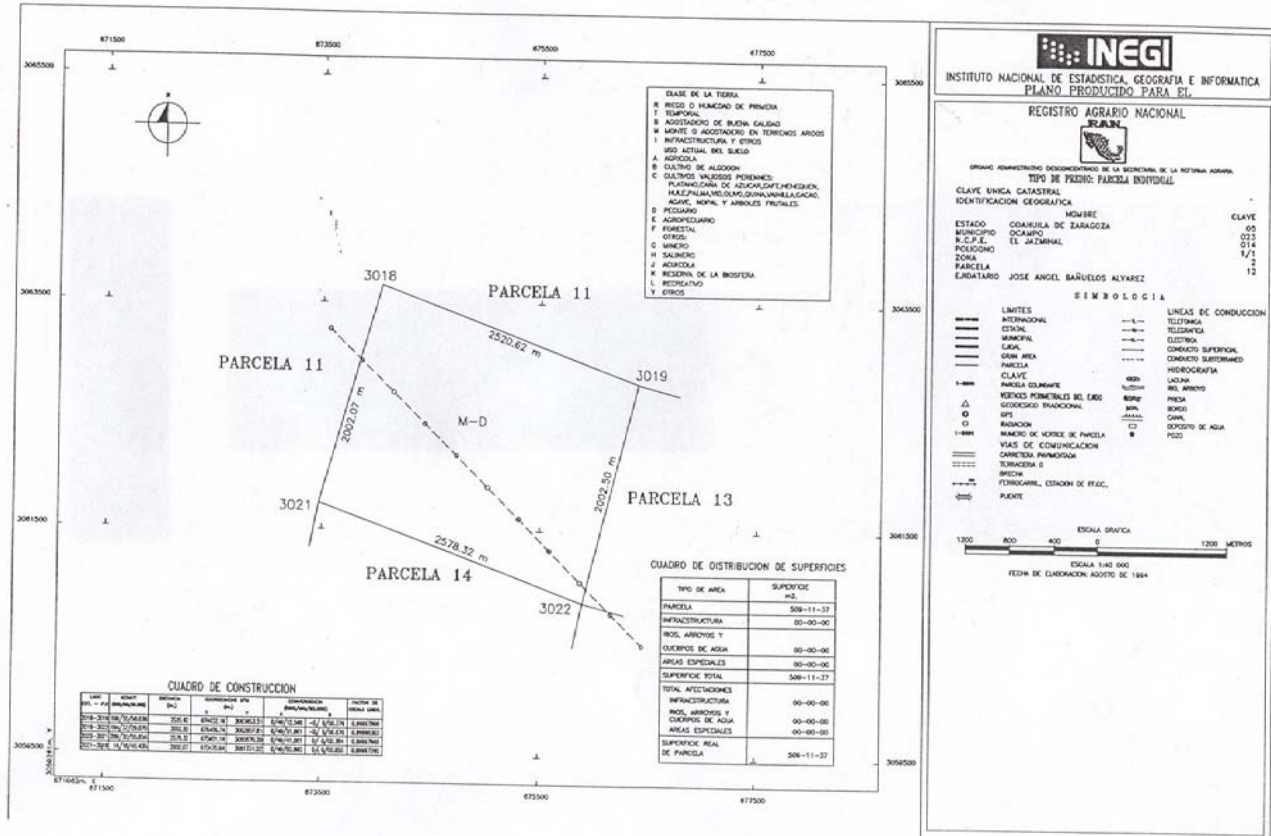
HABIENDOSE INSCRITO ESTE CERTIFICADO EN EL REGISTRO AGRARIO NACIONAL,
BAJO EL FOLIO 05FD00010930

SALTILLO, COAH. A 31 DE OCTUBRE DE 199 4

C. LIC. CARLOS VILLARREAL ZAMORA
DELEGADO DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL

FIG. II.2.1

FIG. 11.2.2



III METODOLOGÍAS

III.I TRABAJOS GEODESICO-TOPOGRÁFICOS.

En el desarrollo de este trabajo se combinaron los métodos de **Lecturas a Satélites para Translocalización con equipo G.P.S. y Método de Radiaciones con equipo Topográfico**; esta combinación permitió que los levantamientos fueran dinámicos y precisos, sólo que para poder aplicarlos y aprovecharlos al máximo, previamente se llevaron a cabo los trabajos de campo que se detallan a continuación.

- **Recorrido de la zona por levantar.**

Se realizó con personal de la compañía Minera del Norte que labora en el área de mantenimiento y reparación de fugas del "Acueducto-Ferroduto", iniciando en la presa Rosetilla ubicada en Cd. Delicias, Chih., de donde se bombea agua al estanque conocido como Estación 2, ubicado en el Poblado Cuatro Vientos, de donde, de igual forma, se rebombee el agua hacia las instalaciones de la Unidad La Perla, lugar donde se mezcla con triturado de mineral producto de la explotación, y se bombea hacia las instalaciones de la Unidad Hércules, de donde, de igual forma, se rebombee la mezcla hasta la estación de bombeo conocida como Booster, para finalmente llegar a planta peletizadora de AHMSA, ubicada en Monclova, Coah.

- **Identificación y localización del trazo del Acueducto-Ferroduto.**

La parte que comprende la tubería de 14" de diámetro del **Acueducto** es superficial, por lo que no fue difícil su identificación; en su paso afecta los terrenos de ranchos, ejidos y pequeñas propiedades que se ven beneficiados por las llaves de desahogo que hay en los registros del acueducto.

En la Fig. III.1 se muestra el inicio del **Acueducto** en la presa Rosetillas, ubicada en Cd. Delicias, Chih.



Fig. III.1

Respecto a la tubería de 13" de diámetro del **Ferroduto**, se encuentra sepultada a profundidades variables, con la salvedad de que hay pozos de sondeo a cada 5 Km que permiten observar directamente el ducto, y en los que nos apoyamos para determinar su trazo real; este también afecta en su paso los terrenos de ranchos, ejidos y pequeñas propiedades. En la Fig. III.2 se aprecia un tramo descubierto del Ferroduto.



Fig. III.2

- **Identificación en campo de las propiedades que se afectan.**

Se realizó un recorrido en conjunto con los titulares(o representantes) de cada propiedad para que mostraran sus límites correspondientes y evitar de esta forma controversias en cuanto a los límites de terrenos vecinos. En algunas ocasiones esto no fue posible debido a lo lejano del terreno y a las actividades de cada propietario, por lo que fue de gran apoyo la investigación documental que previamente se realizó; en los límites de cada terreno se construyeron pequeñas mojoneras testigo, las que sirvieron de apoyo para el levantamiento topográfico posterior de cada terreno afectado.

- **Construcción de las mojoneras de apoyo geodésico en lugares convenientes.**

Las mojoneras tipo se construyeron de concreto, miden 15 cm de sección circular por 30cm de profundidad; como punto geométrico tienen empotrado un tramo de varilla corrugada de 3/8" de diámetro, cada mojonera esta grabada en su cara superior con un número que la identifica plenamente. Para evitar su destrucción en caso de que hubiera trabajos de mantenimiento en el ducto, o por el transito común de auto transportes, están enterradas casi completamente y se ubicaron estratégicamente a un costado del ducto y del camino.

En la Fig. III.3 se ilustra una mojonera tipo.



Fig. III.3

- **Posicionamiento satelital de las mojoneras.**

Con las mojoneras completamente establecidas en todo el tramo, se escogieron mojoneras BASE, con una íter-separación aproximada de 50 Km, las que se ligaron a la estación de la Red Geodésica Nacional Activa del INEGI (RGNA) más cercana (Chihuahua o Monterrey); dichas mojoneras base sirvieron de "pivote" para posicionar las mojoneras ubicadas adelante y atrás de estas, a distancias de 5, 10, 15, 20 y 25 Km aproximadamente, con lo que se logra que todas las mojoneras posicionadas queden ligadas a dicha red, dando una muy buena confiabilidad a los resultados obtenidos.

Se efectuaron posicionamientos satelitales de entre 4 y 10 hr en las estaciones BASE y de 0.5 a 1.5 hr en las demás mojoneras, para lo cual se aplicó el método de "Translocalización Satelitaria".

En la Fig. III.4 se ilustra como se propagan las coordenadas a partir de estaciones fijas.

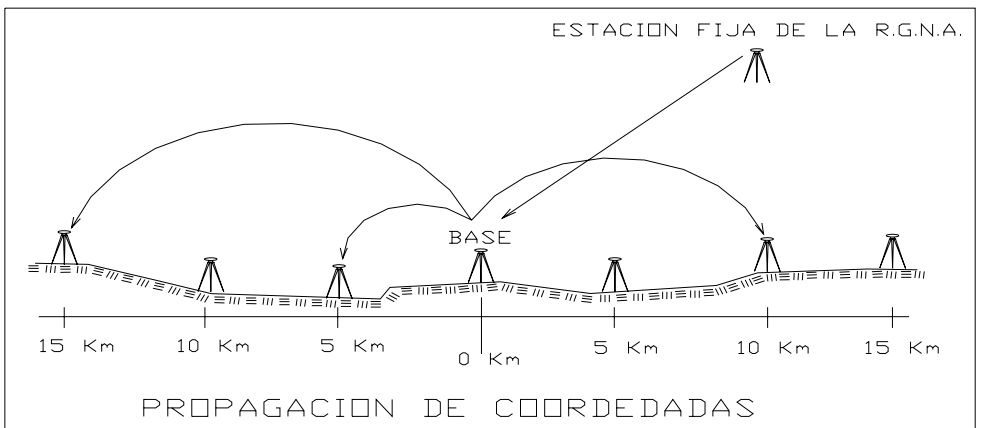


Fig. III.4

Durante el posicionamiento, a cada mojonera se le tomaron fotografías desde diferentes ángulos con la finalidad de integrar un álbum fotográfico que es parte del informe final.

- **METODO DE TRANSLOCALIZACION SATELITARIA.**

Se entiende por posicionamiento G.P.S. a todas las actividades necesarias para dar posición a puntos sobre la superficie terrestre.

El método de Translocalización Satelitaria ilustrado en las Figuras III.4 y III.5, es también conocido como Posicionamiento Relativo, ya que se calculan las coordenadas de uno o más receptores con relación a otro fijo, cuyas coordenadas se conocen con precisión; de esta forma, un receptor se ubica en la estación conocida y otro en la estación por conocer, colectando de manera simultánea información de los mismos satélites, para que posteriormente se efectúe el procesamiento de datos (postproceso) y se obtengan las coordenadas del punto por conocer en función de las coordenadas del punto conocido, por lo que el posicionamiento relativo de precisión se efectúa en tiempo diferido.

Aplicando este método se eliminan los errores derivados de los estados de los relojes y las efemérides, mientras que los errores originados por los efectos atmosféricos quedan notablemente reducidos, provocando que la precisión sea del orden milimétrico, satisfaciendo por tanto, las especificaciones requeridas en los trabajos geodésicos o topográficos.



Fig. III.5

- **Levantamiento de detalles del Acueducto-Ferroaducto.**
Se realizaron utilizando el método de radiaciones topográficas para determinar con certeza los quiebres del trazo.
- **Levantamiento topográfico de las áreas afectadas correspondientes a cada predio rústico o ejido.**

De igual forma se realizaron utilizando el método de radiaciones topográficas con la finalidad de determinar con exactitud las superficies de los terrenos que se ven afectados por el trazo.

En las fig. III.6 y III.7 se ilustra el método de radiaciones.



Fig. III.6

- **MÉTODO DE LEVANTAMIENTO POR RADIACIONES.**

Se eligieron un par de mojoneiras (A y B) previamente posicionadas, por lo que se conocen sus coordenadas geográficas y consecuentemente su azimut, estas mojoneiras deben estar cercanas al área por levantar; en la mojoneira A se ubicó el teodolito y en la mojoneira B se tomó línea para poder determinar el valor del ángulo y la distancia a los puntos por conocer R1, R2, R3...., de esta manera se conoce la ubicación de los puntos necesarios para determinar perímetros afectados y trazo de los quiebres del Acueducto-Ferroaducto.

En la Fig. III.7 se ilustra este método.

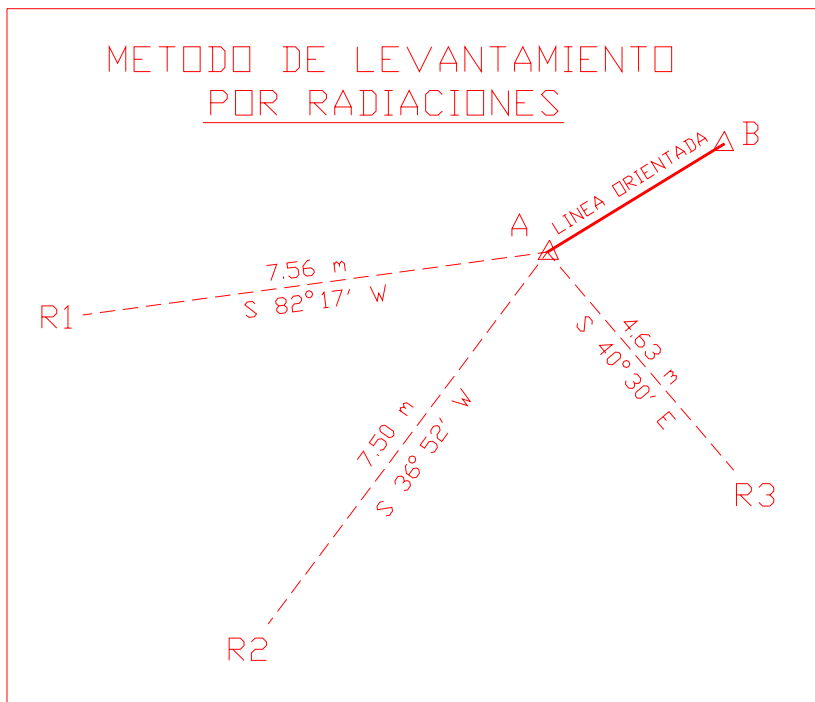


Fig. III.7

III.2 PROCESAMIENTO DE DATOS G.P.S.

Una vez que se ha realizado el levantamiento en campo, toda la información colectada en ese periodo de tiempo es almacenada en la memoria del receptor, por lo que es necesario transferirla a una computadora para posteriormente realizar el procesamiento de los datos; esta transferencia normalmente se realiza vía conexión de cable entre ambos dispositivos y utilizando un programa de descarga de datos.

Durante el posicionamiento cada receptor genera tres archivos de datos para cada punto posicionado : **B**, **E** y **S**, donde **B** es un archivo binario que contiene las medidas realizadas durante la observación, **E** también es un archivo binario que contiene las efemérides de los satélites grabados durante la observación, y **S** es un archivo ASCII con datos de sitio, sesión, año y día.

- **PROCESAMIENTO DE DATOS Y OBTENCIÓN DE VECTORES.**

Para realizar el procesamiento de datos y obtener las posiciones de los puntos medidos, es necesario un programa de postproceso, el cual arroja como resultados finales las coordenadas geográficas de cada punto en el sistema W.G.S 84 (sistema en el cual se basa la tecnología del G.P.S.).

Debido a que la cartografía de nuestro país se encuentra en el **Sistema NAD 27** y con la finalidad de poder dibujar los puntos posicionados en la cartografía editada por el I.N.E.G.I., se procedió a transformar dichas coordenadas W.G.S 84 a coordenadas **Geodésicas y U.T.M. en el sistema NAD 27.**, para lo cual se utilizó un programa que realiza la transformación entre diferentes datum's.

A continuación se muestra un ejemplo del Reporte Final del procesamiento de datos del punto FE 56 levantado en este trabajo.

**REPORTE FINAL
POSICIONAMIENTO SATELITARIO G. P. S.**

PUNTO FE 56

MUNICIPIO DE CAMPO, COAH.

FECHA : 09/ SEPTIEMBRE /2000

PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos que grabaron los receptores en su tarjeta de memoria se descargaron en una computadora, los receptores generan tres archivos en cada sesión y para cada estación.

El procesamiento de datos para el cálculo de las coordenadas se realiza en el sistema WGS 84, por lo que las coordenadas del Punto de Control 7251 de la Subred Geodésica Minera utilizando en este levantamiento se tuvieron que transformar de NAD 27 a WGS 84.

Cabe mencionar que este Punto de Control 7251 esta ligado a la Red Geodésica Nacional Activa del INEGI

**Sistema de Referencia : NAD 27
84**

**Punto : 7251
Lat : 26° 53' 30.4005"
Lon : 102° 09' 05.6195"
Alt : 752.123 mts.**

Semieje Mayor : 6378206.400

1/f : 294.9786982

Sistema de Referencia : WGS

**Punto : 7251
Lat : 26° 53' 31.51269"
Lon : 102° 09' 07.03614"
Alt : 782.115 mts.**

Semieje Mayor :6378137.000

1/f : 298.257223563

Los Parametros que se usaron para realizar esta transformación fueron los siguientes :

Tx = -12

Ty = 130

Tz = 190

FE 56

Sistema de Referencia : WGS 84

Punto : FE 56

Lat N : 27° 31' 7.89489"

Lon W : 103° 05' 40.13170"

Alt. Elip. : 1275.072 mts.

Sistema de Referencia : NAD 27

Punto : FE 56

Lat N : 27° 31' 06.88306"

Lon W : 103° 05' 38.63291"

Alt. Elip. : 1278.422 mts.

COORDENADAS U.T.M.

E = 688,246.172

N = 3,045,152.134

ZONA : 13

MERIDIANO CENTRAL : 105 WG

Se concluye que en las diversas etapas del trabajo realizado se obtuvieron resultados satisfactorios, y que se cumplieron con éxito los requerimientos establecidos.

EL PERITO

**Gustavo Canales de León.
Reg. No. 1241.**

Adjusted Vectors

FE 56

Vector Stage: Adjusted Date: 09/09/03
Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984 Project file: FE 56.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

	<u>Vector Identifier</u>	<u>Vector Length</u>	<u>Radial Resid.</u>		<u>Vector Components</u>	<u>Resid.</u>	<u>Tau Test</u>
1	7251-FE 56 9/09 14:01	116392.123	0.000	X	-84290.431	0.000	
				Y	50970.567	0.000	
				Z	62002.023	0.000	

Adjustment Summary

FE 56

Project file: FE 56.spr Date: 09/09/03

Adjustment Type: Minimally Constrained
Variance of Unit Weight: 1.0
Adjustment scale factor: 1.00
Vectors Failing Tau Test: 0
Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test: 0
Vector Total: 1
Site Total: 2
Horizontally Constrained Sites: 1
Vertically Constrained Sites: 1
Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
Confidence Level: 95% Err.

Network Relative Accuracy

FE 56

Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm Date: 09/09/03
 Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm Project file: FE 56.spr
 Confidence Level: 95% Err.
 Linear Units of Measure: Meters

	<u>Site Pair</u>	<u>Relative Error</u>	<u>Allow. Error</u>	<u>Horizontal Relative Acc</u>	<u>Vertical Relative Acc</u>	<u>Distance</u>	<u>Site Pair QA</u>
1	7251	Lat 0.260	0.582	1:447662	1:501690	116392.123	
	FE 56	Lng 0.253	0.582				
		Elv 0.232	0.582				

Control Site Positions

FE 56

Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984 Date: 09/09/03
 Height System: Ortho. Ht. (EGM96) Project file: FE 56.spr
 Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
 Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
 Confidence Level: 95% Err.
 Linear Units of Measure: Meters

	<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Position</u>	<u>95% Error</u>	<u>Control Type</u>	<u>Fix Status</u>
1	7251	PUNTO DE CONTROL	Lat. 26° 53' 31.51269"	0.000	Hor/Ver	Fixed
			Lon. 102° 09' 07.03614"	0.000		Fixed
			Elv. 782.115	0.000		Fixed

	<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Elevation Factor</u>
1	7251	PUNTO DE CONTROL	0.99988030

Control Tie Analysis

FE 56

Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984 **Date:** 09/09/03
Height System: Ortho. Ht. (EGM96) **Project file:** FE 56.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Control Type</u>	<u>Misclosure</u>		<u>Relative Accuracy</u>	<u>Control QA</u>
1 7251	PUNTO DE CONTROL	Hor/Ver	Lat	Fixed		
			Lon	Fixed		
			Elv	Fixed		

Coordinate System Definition Summary

FE 56

Linear Units of Measure: Meters **Date:** 09/09/03
Project file: FE 56.spr

Ground System

System Name:

Origin:

Latitude	=	0° 00' 00.00000" S
Longitude	=	0° 00' 00.00000" W
Ground Northing	=	0.000m
Ground Easting	=	0.000m

Orientation: Angle = - 0° 00' 00.00000"

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:

E Translation	=	0.000m
N Translation	=	0.000m
Z Rotation	=	0.000000"
Scale Diff. (ppm)	=	0.000000
Centroid Easting	=	0.000m
Centroid Northing	=	0.000m

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys. 1984

Reference Ellipsoid: WGS84
a = 6378137.000m
1/f = 298.257224000

Transformation Parameters:

X Translation	=	0.000m
Y Translation	=	0.000m
Z Translation	=	0.000m
X Rotation	=	0.000000"
Y Rotation	=	0.000000"
Z Rotation	=	0.000000"
Scale Diff. (ppm)	=	0.000000

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name:

Projection Type:

Zone Name:

Zone Parameters:

Longitude of Central Meridian = 000°00'00.00"W

Loop Closure Analysis

FE 56

Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm Date: 09/09/03
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm Project file: FE 56.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Loop Vectors</u>	<u>Loop Length</u>	<u>Misclosure</u>	<u>Horizontal Relatv Acc</u>	<u>Vertical Relatv Acc</u>	<u>Loop QA</u>
---------------------	--------------------	-------------------	------------------------------	----------------------------	----------------

Observation Information

FE 56

Time System: Local Time (UTC-5.0) Date: 09/09/03
Linear Units of Measure: Meters Project file: FE 56.spr

<u>Site ID</u>	<u>Antenna Slant</u>	<u>Antenna Radius</u>	<u>Antenna Offset</u>	<u>Start Time</u>	<u>End Time</u>	<u>File Name</u>
1 FE 56	1.356	0.100	0.000	09:01:15 a.	11:55:00 a.	BFE 56C03.252
2 7251	1.534	0.100	0.000	08:56:15 a.	03:08:15 p.	B7251A03.252

Project Files

FE 56

Time System: Local Time (UTC-5.0) Date: 09/09/03
Project file: FE 56.spr

<u>File Name</u>	<u>Start Date & Time</u>	<u>End Date & Time</u>	<u>Recording Intrvl(sec)</u>	<u>Epochs</u>	<u>File Size (bytes)</u>	<u>Type</u>
1 BFE 56C03.252	09/09/03 09:01:15 a.	09/09/03	15.0	696	581677	L1/L2 GPS
2 B7251A03.252	09/09/03 08:56:15 a.	09/09/03	15.0	1489	1187902	L1/L2 GPS

Project Summary

FE 56

Project file: FE 56.spr

Date: 09/09/03

Client Name: MINERA DEL NORTE
Project Name: FE 56
Project Comments: POSICIONAMIENTO DEL PUNTO FE 56
Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
Confidence Level: 95% Err.
Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units: Meters
Number of Sites: 2
Number of Vectors: 1
Survey Company Name: CONCESIONES MINERAS

Repeat Vector Analysis

FE 56

Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm Date: 09/09/03
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm Project file: FE 56.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Repeat Vector</u>	<u>Vector Difference</u>	<u>Vector Length</u>	<u>Horizontal Relatv Acc</u>	<u>Vertical Relatv Acc</u>	<u>Repeat QA</u>
----------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------

Processed Vectors

FE 56

Vector Stage: Processed
Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Date: 09/09/03
Project file: FE 56.spr

<u>Vector Identifier</u>	<u>Vector Length</u>	<u>95% Error</u>	<u>Vector Components</u>	<u>95% Error</u>	<u>Process QA</u>	<u>SVs</u>	<u>PDOP</u>	<u>Meas Type</u>
1 7251-FE56 9/09 14:01	116392.123	0.431	X -84290.431 Y 50970.567 Z 62002.023	0.251 0.250 0.245	11	1.4	L1/L2 GPS	

Site Positions

FE 56

Horizontal Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.005m + 5ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.005m + 5ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Date: 09/09/03
Project file: FE 56.spr

<u>Site ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Position</u>	<u>95% Error</u>	<u>Fix Status</u>	<u>Position Status</u>
1 FE 56	PUNTO DE PARTIDA	Lat. 27° 31' 07.89489" N Lon. 103° 05' 40.13170" W Elv. 1275.072	0.260 0.253 0.232		Adjusted
2 7251	PUNTO DE CONTROL	Lat. 26° 53' 31.51269" N Lon. 102° 09' 07.03614" W Elv. 782.115	0.000 0.000 0.000	Fixed Fixed Fixed	djusted

<u>Site ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Elevation Factor</u>
1 FE 56	PUNTO DE PARTIDA	0.99980302
2 7251	PUNTO DE CONTROL	0.99988030

103° 00' 0.00" W

102° 10' 0.00" W

27° 20' 0.00" N

26° 30' 0.00" N

FE56



BASE



MAP (Non-Conformal Projection)

Project Name: COLINASGRAF

Client: MINERA DEL NORTE

Date: Jueves Enero 22, 2004

Coordinate System: World Geodetic Sys. 1984

LEGEND

△ Horizontal Control

○ Vertical Control

⊠ Horizontal & Vertical Control

□ New Site

Map Grid Scale: 5000 m _____

III.3 PROGRAMAS DE COMPUTO Y EQUIPOS UTILIZADOS.

En las tablas III.3.I y III.3.II se muestran respectivamente los programas de computo y equipo utilizados en este trabajo.

PROGRAMA	APLICACIÓN
ASTEC Solutions	Postproceso de Datos (Vectores)
Geocalc	Transformación de Coordenadas entre diferentes Datum's.
Geotopo	Calculo de Coordenadas Ortogonales en función de Coordenadas Geográficas
Autocad	Dibujo de Planos presentados
Office	Procesador de textos y Hoja de calculo

Tabla III.3.I

EQUIPO	APLICACIÓN
Receptores Astech Tipo Z-extreme con antena	Posicionamientos
Teodolito Wild T2 con distanciómetro DI 1600	Levantamiento de detalles
Computadora Pentium III	Procesamiento de datos

Tabla III.3.II

IV. NORMATIVIDAD.

El respaldo Legal de los trámites de servidumbre de paso esta contemplado en la normatividad de la **LEY MINERA**, mientras que el respaldo técnico de las metodologías utilizadas lo contemplan **LAS NORMAS TÉCNICAS PARA LEVANTAMIENTOS GEODESICOS, LOS LINEAMIENTOS PARA LA UTILIZACIÓN DEL SERVICIO DE LAS ESTACIONES FIJAS DE LA RED GEODESICA NACIONAL ACTIVA, EL REGLAMENTO DE LA LEY MINERA Y EL MANUAL DE SERVICIOS AL PUBLICO EN MATERIA MINERA.**

IV.1 NORMAS TÉCNICAS PARA LEVANTAMIENTOS GEODESICOS.

PUBLICADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 27 DE ABRIL DE 1998

ACUERDO que reforma y adiciona las Normas Técnicas para Levantamientos Geodésicos, publicadas el 1 de abril de 1985.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.- Dirección General de Geografía.

REFORMAS Y ADICIONES A LAS NORMAS TECNICAS PARA LEVANTAMIENTOS GEODESICOS.

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 31 fracción XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 11 párrafo tercero, 13, 16 fracción I, 17 fracción VII, 19 y 30 fracción I de la Ley de Información Estadística y Geográfica; 54 fracción II, 55 fracciones I y VIII y 59 de su Reglamento; 99, 100 fracción II inciso c, 101 fracción I y 102 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y

CONSIDERANDO

Que el desarrollo de la cartografía formal y grandes proyectos de ingeniería, requieren un marco de referencia que permita definir inequívocamente y con precisión los diversos rasgos, detalles y obras de interés.

Que el desarrollo tecnológico de nuestra época, con nuevos instrumentos, tecnologías de medición y análisis computacional, ha obligado a evolucionar la concepción de la Geodesia y de los resultados que de ella se esperan.

Que la Geodesia ha superado en mucho su base geométrica inicial y se desenvuelve hoy en día en un contexto de entornos físico-dinámicos fundamentales, y ha pasado de la bidimensionalidad a la tridimensionalidad.

Que las técnicas de medición contemporáneas se inscriben ahora en un entorno dinámico-espacial que permite resultados muy precisos en tiempos relativamente cortos en comparación con los métodos tradicionales, en particular el Sistema de Posicionamiento Global (G.P.S.), que en la década de los noventa ha venido a revolucionar la tecnología de medición geodésica, sustituyendo ventajosamente a los métodos de posicionamiento astronómico, triangulación, poligonación y doppler, aplicados hasta fechas recientes para conformar la Red Geodésica Nacional.

Que los modernos equipos de medición disponibles en la actualidad, tales como distanciómetros electromagnéticos y de posicionamiento vía satélite, han superado en por lo menos un orden de magnitud la precisión del Datum Norteamericano de 1927 o NAD27, definido en las Normas Técnicas para Levantamientos Geodésicos publicadas el 1 de abril de 1985 en el Diario Oficial de la Federación.

Que con objeto de no degradar la calidad de los levantamientos realizados con las nuevas tecnologías anteriormente mencionadas, cada vez de mayor aplicación en nuestro país, y aprovechar al máximo la potencialidad de estos equipos.

Que existen en la actualidad mejores alternativas tecnológicas, de acuerdo a los instrumentos de medición disponibles en el mercado para ser utilizadas como Sistema Geodésico de Referencia.

Que ante la nueva tecnología y conceptos modernos de Geodesia, la red geodésica nacional, en su parte correspondiente a posicionamiento horizontal presenta defectos de consistencia interna resultantes de circunstancias diversas, que a su vez pueden dar origen a problemas técnicos y jurídicos de diversa índole. Por lo que obliga en términos de desarrollo a la adopción de un nuevo Sistema Geodésico de Referencia, compatible con la moderna tecnología, se expide el siguiente:

ACUERDO

Que reforma y adiciona las normas técnicas para levantamientos geodésicos publicadas el lunes primero de abril de 1985, en los siguientes términos:

ARTICULO PRIMERO.- Se reforman los puntos I.5, I.6, V.2, XI, XI.1, XI.2, XI.2.1, XI.2.2, XI.2.3, y XI.2.4; para quedar como siguen:

I.5 Todo punto perteneciente a un levantamiento geodésico horizontal, deberá estar referido al marco de Referencia Terrestre Internacional (ITRF) del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para el año 1992 con datos de la época 1988.0 y que se denomina ITRF92 Epoca 1988.0 que es el nuevo Sistema Geodésico de Referencia oficial para México.

I.6 Para los efectos del punto anterior, las Coordenadas Cartesianas ITRF92 Época 1988.0 se deben transformar a coordenadas geodésicas curvilíneas (latitud, longitud y altura elipsoidal) en el elipsoide del Sistema Geodésico de Referencia 1980 (GRS80) que es definido por los parámetros mostrados en la Tabla IV.1:

Semieje Mayor	a	6 378 137 m
Velocidad Angular	W	7 292 115x10 ⁻¹¹ rad/seg
Constante Gravitacional Geocéntrica	GM	3 986 005x10 ⁸ m ³ /seg ²
Factor dinámico de la Tierra	J2	108 263x10 ⁻⁸

Constantes geométricas derivadas

Semieje menor	b	6 356 752.314 1 m
Excentricidad lineal	E	521 854.009 7 m
Radio polar	c	6 399 593.625 9 m
Primera excentricidad al cuadrado	e ²	0.006 694 380 022 90
Segunda excentricidad al cuadrado	e' ²	0.006 739 496 775 48
Achatamiento	F	0.003 352 810 681 18
Recíproco del achatamiento	f-1	298.257 222 101
Cuadrante meridiano	Q	10 001 965.729 3 m
Radio medio	R1	6 371 008.771 4 m
Radio de la esfera de la misma superficie	R2	6 371 007.181 0 m
Radio de la esfera del mismo volumen	R3	6 371 000.790 0 m

Tabla IV.1 Parámetros del elipsoide GRS80.

V.2 Los instrumentos que se empleen deberán cumplir con los requisitos generales que se indiquen según el tipo de levantamiento y el grado de exactitud requerido. Los instrumentos básicos serán, para levantamientos geodésicos horizontales, teodolitos geodésicos con resolución menor a 1.0", y distanciómetros electrónicos con precisiones menores a 2.0 cm., más un cierto número de partes por millón de la distancia medida; para levantamientos horizontales que incluyen la

dimensión vertical, sistemas de rastreo de satélites para la medición del efecto doppler, medición de diferencias de fase y medición de pseudodistancias, y en el caso del método inercial, los sistemas disponibles con la capacidad requerida para cumplir con estas normas; para levantamientos geodésicos verticales, niveles montados, con una sensibilidad menor a 0.50", que en el caso del primer orden tengan una calidad óptica tal que permita la repetibilidad de lecturas dentro de 0.2 mm. sobre una mira geodésica a una distancia de 50 m. en condiciones atmosféricas normales; y para levantamientos gravimétricos, instrumentos con una resolución de lectura menor a 0.1 mgal.

XI. LEVANTAMIENTOS GEODESICOS HORIZONTALES

Se define como levantamiento geodésico al conjunto de procedimientos y operaciones de campo y gabinete destinado a determinar las coordenadas geodésicas de puntos sobre el terreno convenientemente elegidos y demarcados con respecto al Sistema ITRF92 Epoca 1988.0 que se define en los puntos I.5 y I.6 de estas normas.

XI.1 Para levantamientos geodésicos se podrán utilizar los métodos que se enlistan a continuación o sus combinaciones. La selección de cualquiera de ellos cuando sea posible optar entre dos o más, deberá estar ligada a las consideraciones económicas y a su capacidad relativa para producir los resultados esperados, los que deben formar parte de los criterios contemplados en el preanálisis y diseño del anteproyecto:

- Triangulación
- Trilateración
- Triangulateración
- Poligonación
- Método Astronómico
- Método Inercial
- Técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento

Global.

Para efectos comparativos e independientemente de las definiciones que se dan en forma específica para cada método en las partes conducentes de este documento se dan las siguientes descripciones básicas:

XI.2 Con propósitos de clasificación de los levantamientos geodésicos, en la tabla IV.II se establecen los siguientes órdenes y clases de exactitud relativa, asociados con valores de esta última que es posible obtener entre puntos ligados directamente, con un nivel de confianza del 95% y en tanto se observen las normas del caso:

Tabla IV.II Órdenes y clases de exactitud relativa de los levantamientos con G.P.S.

ORDEN	CLASE	EXACTITUD RELATIVA
AA	UNICA	1:100 000 000
A	UNICA	1: 10 000 000
B	UNICA	1: 1 000 000
C		
PRIMERO	UNICA	1: 100 000
SEGUNDO	L	1: 50 000
	LI	1: 20 000
TERCERO	L	1: 10 000
	LI	1: 5 000

En los órdenes AA, A, B, se aplican básicamente las técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento Global y el orden C sigue vigente para los levantamientos geodésicos clásicos por los métodos tradicionales, siendo posible la aplicación de técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento Global en este orden.

XI.2.1 ORDEN AA

Los levantamientos geodésicos horizontales que se hagan dentro de este orden estarán destinados a estudios sobre deformación regional y global de la corteza terrestre y de efectos geodinámicos y en general a cualquier trabajo que requiera una exactitud de una parte en 100'000,000.

XI.2.2 ORDEN A

Deberá aplicarse para aquellos trabajos encaminados a establecer el sistema geodésico de referencia nacional básico, a levantamientos sobre estudios de deformación local de la corteza terrestre, así como cualquier levantamiento que requiera una precisión de 1:10'000,000.

XI.2.3 ORDEN B

Se destinarán a levantamientos de densificación del sistema geodésico de referencia nacional, conectados necesariamente a la red básica; trabajos de ingeniería de alta precisión, así como de geodinámica. Los trabajos que se hagan dentro de esta clasificación deberán integrarse a la red geodésica básica y ajustarse junto con ella, dando como resultado una exactitud no menor a 1:1,000,000.

XII.2.4 ORDEN C PRIMERO

Los levantamientos geodésicos horizontales que se hagan dentro de este orden deberán destinarse al establecimiento de control primario en áreas metropolitanas, al apoyo para el desarrollo de proyectos importantes de ingeniería, con fines de investigación científica, y en general a cualquier trabajo que requiera una exactitud no menor a 1:100,000, y debiéndose ligar a la red geodésica básica o a su densificación.

ARTICULO SEGUNDO.- Se adicionan los puntos VIII.5, VIII.6, VIII.7, VIII.7.1, VIII.7.2, VIII.7.3, VIII.7.4, XI.1.8, XI.2.5, XI.2.6, XI.2.7, XI.8, XI.8.1, XI.8.2, XI.8.2.1, XI.8.2.2, XI.8.2.3, XI.8.2.4, XI.8.2.5, XI.8.2.6, XI.8.2.7, XI.8.2.8, XI.8.2.9, XI.8.3, XI.8.3.1 y XI.8.4, para quedar como siguen:

VIII.5 La conexión al marco de referencia ITRF92 Época 1988.0 se podrá establecer de dos maneras con equipo tradicional como se indica en los puntos VIII.1 al VIII.4 (Normado del 1 de abril de 1985) y con equipo G.P.S. como se indica en el punto VIII.7.

VIII.6 Con propósitos de clasificación los levantamientos geodésicos con el sistema, de posicionamiento global, se deberán efectuar de acuerdo a lo impuesto en los estándares de precisión geométrica de la tabla IV.III

Tabla IV.III Estándares de precisión geométrica

ESTANDARES GEOMETRICOS DE PRECISION	AA	A	B		C	
Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben ligar:				1°	20	30
AA	4					
A	2	3				
B	2	2	3			
C						
1°	1	1	1	2		
2°	1	1	1	1	2	
3°	1	1	1	1	1	1
Ligas a la red Geodésica	5	4	3	2	op	Op
Número mínimo de estaciones de monitoreo continuo (RGNA) o Fiducial	4	3	2	op	op	Op
Localización de las estaciones de control (numero de cuadrantes)	2	2	2	1	na	na
Separación entre estaciones (km)						
Entre estaciones existentes fuera del área de proyecto y el límite del área del mismo	3000	500	400	5d	na	na
Entre estaciones existentes y el centro del proyecto a no más de	100d	10d	7d	d/5	na	na

d distancia máxima en kilómetros (km) entre el centro del área de proyecto y cualquier estación de éste.

op opcional.

na no aplicable.

1 RGNA. Red Geodésica Nacional Activa.

Fiducial Estación de orden AA establecida por medio de observaciones VLBI, SLR o G.P.S.

En el caso del número mínimo de estaciones de liga el orden superior invalida al inferior; esto es, en el caso de una estación de orden B se requiere hacer la liga a 3 estaciones de orden B o 2 de orden A, o 2 de orden AA.

VIII.7 Las ligas con respecto al marco de referencia ITRF92 época 1988.0, utilizando equipo G.P.S., se establecerán de dos

maneras: mediante el método diferencial de la red geodésica nacional activa o haciendo observaciones simultáneas desde vértices ya establecidos con valores ITRF92 Epoca 1988.0.

VIII.7.1 Para ligar los trabajos desde vértices ya establecidos con valores ITRF92 época 1988.0, los usuarios deberán colocar un receptor G.P.S. en el vértice más conveniente de acuerdo a las necesidades de su proyecto y otro u otros receptores en los vértices a establecer, diseñado de acuerdo a lo indicado en la tabla VIII.1 Después de calcular los vectores, se deberán ajustar las figuras del proyecto con los valores ITRF92 época 1988.0 del vértice en donde se ubicó el o los receptores base.

VIII.7.2 Ligas a la Red Geodésica Nacional Activa. A fin de homogeneizar los trabajos geodésicos y reducir tiempos y costos de los proyectos llevados a cabo con metodología G.P.S. se establece que el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática opere y controle una red de estaciones de monitoreo continuo de datos G.P.S., denominada Red Geodésica Nacional Activa, que consiste en una estructura básica de referencia geodésica, integrada inicialmente por 14 estaciones de rastreo permanente de información satelital G.P.S. que registran datos los 365 días del año durante al menos 23 horas diarias, con un intervalo de registro a cada 15 segundos. Se presenta como una alternativa para que usuarios públicos y privados, que realicen sus proyectos geodésicos o topográficos con tecnología G.P.S. los liguen mediante levantamientos diferenciales al marco geodésico de referencia ITRF92 Epoca 1988.0.

Estas estaciones cuentan con valores de coordenadas de orden A, y garantiza la cobertura de la totalidad de la superficie continental del país.

CUADRO DE ESTACIONES

UBICACION

Colima, Colima

Culiacán, Sinaloa

Chetumal, Quintana Roo

Chihuahua, Chihuahua

Monterrey, Nuevo León

Hermosillo, Sonora

Aguascalientes, Aguascalientes

La Paz, Baja California Sur

Mérida, Yucatán

Mexicali, Baja California

Oaxaca, Oaxaca

Tampico, Tamaulipas

Toluca, México
Villahermosa, Tabasco

VIII.7.3 El servicio de la Red Geodésica Nacional Activa. El rastreo permanente de estas 14 estaciones tienen como finalidad el servir como referencia para el establecimiento de otras estaciones o subredes mediante la diferenciación de las observaciones del usuario con respecto a una o más estaciones.

- La solicitud de Información y obtención de datos satelitares, podrá realizarse en los Centros de Información y Ventas del INEGI.

VIII.7.4 Lineamientos para la utilización del servicio de la Red Geodésica Nacional Activa.

- Puede utilizarse la marca del equipo G.P.S. que más convenga al usuario y utilizar el software correspondiente para el cálculo y ajuste de los vectores, con la condición de que el software tenga la opción de leer archivos RINEX.

- Los horarios de medida serán establecidos por el usuario considerando su programa de trabajo y la hora de descarga de la información en las estaciones fijas.

- Para el procesamiento de los vectores G.P.S. se podrán utilizar datos de una o más estaciones fijas. Si se decide usar sólo una, se recomienda hacerlo con la más cercana.

- Si sólo se cuenta con un receptor, se recomienda utilizar datos de por lo menos dos estaciones fijas, lo que permitirá realizar adecuadamente el ajuste de los vectores G.P.S.

- Cuando se cuente con equipos de una sola frecuencia, sólo se podrán realizar ligas a alguna estación fija si el área de trabajo se encuentra a menos de 40 km.

- Los datos de observación que se soliciten de la estación fija, deben coincidir en hora, día, semana y año con los del receptor utilizado por el usuario y procesar combinadamente.

XI.1.8 Técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento Global.

Este método consiste en recibir la señal electromagnética emitida por los satélites de la constelación NAVSTAR que conforman el Sistema de Posicionamiento Global para determinar la posición relativa de puntos sobre la superficie terrestre. Dada la complejidad, el tamaño y dinámica de cambio de las normas

para este tipo de levantamientos se tratarán a detalle en un documento por separado, dándose en éste los lineamientos mínimos.

XI.2.5 ORDEN C SEGUNDO, CLASE 1

Se deberán aplicar en la densificación en las áreas metropolitanas, en el desarrollo de fraccionamientos y levantamientos detallados en zonas de alto desarrollo y valor del suelo, en el levantamiento y trazo de límites administrativos y en general para todo proyecto que requiera de una exactitud no menor que una parte en 50,000.

XI.2.6 ORDEN C SEGUNDO, CLASE II

Deberá aplicarse al caso de levantamientos geodésicos horizontales en áreas que no tienen un alto índice de desarrollo y donde no se prevea que éste se produzca a corto plazo; en levantamientos para apoyo cartográfico y de procesos fotogramétricos, en el establecimiento de control geodésico a lo largo de costas, ríos navegables, entre vías de comunicación importantes, en fraccionamientos y parcelamientos, en áreas de alto valor del suelo, en construcción y en todo trabajo que requiera una exactitud no menor que una parte en 20,000.

XI.2.7 ORDEN C TERCERO, CLASES I Y II

Se deberá destinar al control geodésico horizontal de áreas de valor medio a bajo del suelo, a proyectos locales de desarrollo, levantamientos topográficos e hidrográficos, densificación de los levantamientos de segundo orden, a proyectos de ingeniería en levantamientos de áreas rurales y, en general, para todo tipo de trabajo que requiera exactitudes de una o dos partes en 10,000, según las necesidades.

XI.8 TECNICAS DIFERENCIALES DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

Es el método de posicionamiento que se describe en el punto XI.1.8, que se incluye como una alternativa para el levantamiento geodésico debiendo observarse las especificaciones que a continuación se enumeran, las cuales están indicadas exclusivamente para levantamientos G.P.S. diferenciales estáticos.

A efecto de clasificar en orden y clase los levantamientos G.P.S. se debe cumplir con las especificaciones en la tabla XI.18.

XI.8.1 Para efectos prácticos y de acuerdo con las necesidades y requerimientos específicos del proyecto se deberá hacer uso de las posiciones de los satélites, dadas por las efemérides transmitidas o por las efemérides precisas, ver tabla de clasificación IV.IV.

TABLA IV.IV CLASIFICACION DE LEVANTAMIENTOS G.P.S.

ORDEN	CLASE	EXACTITUD RELATIVA	P.P.M. BASE/ CALCULO	EFEMÉRIDES	ERROR BASE (EN CMS.)
AA	UNICA	1:100 000 000	0.01	PRECISAS	0.3
A	UNICA	1: 10 000 000	0.1	PRECISAS	0.5
B	UNICA	1: 1 000 000	1.0	TRANSMITIDAS	0.8
C					
Primero	UNICA	1: 100 000	10.0	TRANSMITIDAS	1.0
Segundo	I	1: 50 000	20.0	TRANSMITIDAS	2.0
	II	1: 20 000	50.0	TRANSMITIDAS	3.0
Tercero	I	1: 10 000	100.0	TRANSMITIDAS	5.0
	II	1: 5 000	100.0	TRANSMITIDAS	5.0

XI.8.2 LINEAMIENTOS QUE PERMITEN DEFINIR DE MANERA CONFIABLE EL LEVANTAMIENTO

XI.8.2.1 En el diseño se deberá definir el intervalo de tiempo de observación, el intervalo de tiempo de recepción de cada registro de la señal y el método específico de observación. Para producir las exactitudes relativas esperadas en cada orden y clase de los levantamientos, de acuerdo con los lineamientos indicados en estas normas.

XI.8.2.2 Identificación de los puntos que conforman el proyecto (nuevas, referencia y fiduciales).

XI.8.2.3 Identificación de las posibles obstrucciones que se encontraron en la etapa de reconocimiento.

XI.8.2.4 La cortina de elevación sobre el horizonte para la mejor recepción de la señal de los satélites no debe ser mayor a 15°.

XI.8.2.5 En tanto sea posible, la antena deberá instalarse de tal manera de minimizar los efectos de rebote de las señales electromagnéticas. En lo general, se deberán evitar instalaciones cercanas a estructuras u otros cuerpos que puedan causar interferencia en la señal.

XI.8.2.6 La antena también podrá instalarse en un monumento que tenga adaptación para la misma o sobre una baliza y cuando sea necesario sobreelevarla deberá hacerse con un dispositivo que la mantenga perfectamente vertical sobre la marca de estación.

XI.8.2.7 Deberá medirse la altura de la antena sobre la marca de estación de acuerdo al número de veces indicado en la tabla XI.19.

XI.8.2.8 Se deberán evitar levantamientos en áreas en donde se produzcan transmisiones radiales, radares de frecuencia media, estaciones de microondas, antenas de transmisión de alta potencia, transformadores de alta tensión, sitios en que se produzca una alta interferencia causada por los sistemas de ignición vehicular y líneas de conducción eléctrica de alto voltaje.

XI.8.2.9 De las observaciones y registros obtenidos se deberá hacer un expediente completo y conservarlo cuidadosamente como un documento de información primaria.

XI.8.3 El orden requerido de exactitud para clasificar un vértice obliga a cumplir con los requisitos indicados en la tabla XI.19. en la que se especifican características del equipo en función de las frecuencias, número de sesiones, tiempos mínimos de medida por sesión, observaciones meteorológicas, número de veces que se debe de medir la antena por sesión, número de receptores que participan en medida simultánea, y número y orden de las estaciones con que se debe diferenciar.

XI.8.3.1 Con propósitos de clasificación, los vértices de liga deben ser de cuando menos un orden mayor o igual de la estación que se está diferenciando, aun cuando la exactitud relativa del vector o vectores, indique que su clasificación puede ser de mejor calidad.

**TABLA IV.V LINEAMIENTOS PARA LEVANTAMIENTOS G.P.S.
DE ACUERDO A SU CLASIFICACION**

ORDEN	CLASE	TIPO DE EQUIPO	NUMERO MINIMO DE SESIONES	TIEMPO DE MEDIDA/ SESION (HRS).	NUM DE OBSERVACIONES METEOROLOGICAS	NUM MIN MED DE ALTURA DE ANTENA /SESION	NUMERO MINIMO DE RECEPTORES
AA	UNICA	D.F.	6	6	3	3	6
A	UNICA	D.F.	3	4	3	3	5
B	UNICA	D.F.	2	2-3	2	2	3
C							
Primero	UNICA	OP.	1	1-2	1	2	3
Segundo	I	OP.	1	1-2	---	1	2
	II	OP.	1	1-2	---	1	2
Tercero	I	OP.	1	1-2	---	1	2
	II	OP.	1	1-2	---	1	2

*** D.F..-DOBLE FRECUENCIA

*** OP..-OPCIONAL EL USO DE DOBLE FRECUENCIA

ARTICULO TERCERO.- Se eliminan los puntos XI.1.5, XI.7, XI.7.1, XI.7.2, XI.7.3, XI.7.4, XI.7.5, XI.7.6, XI.7.6.1, XI.7.6.2, XI.7.6.3, XI.7.6.4, XI.7.7, XI.7.8, XI.7.9, XI.7.10, XI.7.11, XI.7.12, XI.7.13, XI.7.14, XI.7.15, XI.7.16, XI.7.17, XI.7.18, XI.7.19, XI.7.20, XI.7.21, XI.7.22, XI.7.23, XI.7.24, XI.7.25, XI.7.26, XI.7.27, XI.7.28, XI.7.29, XI.7.30, XI.7.31, XI.7.32, XI.7.33 y XI.7.34; los puntos que se ubicaban posteriormente a los eliminados o que se adicionan con este Acuerdo, cambian su numeración recorriéndola para conservar continuidad en la misma.

TRANSITORIOS:

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Los usuarios de información geodésica pueden acudir a los Centros de Información y Ventas del INEGI a consultar o adquirir diversas publicaciones técnicas e informativas sobre la nueva Red Geodésica Nacional que como consecuencia de estas reformas y adiciones se implementará.

TERCERO.- Para transformar valores de coordenadas geodésicas curvilíneas referidas al sistema NAD27 al nuevo Sistema Geodésico de Referencia ITRF92 Epoca 1998.0 o viceversa se deberá aplicar el programa TRANINV, que está disponible en los Centros de Información y Ventas del INEGI.

IV.2 LA RED GEODESICA NACIONAL ACTIVA

PUBLICACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en cumplimiento de las atribuciones que le confiere la Ley de Información Estadística y Geográfica para normar y desarrollar la captación, generación y difusión de información relativa a su ámbito de competencia, en febrero de 1993 puso en operación el proyecto denominado RED GEODESICA NACIONAL ACTIVA (RGNA), con la finalidad de producir información geodésica a partir de un marco de referencia uniforme y confiable, acorde con las precisiones que proporcionan los modernos equipos de posicionamiento vía satélite del sistema de posicionamiento global (GPS), por sus siglas en inglés.

Esta red constituye la estructura básica de referenciación geodésica para el país, y la integran 14 puntos distribuidos estratégicamente en el territorio nacional, los cuales fueron establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, donde se han hecho mediciones de precisión de acuerdo con estándares internacionales, para definir sus coordenadas.

Con el advenimiento y operación de la RGNA, el INEGI, con base en la información que captan las 14 estaciones fijas y con trabajos de campo, densifica la Red Geodésica Nacional. Esta red actualmente la integran un conjunto de aproximadamente 60 mil vértices geodésicos situados sobre el terreno, materializados a través de monumentos permanentes en los cuales se han hecho observaciones directas con equipos GPS, obteniéndose de ellos sus respectivas coordenadas referidas al ITRF92 época 1988.0, cuyo elipsoide asociado es el GRS80, el cual define un marco geocéntrico de referencia, lo que constituye un sistema de referenciación natural para el posicionamiento realizado por métodos satelitales.

Operación de la Red Geodésica Nacional Activa

Para las personas que dispongan de equipos GPS con capacidad para realizar posicionamiento diferencial, y de aceptar archivos en formato RINEX, el INEGI ofrece los servicios de las 14 estaciones fijas que constituyen la RGNA; estas estaciones captan información, que al procesarse de manera conjunta con los puntos que intervengan en la medición, pretenden determinar la posición relativa de estos puntos con alta precisión.

Una mayor información acerca del sustento teórico de la RGNA puede obtenerse consultando el documento La nueva Red Geodésica Nacional, una visión hacia el Futuro, disponible en los centros de Información y Ventas del INEGI.

Características de Operación de las estaciones fijas

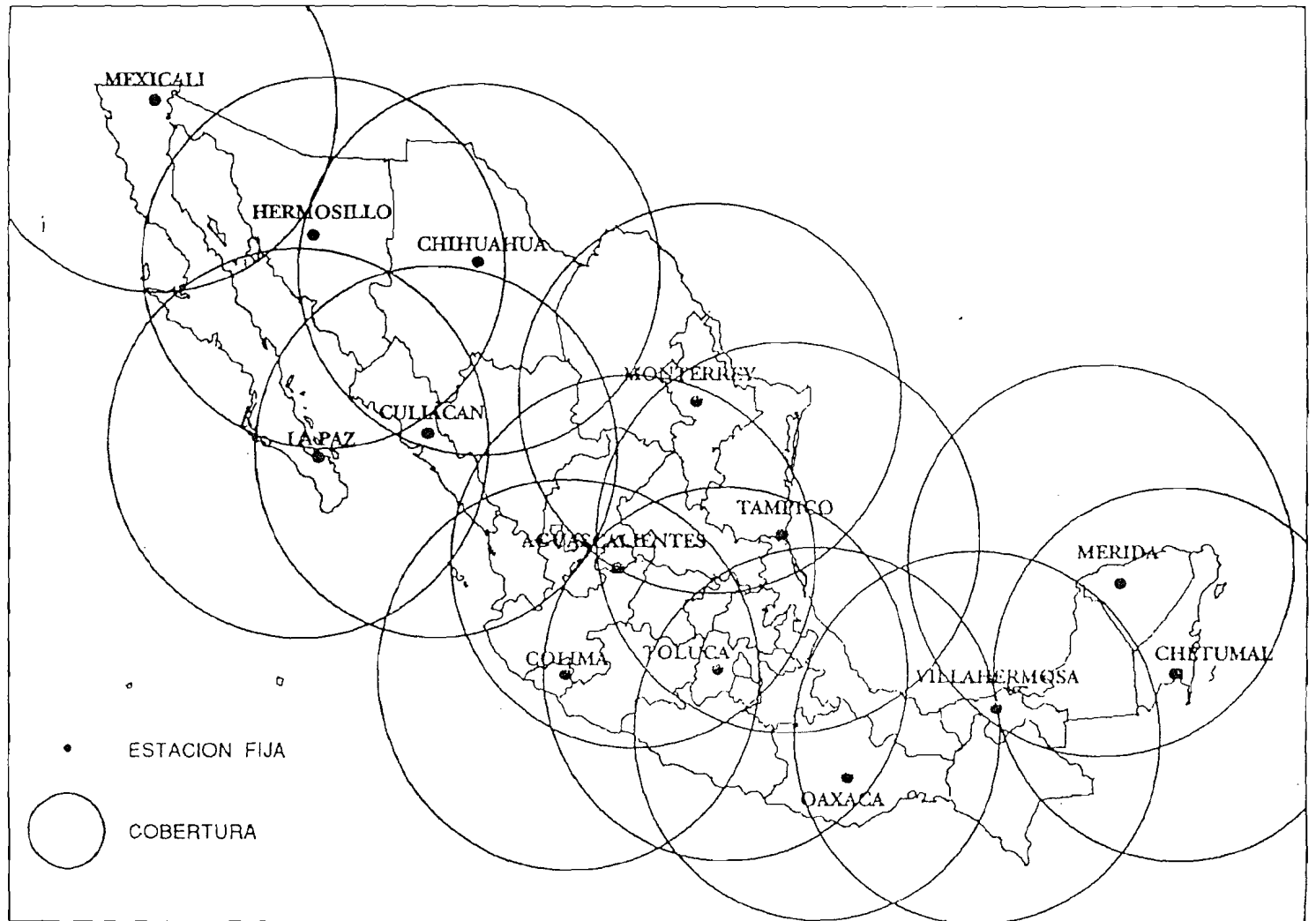
- Cada una de las 14 estaciones fijas está equipada con un receptor ASHTECH modelo PXII.
- Los receptores captan información durante 23 horas al día, ya que de las 21:00 a las 22:00 hrs. (21:00 a las 22:00 hora del meridiano 90 WG durante el horario de invierno; y de 21:00 a las 22:00 hora del meridiano 75 WG en el horario de verano) se realiza el trabajo de descarga de los datos del receptor y de se da mantenimiento preventivo al equipo.
- Las estaciones fijas trabajan con un intervalo de registro de datos de 15 segundos, por lo que se recomienda al usuario trabajar con este mismo valor o con múltiplos de él.
- El ángulo de elevación sobre el horizonte, sobre el cual se capta información en las estaciones fijas, es de 15 grados.

- La información que se capta en las estaciones contiene las dos frecuencias disponibles en el sistema, así como el código C/A. No se registra el código P debido a la definitiva encriptación de este por parte del Departamento de la Defensa de los Estados Unidos de América.
- La información se capta en el formato propio de ASHTECH, y puede ser transformado al formato RINEX.

Lineamientos para la utilización del servicio de las estaciones fijas.

- Puede utilizarse la marca de equipo GPS que más convenga al usuario y utilizar el software correspondiente para el cálculo de la información, con la única condición de que éste tenga la opción de importar archivos RINEX a su propio formato.
- Los tiempos de observación serán establecidos por el usuario considerando su programa de trabajo y el horario de descarga de la información en las estaciones fijas.
- Para el procesamiento de los trabajos se podrán utilizar datos de una o más estaciones fijas. Si se decide usar solo una, se recomienda hacerlo con la más cercana.
- Si los usuarios tienen más de un receptor en el levantamiento, se debe realizar la medición utilizándolos simultáneamente.
- Si sólo se cuenta con un receptor, se recomienda utilizar datos de por lo menos dos estaciones fijas, lo cual permitirá realizar adecuadamente el ajuste de la información.
- Los procesos de liga a las estaciones fijas deberán llevarse a cabo con datos obtenidos con equipos de doble frecuencia.
- Cuando se cuente con equipos de una sola frecuencia, sólo se podrán realizar procesos si el área de trabajo se encuentra a menos de 40 km de alguna estación fija.
- Los datos de observación que se soliciten de la estación fija deben coincidir en día y hora con los del receptor utilizado y se procesaran combinadamente.

RED GEODESICA NACIONAL ACTIVA





COORDENADAS GEODESICAS
DE LAS ESTACIONES FIJAS DE INEGI Y PRECISIÓN GPS, SA DE CV

DATUM ITRF92 (2002)



INEGI

NOMBRE	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE			COORDENADAS UTM		Altura Elipsoidal (metros)	Elevación Ortométrica (m)	Altura vertical de las antenas (m)
	°	'	"	°	'	"	Y	X			
CHET	18	29	42.99542	88	17	57.20162	2,045,475.7982	362,840.5047	3.0126		0.1473
CHI3	28	39	43.89732	106	05	12.25225	3,171,043.5973	393,806.1438	1,413.1851		0.2570
COL2	19	14	40.00225	103	42	06.77207	2,128,384.5975	636,435.3250	528.8403		0.1696
CULI	24	47	54.79178	107	23	02.18514	2,744,745.8419	259,001.1431	75.4503		0.1473
HER2	29	05	33.17336	110	58	01.96439	3,218,239.6733	503,190.6680	186.9589		0.2224
INEG	21	51	22.15474	102	17	03.12524	2,419,383.1130	780,685.3423	1,888.3160		0.1805
LPAZ	24	08	19.66904	110	19	09.63570	2,669,761.4262	569,156.9660	(7.2150)		0.1326
MERI	20	58	48.16279	89	37	13.13418	2,322,170.7417	227,566.4843	7.9119		0.1352
MEXI	32	37	58.76806	115	28	32.51529	3,611,627.3274	642,987.5958	(22.4206)		0.1488
MTY2	25	42	55.82609	100	18	46.45205	2,844,833.5553	368,285.5992	521.7806		0.1410
OAXA	17	04	49.63916	96	43	09.50761	1,889,874.8182	742,713.8523	1,595.7600		0.1540
TAMP	22	16	41.95723	97	51	50.48937	2,464,073.6297	617,031.6371	21.1075		0.1640
TOLU2	19	17	35.64431	99	38	36.49337	2,133,399.1577	432,393.2094	2,651.7250		0.1520
VIL2	17	59	25.47706	92	55	51.94738	1,989,125.9296	507,294.7013	27.7200		0.1360
CAM2	19	50	39.93767	90	32	24.58870	2,196,143.8986	757,624.9179	12.1910		0.1440
PRECISION GPS											
PGPS	29	05	52.860233	110	57	40.837294	3,218,845.7264	503,761.5643	192.0702	224.6780	0.2470
PPSH	29	07	17.619610	110	57	57.723366	3,221,454.1322	503,304.3819	220.7162	253.3155	0.2220

TABLA IV.VI ESTACIONES FIJAS DE LA R.G.N.A.

IV.3 ARTICULOS INVOLUCRADOS DE LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO.

LEY MINERA

CAPITULO PRIMERO.

Disposiciones Generales

ARTICULO 6.- La exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias a que refiere esta Ley son de utilidad pública, serán preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno, con sujeción a las condiciones que establece la misma, y únicamente por Ley de carácter federal podrán establecerse contribuciones que graven estas actividades.

ARTICULO 7.- Son atribuciones de la Secretaría:

VII.- Integrar el expediente y resolver en los términos de la presente Ley y la de la materia sobre las solicitudes de expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de terrenos indispensables para llevar a cabo la exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias sujetos a la aplicación de esta Ley;

LEY MINERA

CAPITULO TERCERO.

De los Derechos Que Confieren Las Concesiones Y Asignaciones Mineras.

ARTICULO 19.- Las Concesiones de exploración y de explotación confieren derecho a:

IV.- Obtener la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de los terrenos indispensables para llevar a cabo las obras y trabajos de exploración, explotación y beneficio, así como para el depósito de terreros, jales, escorias y graseros;

ARTICULO 21.- La Secretaría resolverá sobre la procedencia de las solicitudes de expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre, previa audiencia de la parte afectada y dictamen técnico fundado. El monto de la indemnización se determinará por medio de avalúo practicado por la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, con base en los criterios que fije el Reglamento de la presente Ley.

Tratándose de expropiaciones, cuando proceda, la Secretaría someterá a la consideración del Ejecutivo Federal la resolución respectiva.
Las expropiaciones de bienes ejidales y comunales se sujetarán a lo dispuesto por la legislación agraria.

REGLAMENTO DE LA LEY MINERA

CAPITULO II

De las Expropiaciones, Ocupaciones Temporales y Constitución de Servidumbres

ARTICULO 55.- Las solicitudes de expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre, deberán contener:

- I.- Nombre del concesionario o de quien lleve a cabo las obras y trabajos de exploración o de explotación mediante contrato;
- II.- Nombre del lote y número de título que ampare los derechos del solicitante;
- III.- Clase de afectación que se solicita, y tratándose de servidumbre la mención de si es superficial o subterránea. En este último supuesto, nombre del lote y número del título de la concesión por afectar, en su caso;
- IV.- Superficie del terreno que se pretende afectar;
- V.- Datos relativos al punto de partida y sus coordenadas correspondientes, a la línea o líneas auxiliares y al perímetro del terreno objeto de la afectación y la liga al punto de partida de la concesión o asignación minera beneficiaria de la misma;
- VI.- Nombre y domicilio del propietario del terreno o del titular de la concesión objeto de la afectación;
- VII.- Obras y trabajos que se ejecutarán, uso que se dará al terreno y razones que fundamenten la expropiación, ocupación temporal o servidumbre, y
- VIII.- Duración de la ocupación o servidumbre, que no excederá de la vigencia de la concesión.
A la solicitud se acompañará el avalúo practicado a costa del interesado por la Comisión si se trata de ocupación temporal o servidumbre superficial, así como, en su caso, la documentación que acredite fehacientemente la conformidad del afectado.

ARTICULO 56.- La Secretaría resolverá favorablemente la ocupación temporal o constitución de servidumbre dentro de los 15 días siguientes a la recepción de la solicitud, siempre que:

- I.- Se acredite fehacientemente la conformidad del afectado;
- II.- El terreno objeto de la afectación esté comprendido dentro del lote minero que ampare la concesión beneficiaria de la misma, y
- III.- El monto de la indemnización pactada sea cuando menos igual al que corresponda según el avalúo practicado por la Comisión.
Se tendrá por fehacientemente acreditada la conformidad del afectado cuando se haga constar ante fedatario público. En el caso de ocupaciones temporales o constitución de servidumbres sobre tierras ejidales o comunales, se estará a lo dispuesto por la Ley Agraria.

ARTICULO 57.- La Secretaría practicará visita para dictaminar sobre la procedencia de la afectación solicitada cuando no se acredite fehacientemente la conformidad del afectado o se trate de expropiaciones, de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- I.- La Secretaría dispondrá de un plazo de 15 días a partir de la recepción de la solicitud para integrar el expediente. Una vez transcurrido dicho plazo, la Secretaría no podrá requerir información adicional al interesado. En caso de no cubrirse los requisitos señalados en el artículo 55 de este Reglamento, se procederá a desecharla, indicando las causas que dan motivo a dicho desechamiento;
- II.- Integrado el expediente, dentro de los 5 días siguientes, la Secretaría dará a conocer al afectado la solicitud de expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre, para que dentro de un plazo de 30 días, manifieste lo que a su derecho convenga;
- III.- Si el afectado manifiesta su inconformidad o no contesta dentro del plazo señalado, la Secretaría, dentro de los 5 días siguientes a la manifestación de inconformidad o al vencimiento del mismo, designará un dictaminador y le comunicará su nombramiento y la orden de visita;
- IV.- Dentro del mismo plazo de 5 días notificará al solicitante y al afectado: el nombre del dictaminador, el objeto de la visita, así como el lugar, fecha y hora de su verificación para que concurren por sí o debidamente representados;
- V.- La notificación al solicitante incluirá el costo de la visita fijándole un plazo de 5 días contado a partir de la fecha de notificación, para que acredite el pago de los derechos derivados de la misma. En caso de no acreditar dicho pago, la Secretaría tendrá por desistido al interesado de su solicitud y notificará de ello al afectado;
- VI.- El dictaminador, una vez que se identifique, practicará la visita en el lugar, fecha y hora señalados, ante las partes o sus representantes debidamente acreditados, así como

- ante dos testigos designados por el afectado, y en caso de negativa de éste, por el dictaminador;
- VII.- El dictaminador verificará sobre la necesidad de la afectación solicitada, la extensión del terreno por afectar y los daños que puedan causarse a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada, ejidal o comunal;
 - VIII.- Desahogada la visita, el dictaminador levantará acta circunstanciada que deberá contener relación de los hechos y las manifestaciones de las partes, y será firmada por los asistentes a la misma, y si alguno se niega a firmarla se hará constar en ella, sin que tal circunstancia afecte el valor probatorio de dicha acta;
 - IX.- El dictaminador deberá rendir a la Secretaría dictamen técnico fundado, dentro de un plazo máximo de 15 días naturales siguientes al desahogo de la visita;
 - X.- La Secretaría, a partir de la recepción del dictamen técnico, procederá al desahogo de las pruebas ofrecidas en un plazo de 15 días, prorrogables a 30 en razón de la naturaleza de las mismas, y
 - XI.- La Secretaría, con base en el dictamen técnico y el resultado del desahogo de las pruebas, dentro de un plazo de 30 días, contado a partir de tal desahogo, resolverá sobre la procedencia de la ocupación temporal o constitución de servidumbre señalando como monto de la indemnización el correspondiente al avalúo practicado por la Comisión, o bien, someterá a la consideración del Titular del Ejecutivo Federal el decreto de expropiación respectivo.
- Tratándose de expropiaciones que afecten bienes ejidales o comunales, la Secretaría turnará el expediente a la Secretaría de la Reforma Agraria.

ARTICULO 58.- Las indemnizaciones por concepto de expropiación deberán cubrirse en una sola exhibición, dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que surta efectos la notificación del decreto respectivo. Tratándose de expropiaciones ejidales, éstas se sujetarán a la ley de la materia.

Las indemnizaciones por concepto de ocupación temporal o constitución de servidumbre deberán cubrirse anualmente, dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que surta efectos la notificación de la resolución, y posteriormente en cada aniversario de ésta, dentro del plazo señalado.

El monto de las indemnizaciones anuales se actualizará en la fecha de cada aniversario, de acuerdo con la variación del Índice de Precios en los doce meses inmediatos anteriores.

REGLAMENTO DE LA LEY MINERA

CAPITULO III

De los Avalúos con motivo de la Ocupación
Temporal o Constitución de Servidumbres

ARTICULO 59.- Para obtener el avalúo a que se refiere el artículo 55, último párrafo, de este Reglamento, el solicitante de la afectación formulará ante la Comisión o sus Delegaciones Regionales la solicitud del servicio valuatorio respectiva, misma que deberá acompañarse de la documentación siguiente:

- I.- Copia del proyecto de solicitud de ocupación temporal o constitución de servidumbre;
- II.- Fotografías que permitan apreciar las características del terreno por afectar, así como plano que precise su localización e indique los caminos de acceso al centro de población más cercano, medidas, colindancias y superficie por afectar;
- III.- Inventario aproximado y características genéricas de los bienes distintos del terreno existentes en el mismo, y
- IV.- Anticipo de los costos y gastos que origine la práctica del avalúo por el equivalente a 50 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.
Si falta algún dato o documento, la Comisión procederá conforme a lo establecido en el artículo 17 A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
La Comisión o sus Delegaciones Regionales notificarán al interesado mediante telegrama haber concluido el avalúo, al igual que el importe de los costos y gastos pendientes de cubrir, dentro de los 30 días naturales siguientes a la fecha de recepción de la solicitud respectiva, a su entera satisfacción.
Una vez cubierto el importe, el avalúo será entregado por servicio de mensajería al interesado.

ARTICULO 60.- El monto de la indemnización que consigne el avalúo practicado por la Comisión con motivo de la ocupación temporal o la constitución de servidumbre superficial, deberá estar integrado por los componentes siguientes:

- I.- Un pago por única vez equivalente al valor comercial de los bienes distintos del terreno objeto de la afectación, que deberá cubrirse en la primera indemnización, y
- II.- Un pago anual durante la vigencia de la afectación equivalente a la renta del terreno por afectar o a la depreciación de las obras y caminos existentes.

Tratándose de la ocupación temporal de terrenos destinados a presas de jales, depósitos de escorias o graseros, explotación a cielo abierto y subterráneas que ocasionen o puedan ocasionar hundimiento de la superficie, se cubrirá una compensación anual adicional durante los cinco primeros años de vigencia de la afectación equivalente al 50% de la renta de dicho terreno.

ARTICULO 61.- Los avalúos practicados podrán ser reconsiderados por la Comisión, por una sola vez, con motivo de diferencias en:

- I.- El número o especificaciones de los bienes distintos del terreno objeto de la afectación;
- II.- La extensión o características del terreno por afectar, o
- III.- Las particularidades y estado de las obras o caminos existentes.

Los costos y gastos que originen la práctica del nuevo avalúo serán a cargo de quien solicite la reconsideración, en el entendido de que cuando dicha reconsideración sea requerida por algún afectado, la solicitud respectiva deberá presentarse por el afectado a través de la Secretaría. Cuando ésta obedezca a causas imputables a la Comisión no se cobrarán costos ni gastos.

V OCUPACIÓN TEMPORAL Y SERVIDUMBRE DE PASO.

La Ley Minera contempla en su Artículo 19 Fracción IV el derecho de los titulares de concesiones mineras a obtener las Servidumbres de Paso (derecho de vía) y Ocupaciones Temporales de los terrenos necesarios para la actividad minera, también el Artículo 6 de esta Ley señala la preferencia de esta industria sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno; estos Artículos y otros relacionados con el tema fueron tratados en el capítulo IV de este trabajo.

Con la finalidad de tramitar las servidumbres de paso y ocupaciones temporales necesarias para garantizar el funcionamiento del Acueducto-Ferroaducto, Minera del Norte se vio en la necesidad de hacer los trámites pertinentes ante diferentes oficinas de gobierno, para lo cual requería primordialmente de los planos topográficos de afectación, los que, junto con la documentación adecuada, permitieron determinar la afectación de cada propiedad y por ende la indemnización respectiva.

V.1 TRAMITES EFECTUADOS EN LA CABIN.

Los trámites efectuados consistieron básicamente en solicitar avalúos ante este organismo, y se llevaron a cabo apoyándonos en el siguiente instructivo.

INSTRUCTIVO PARA SOLICITUD DE SERVICIO.

El promovente debe elaborar la solicitud de servicio en el formato de la **caben** denominado Solicitud de servicio y acompañarla de la documentación e información que se indica en el reverso del formato. (Nota: El documento debe ser impreso en una hoja tamaño carta, por ambos lados).

Formato disponible

1.- Solicitud de servicio

La solicitud se entrega en la Oficialía de Partes de la **cabin**, en original y tres copias, con los anexos requeridos según el caso de que se trate. Si la solicitud no está correctamente formulada o los documentos anexos no están completos, se devolverá al solicitante para su corrección.

En el caso de que la solicitud esté correcta y los anexos estén completos, la Oficialía de Partes anota el número secuencial progresivo en el original y en las copias de la solicitud, y acusa recibo en una copia.

La evaluación de la base informativa proporcionada y la selección del criterio técnico, está a cargo de la Subdirección del sector correspondiente adscrita a la Dirección General de Avalúos de la propia Comisión.

En las delegaciones regionales, tanto la revisión de la base informativa como la asignación del criterio técnico, esta a cargo del subdelegado de Avalúos dependiente de cada Delegado Regional.

El promovente conservará la copia de acuse de recibido, cuyo número secuencial servirá de referencia en lo sucesivo para cualquier consulta relativa al expediente o el estado que guarda el trabajo, hasta su conclusión.

La **cabin** atiende los servicios valuatorios que le sea requeridos a través de sus oficinas centrales localizadas en la Ciudad de México, D.F. o en sus nueve Delegaciones Regionales que cubren todo el ámbito geográfico del país.

Las Delegaciones Regionales en el país:

DELEGACION REGIONAL	UBICACIÓN
NOR-OESTE	Hermosillo, Son.
NORTE-CENTRO	Torreón, Coah.
NOR-ESTE	Monterrey, N.L.
OCCIDENTE	Guadalajara, Jal.
CENTRO	Ciudad de México
GOLFO-CENTRO	Veracruz, Ver.
CENTRO-PACIFICO	León, Gto.
SUR-ESTE	Villahermosa, Tab.

BASE INFORMATIVA

1. PLANO TOPOGRÁFICO CON SUPERFICIE, MEDIDAS Y COLINDANCIAS DE LA POLIGONAL ENVOLVENTE.	18. DECRETO EXPROPIATORIO CORRESPONDIENTE.
2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS ACTUALIZADOS Y APROBADOS, CON RELACIÓN DE CONSTRUCCIONES.	19. COMPROBANTE DE PAGO DE INDEMNIZACIÓN O DEPÓSITOS EFECTUADOS.
3. ESCRITURAS (TÍTULOS) DE PROPIEDAD.	20. TRABAJOS TÉCNICOS INFORMATIVOS DE LA SECRETARÍA DE LA REFORMA AGRARIA.
4. PLANO DE UBICACIÓN DEL BIEN A VALUAR.	21. CÉDULA DE VALORES AUTORIZADA POR CORETT.
5. CONSTANCIA DE USO DEL SUELO.	22. CROQUIS GENERAL MANZANERO CON POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN.
6. DICTAMEN DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.	23. CERTIFICADO DE DERECHOS PARCELARIOS, EXPEDIDOS POR EL REGISTRO AGRARIO NACIONAL.
7. CERTIFICADO O FICHA DE CATÁLOGO CON DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS.	24. GASTOS DE ESCRITURACIÓN.
8. EN SU CASO, TÍTULO DE CONCESIÓN O PERMISO OTORGADO POR AUTORIDAD RESPONSABLE.	25. REPORTES ESTADÍSTICOS DE PRODUCCIÓN Y BITÁCORAS DE MANTENIMIENTO DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS, Y/O PROYECTADAS.
9. PROYECTO DE INVERSIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.	26. CÁLCULO DE LA SUPERFICIE MÁXIMA A OCUPAR POR LA INSTITUCIÓN (SMOI-D.O.F. 17/05/02)
10. ESTADOS FINANCIEROS DICTAMINADOS DE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS Y/O PRO FORMA.	27. OFICIO, PRECISANDO EL ALCANCE DE TABULADORES REQUERIDOS.
11. BOLETA PREDIAL.	28. DERECHO DE PATENTE SOBRE LA MARCA.
12. INVENTARIO DE MAQUINARIA, MOBILIARIO Y EQUIPO A VALUAR.	29. COPIAS DE FACTURAS Y DOCUMENTACIÓN DE ADQUISICIÓN.
13. INFORME DE COSTOS ANUALES (MANTENIMIENTO, IMPUESTOS, PERSONAL, AGUA, ENERGÍA, ETC.)	30. RELACIÓN Y NÚMERO DE INVENTARIO DEL BIEN CONFORME A CATÁLOGO.
14. CARACTERÍSTICAS E HISTORIAL DE LA OCUPACIÓN IRREGULAR.	31. CONTRATO DE COMPRA-VENTA.
15. LARGUILLO COMPLETO DEL CADENAMIENTO QUE INDIQUE ORIGEN Y DESTINO.	32. ÚLTIMO CONTRATO Y DICTAMEN DE CABIN.
16. LISTADO DE BIENES DISTINTOS A LA TIERRA, Y DE CONSTRUCCIONES AFECTADAS.	33. NÓMINA DEL PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO.
17. CONSTANCIA DE VALOR FISCAL A LA FECHA DE EXPROPIACIÓN.	34. SOLICITUD DE APROBACIÓN PARA RENTAR UN INMUEBLE.
	35. GASTOS DE RECUPERACIÓN DE LA POSESIÓN.

TIPOS DE AVALÚOS

TIPO DE AVALÚO	CRITERIOS UTILIZADOS
300 AVALÚOS PARA CONCESIÓN DE BIENES INMUEBLES DE PROPIEDAD FEDERAL.	321, 322, 323, 324, 325
400 AVALÚO DE TERRENOS CON PROPÓSITOS URBANOS DE PROPIEDAD PARTICULAR O CONDOMINIO PRIVADO GUB.	421, 422, 423, 424, 425, 426
500 AVALÚO DE TERRENOS CON PROPÓSITOS AGROPECUARIOS DE PROPIEDAD PARTICULAR O DOMINIO PRIVADO GUB.	521, 524, 525
600 DETERMINACIÓN DEL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE PREDIOS DE PROPIEDAD PARTICULAR.	621, 622, 623, 624
700 DETERMINACIÓN DEL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE BIENES EJIDALES O COMUNALES.	721, 723, 724, 725, 727, 728, 730, 731, 732, 733
800 AVALÚO DE INMUEBLES.	821, 822, 823, 824, 826, 827, 829, 830, 831, 832
900 JUSTIPRECIACIÓN DE RENTAS.	921, 922, 926
1200 AVALÚOS MAESTROS.	1221
1300 AVALÚOS DE ACTIVOS, MAQUINARIA Y EQUIPO ESPECIAL MOBILIARIO, EQUIPOS DE OFICINA Y VEHÍCULOS.	1321, 1322
1400 VALUACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS, INDUSTRIALES, TURÍSTICOS O DE SERVICIOS.	1421
1500 AVALÚOS DE NEGOCIOS EN MARCHA.	1521
1600 AVALÚO DE INTANGIBLES.	1621
1700 AVALÚO DE OBRAS DE ARTE.	1721, 1722
1800 TABULADORES DE BIENES DISTINTOS A LA TIERRA.	1821
1900 RATIFICACIÓN DE VALORES.	1921

CRITERIOS Y BASE INFORMATIVA

CRITERIOS	BASE INFORMATIVA
321 AVALÚO PARA LA CONCESIÓN DE TERRENOS DE PROPIEDAD FEDERAL.	1, 3, 4, 5, 8
322 AVALÚO PARA LA CONCESIÓN DE INMUEBLES DE PROPIEDAD FEDERAL.	1, 2, 3, 4, 8
323 AVALÚO PARA LA CONCESIÓN DE MONUMENTOS HISTÓRICOS O ARTÍSTICOS CATALOGADOS O COMPONENTES ARTÍSTICOS O HISTÓRICOS.	1, 2, 3, 4, 7, 8
324 AVALÚO PARA CONCESIÓN DE TERRENOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ESPECÍFICOS.	1, 3, 4, 8, 9
325 AVALÚO PARA FIJAR LA INDEMNIZACIÓN RESPECTO DEL RESCATE DE CONCESIONES.	1, 2, 3, 8
421 AVALÚO DE TERRENOS URBANOS UBICADOS EN ZONAS HOMOGÉNEAS Y BIEN DEFINIDAS, DE PROPIEDAD PARTICULAR O DEL DOMINIO PRIVADO GUBERNAMENTAL.	1, 3, 4, 5
422 AVALÚO DE TERRENOS UBICADOS EN ZONAS QUE HAN PERDIDO HOMOGENEIDAD, GRALMENTE, PERIFÉRICOS CON VOCACIÓN AGROP. Y DE TRANS. AL MEDIO SUBURBANO O URBANO.	1, 3, 4, 5
423 AVALÚO PARA DETERMINAR EL VALOR MÁXIMO DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS PARA DACIÓN EN PAGO.	1, 3, 4, 5, 13, 24
424 AVALÚO DE TERRENOS OCUPADOS POR ASENTAMIENTOS HUMANOS EN FORMA IRREGULAR.	1, 3, 4, 5, 13, 35
425 AVALÚO PARA DETERMINAR EL VALOR DE OPORTUNIDAD DE TERRENOS.	1, 3, 4, 5, 13
426 AVALÚO DE TERRENOS VACANTES, QUE SEAN ADJUDICADOS A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	1, 4, 5
521 AVALÚO DE TERRENOS UBICADOS EN ZONAS AGROPECUARIAS DE PROPIEDAD PARTICULAR O DEL DOMINIO PRIVADO GUBERNAMENTAL.	1, 3, 4, 16
524 AVALÚO DE TERRENOS AFECTADOS POR OCUPACIÓN SUPERFICIAL, SERVIDUMBRE DE PASO O DERECHO DE VÍA DE PROPIEDAD PARTICULAR.	1, 3, 4, 16
525 AVALÚO PARA TERRENOS AFECTADOS POR OCUPACIÓN SUPERFICIAL O SERVIDUMBRE DE PASO DE PROPIEDAD PARTICULAR CON PÉRDIDA DE POTENCIALIDAD.	1, 3, 4, 16
621 AVALÚO PARA DETERMINAR EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE PREDIOS DE PROPIEDAD PARTICULAR, HASTA EL 31-DICIEMBRE-1993.	1, 3, 4, 17, 18
622 AVALÚO PARA DETERMINAR EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE PREDIOS DE PROPIEDAD PARTICULAR, A PARTIR DE 01-ENERO-1994.	1, 3, 17, 18
623 AVALÚO PARA DET. EL MONTO DE COMPENS. REL. A LA EXPROPIACIÓN DE PREDIOS DE PROP. PART., EXPROP. Y PUBLIC. EN EL D. O. F. HASTA EL 31/12/1993 Y NO PAGADAS EN SU OPORTUNIDAD.	17, 18, 19
624 A. PARA DET. EL MONTO DE COMPENS. REL. A LA EXPROP. DE PREDIOS DE PROP. PART., EXPROP. Y PUBLIC. EN EL D. O. F. A PARTIR DEL 01/01/1994 EN ADELANTE Y NO PAGADAS EN SU OPORT.	17, 18, 19
721 AVALÚO PARA DETERMINAR EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE BIENES EJIDALES O COMUNALES DESTINADOS A REGULARIZAR LA TENENCIA DE LA TIERRA.	1, 20, 21
723 A. PARA DET. EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN DE B. EJIDALES O COMUNALES DESTINADOS A LA CONSTITUCIÓN DE RESERVAS TERRITORIALES, PARA PROY. DE DES. O URBANO O DE PRESERV. ECOL.	1, 4, 16, 20
724 AVALÚO PARA DETERMINAR EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE BIENES EJIDALES O COMUNALES QUE SEAN DEL INTERÉS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	1, 4, 16, 20
725 AVALÚO PARA DET. EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE BIENES EJIDALES O COMUNALES DECRETADAS Y NO PAGADAS EN SU OPORTUNIDAD POR LA DEPENDENCIA SOLICITANTE.	18, 19
727 AVALÚO DE TERRENOS AFECTADOS POR OCUPACIÓN SUPERFICIAL O SERVIDUMBRE DE PASO DE PROPIEDAD EJIDAL O COMUNAL.	1, 4, 15, 16
728 AVALÚO DE TERRENOS UBICADOS EN ZONAS MINERAS, QUE SEAN OBJETO DE OCUPACIÓN TEMPORAL O CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE.	1, 4, 8
730 AVALÚO DE TERRENOS EJIDALES O COMUNALES QUE SE APORTARAN COMO ACCIONES AL PATRIMONIO DE SOCIEDADES MERCANTILES O CIVILES.	1, 4, 9, 20
731 AVALÚO DE TERRENOS EJIDALES O COMUNALES PARA ENAJENACIÓN A TERCEROS.	1, 4, 16, 23
732 AVALÚO DE TERRENOS NACIONALES, PARA SER ENAJENADOS POR LA SECRETARÍA DE LA REFORMA AGRARIA.	1, 4, 16, 20
733 AVALÚO DE TERRENOS AFECTADOS POR OCUPACIÓN SUPERFICIAL, SERVIDUMBRE DE PASO O DERECHO DE VÍA DE PROPIEDAD EJIDAL O COMUNAL CON PÉRDIDA DE POTENCIALIDAD.	1, 4, 15, 16
821 AVALÚO DE INMUEBLES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA SU VENTA.	1, 2, 3, 4, 5, 6
822 AVALÚO DE INMUEBLES QUE SEAN DEL INTERÉS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA SU COMPRA.	1, 2, 3, 4, 5, 6
823 AVALÚO PARA DETERMINAR EL MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EXPROPIACIÓN DE INMUEBLES POR CAUSA DE UTILIDAD PÚBLICA.	1, 2, 3, 4, 18
824 AVALÚO DE INMUEBLES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA EFECTO DE ASEGURAMIENTO.	1, 2, 4, 6
826 AVALÚO PARA DETERMINAR EL VALOR MÁXIMO DE ADQUISICIÓN DE INMUEBLES PARA DACIÓN EN PAGO.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 24
827 AVALÚO DE INMUEBLES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA EFECTOS DE REEXPRESIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.	1, 2, 3, 4
829 AVALÚO PARA LA VENTA DE INMUEBLES HISTÓRICOS O ARTÍSTICOS CATALOGADOS, O CON COMPONENTES HISTÓRICOS, O ARTÍSTICOS.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
830 AVALÚO PARA DETERMINAR EL VALOR DE OPORTUNIDAD DE INMUEBLES.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
831 AVALÚO DE INMUEBLES QUE SEAN DEL INTERÉS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA PERMUTA.	1, 2, 3, 4, 5, 6
832 AVALÚO DE INMUEBLES VACANTES QUE SEAN ADJUDICADOS A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	1, 2, 4, 5, 6
921 JUSTIPRECIACIÓN DE RENTA NUEVA DE INMUEBLE QUE ARRIENDEN LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 26, 34
922 ACTUALIZACIÓN DE LA JUSTIPRECIACIÓN DE RENTA DE INMUEBLES ARRENDADOS POR LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	26, 32
926 JUSTIPRECIACIÓN DE RENTA DE INMUEBLES DETERMINADA POR EL AVALÚO DE PROYECTOS O DE NEGOCIO EN MARCHA.	1, 2, 4, 9, 10, 12, 13, 25, 29
1221 AVALÚO MAESTRO.	4, 15, 16
1321 AVALÚO DE MAQUINARIA, EQUIPO, MOBILIARIO Y VEHÍCULOS PARA EFECTOS DE VENTA.	12, 25, 29
1322 AVALÚO DE MAQUINARIA, EQUIPO, MOBILIARIO Y VEHÍCULOS PARA REEXPRESIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.	12, 25, 29
1421 AVALÚO DE PROYECTOS AGROPECUARIOS, INDUSTRIALES, TURÍSTICOS Y DE SERVICIOS.	4, 9
1521 AVALÚO DE NEGOCIOS EN MARCHA DE UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES, TURÍSTICAS O DE SERVICIOS.	1, 2, 4, 10, 12, 29, 33
1621 AVALÚO DE INTANGIBLES.	10, 28
1721 AVALÚO DE OBRAS DE ARTE Y ANTIGÜEDADES.	4, 30
1722 AVALÚO DE ALHAJAS, JOYAS Y OTROS.	4, 30
1821 AVALÚO PARA EL PAGO DE DAÑOS DE BIENES DISTINTOS A LA TIERRA.	27
1921 RATIFICACIÓN DE VALORES.	31, 32

NOTAS: EN CASO DE NO CONTAR CON LOS DOCUMENTOS BASE, SOLICITAR APOYO A LA DELEGACIÓN REGIONAL O DIRECCIÓN CORRESPONDIENTE. LA CABIN SE RESERVA EL DERECHO DE SOLICITAR INFORMACIÓN ADICIONAL CUANDO EL SERVICIO REQUERIDO LO AMERITE.

PARA OBTENER COPIA DE ESTE FORMATO, FAVOR DE CONSULTAR: www.cabin.gob.mx

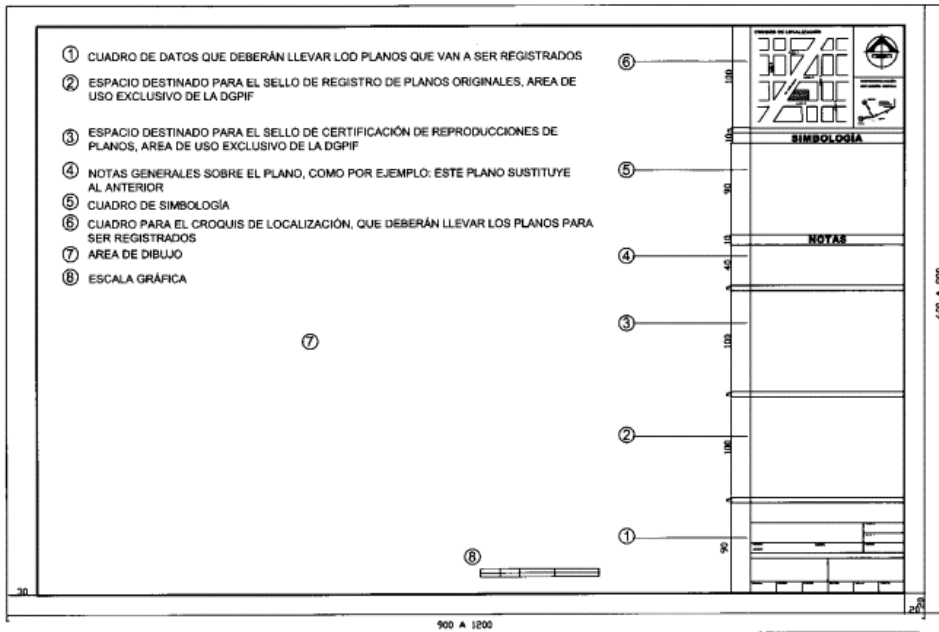
REQUISITOS PARA EL DIBUJO DE PLANOS TOPOGRÁFICOS

1. Presentación de los planos. Los planos deberán presentarse en original, en papel reproducible, y en respaldo magnético en AutoCad versión 14. Así también los cuadros de construcción tendrán respaldo en hojas de cálculo Excel.

1.1. Dimensiones del papel. Los planos deberán presentarse con el formato que se muestra en la figura No. 1, y con las siguientes dimensiones:

1.1.1. 60 cm * 90 cm.

1.1.2. 90 cm * 120 cm



1.2. Respaldos magnéticos

1.2.1. Del archivo en AutoCad

- El archivo deberá llevar el nombre del inmueble.
- Fuera del área de impresión se indicarán las dimensiones de papel y el código de colores para la asignación de anchos de línea.

1.2.2. Del archivo en Excel

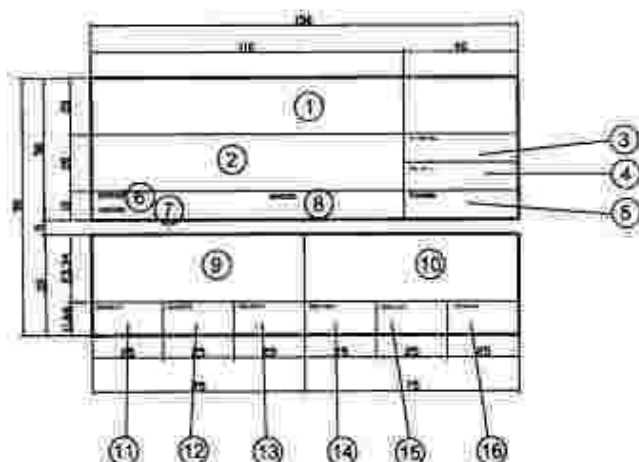
- El archivo deberá llevar el nombre del inmueble.
- Los cuadros vendrán identificados por el nombre del polígono correspondiente

2. Cuadro de datos

Es la carátula de identificación del plano y debe tener las dimensiones y la información que se muestran en la figura No. 2

**CUADRO DE DATOS QUE DEBERÁN
LLEVAR LOS PLANOS PARA SER
REGISTRADOS**

AUTORIZADO EN AÑO
ESCALA 1:1



- ① NOMBRE Y NÚMERO Y ACRÓNIMO DE LA DEPENDENCIA, S.A., A.C. O PARTICIPAR
- ② NOMBRE DEL INGENIERO
- ③ NÚMERO DE PLANO ASIGNADO POR LA DEPENDENCIA, S.A., A.C. O PARTICIPAR
- ④ REGISTRO FISCAL INMOBILIARIO
- ⑤ ESCALA NUMÉRICA
- ⑥ DISTRIBUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PLANOS
- ⑦ LOCALIDAD EN DONDE SE ENCUENTRA EL INGENIERO
- ⑧ MUNICIPIO DE LA CIUDAD EN DONDE SE ENCUENTRA EL INGENIERO
- ⑨ NOMBRE Y FIRMA DEL DISEÑADOR RESPONSABLE DEL PROYECTO
- ⑩ NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE INMOBILIARIO DE LA DEPENDENCIA, S.A., A.C. O PARTICIPAR
- ⑪ NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO
- ⑫ NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO
- ⑬ NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DEL DISEÑO
- ⑭ NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DE LA REVISIÓN
- ⑮ NOMBRE Y FIRMA DEL INGENIERO
- ⑯ FECHA DE ELABORACIÓN DE LOS PLANOS

3. Contenido

3.1. Cuadros de construcción

3.1.1. Polígono general del inmueble.

3.1.2. Polígonos de las subdivisiones del predio.

En caso de que el inmueble colinde con o se vea afectado por derechos de vía, instalaciones o zonas federales:

3.1.3. Polígonos de los derechos de vía y zonas federales: Líneas de alta tensión, carreteras, vías de ferrocarril, canales, zona federal marítimo terrestre, oleoductos, etc.

3.1.4. Polígonos de instalaciones municipales: Drenaje, afectaciones por vialidades, trenes metropolitanos, pozos, etc.

- **Nota: los polígonos de los derechos de vía y de instalaciones municipales deberán ser avalados por las instancias correspondientes con sello y firma, acompañando al plano de los oficios respectivos.**

3.1.5. La información contenida en los cuadros de construcción deberá registrarse de la siguiente forma:

EST	P.V.	DISTANCIA	RUMBO	VERT.	COORDENADAS	
					X	Y
				1	100.00	100.00
1	2	62.715	N 35° 25' 56'' W	2	152.02	135.03
2	3	28.281	S 45° 00' 00'' E	3	145.63	162.58
3	1	77.449	N 76° 23' 45'' W	4	100.00	100.00
				SUPERFICIE		

3.1.5.1. Sistema de unidades

Las unidades utilizadas en los cuadros de construcción deberán ser las siguientes:

Distancias	Metros (m)
Medidas angulares	Grados sexagesimales (° ' ")
Superficie	Hectáreas (has)
	Metros cuadrados (m ²)

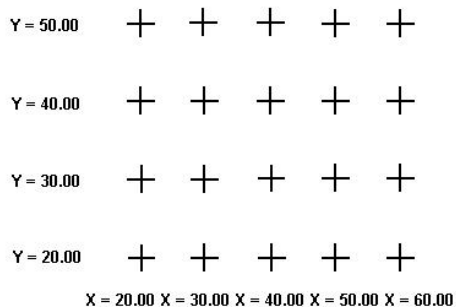
3.1.6. Sistemas de coordenadas

Los sistemas de coordenadas serán rectangulares, ya sea arbitrario o en unidades UTM (Universal Transversal of Mercator). No se aceptarán sistemas angulares como la Longitud y Latitud.

3.2. Retícula del sistema de coordenadas

3.2. Retícula del sistema de coordenadas

Estará formada únicamente por la intersección de las paralelas a cada eje coordenado en el intervalo que más convenga al dibujo, con una longitud máxima de 10 mm en ambos sentidos. Indicando en los extremos izquierdo e inferior de la retícula los valores de las coordenadas



V.2 TRAMITES EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS.

Los trámites efectuados consistieron en presentar las solicitudes de servidumbre de paso junto con la documentación necesaria para obtener dicho permiso; lo anterior se llevo a cabo apoyándonos en el formato de SOLICITUD DE SERVIDUMBRE DE PASO proporcionado por la DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS (D.G.M.), donde, en la pagina 4/4 se listan los documentos necesarios para realizar este trámite, además de que se debe anexar el comprobante de pago que fija este organismo por el servicio solicitado.

Se debe presentar una solicitud por cada terreno afectado.

Al final de este capítulo, y con la finalidad de ilustrar un poco más, presento el resultado del avalúo de un terreno ubicado en la zona de estudio.

SOLICITUD DE EXPROPIACIÓN, OCUPACIÓN TEMPORAL O CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE

Antes de llenar esta forma, lea las consideraciones generales al reverso.
 En caso contar con la constancia de acreditamiento de personalidad, no será necesario llenar los campos marcados con asterisco(*)

USO EXCLUSIVO DE SE

No. de folio: _____

Fecha de recepción: _____

M N O 1 2 0 7 2 6 X
3 3

Ocupación temporal o constitución de servidumbre	X	<input checked="" type="checkbox"/>
Expropiación		<input type="checkbox"/>

Registro Federal de Contribuyentes

I	DATOS GENERALES DEL TITULAR DE LA CONCESIÓN MINERA O DE QUIEN LLEVE A CABO LAS OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN MEDIANTE CONTRATO
1.-	Nombre de la persona física o moral(*): _____ MINOSA, S. A. DE C. V.
2.-	Domicilio(*): _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> CONOCIDO _____ _____ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Calle No. Exterior No. Interior </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> HERCULES _____ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Colonia Código Postal </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> _____ COAH. </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Ciudad, Municipio o Delegación Entidad Federativa </div>
3.-	Teléfono(*): _____
4.-	Fax/Correo Electrónico(*): _____
II	DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL
5.-	Nombre(*): _____
6.-	Domicilio (*): _____
7.-	Teléfono (*): _____
8.-	RUPA: _____
9.-	Fax/Correo Electrónico (*): _____
III	DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA DEL ACTO, CONTRATO O CONVENIO POR EL QUE SE TRANSMITIERON LOS DERECHOS QUE DERIVAN DE LA CONCESIÓN, DE SER EL CASO
10.-	Inscripción: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> _____ _____ _____ _____ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> Acta Volumen Libro Fecha </div>
IV	DATOS GENERALES DEL LOTE QUE AMPARA LOS DERECHOS DEL SOLICITANTE
11.-	Nombre: _____ "MINORTE"
12.-	Número de Título _____ 3 1 0 5 6 9

V DATOS DE LA AFECTACIÓN QUE SE SOLICITA

13.- Clase: Expropiación Ocupación Temporal Constitución de Servidumbre Superficial Constitución de Servidumbre Subterránea

14.- Duración de la ocupación temporal o constitución de servidumbre, que no excederá de la vigencia de la concesión :
 Del Día Mes Año al Día Mes Año
 0 1 0 1 0 3 1 3 1 0 4

15.- Superficie del terreno que se pretende afectar: 5.2019 Has.

16.- Si se trata de constitución de servidumbre subterránea, datos de la concesión por afectar:
 Nombre: _____ No. de Título: _____

VI DATOS RELATIVOS AL PUNTO DE PARTIDA Y SUS COORDENADAS CORRESPONDIENTES A LA LÍNEA O LÍNEAS AUXILIARES Y AL PERÍMETRO DEL TERRENO OBJETO DE LA AFECTACIÓN Y LA LIGA AL PUNTO DE PARTIDA DE LA CONCESIÓN O ASIGNACIÓN MINERA BENEFICIARIA DE LA MISMA

Datos relativos al perímetro del terreno objeto de la afectación (en el caso de servidumbre subterránea, es el de la planta de la obra minera proyectado en la superficie del terreno):

17.- Coordenadas del punto de partida: COORDENADAS U.T.M. 3 0 6 3 6 1 7 3 8 1 m. N 6 7 3 0 3 8 3 8 2 m. E

18.- Es el mismo punto de partida del lote minero en que se pretende la afectación : SI NO

19.- Ligas topográficas:
 A).- Del vértice geodésico no.: PC 7 0 3 9 al punto de partida Rbo. Gra. Min. Seg. Mts. S E 5 4 4 9 5 9 6 3 5 6 7 1 7 0
 B).- Del punto de partida de la afectación al punto de partida de la concesión minera: Rbo. Gra. Min. Seg. Mts. N W 5 4 4 9 5 9 6 3 5 6 7 1 7 0

20.- LÍNEA AUXILIAR DEL P.P. AL PUNTO 1: Rbo. Gra. Min. Seg. Mts. S E 4 5 2 4 3 9 2 8 8 9 5 8 3 LÍNEA AUXILIAR DEL PUNTO AL PUNTO: Rbo. Gra. Min. Seg. Mts. AL _____

Lados	Rbo.	Gra.	Min.	Seg.	Mts.	Lados	Rbo.	Gra.	Min.	Seg.	Mts.	Lados	Rbo.	Gra.	Min.	Seg.	Mts.																	
1-2	S	E	4	5	2	4	3	9	2	8	8	9	5	8	3	8-9							15-16											
2-3	S	W	1	5	0	4	5	4	2	0	6	8	3	9-10																				
3-4	N	W	4	5	2	4	3	9	2	8	9	0	2	0	4	10-11																		
4-1	N	E	1	6	3	6	0	8	2	0	3	8	4	11-12																				
--														12-13																				
--														13-14																				
--														14-15																				

VII DATOS DEL PROPIETARIO DEL TERRENO O DEL TITULAR DE LA CONCESIÓN OBJETO DE LA AFECTACIÓN

21.- Nombre de la persona física o moral:
SR. JUAN PEREZ MEDRANO

22.- Domicilio fiscal:
DOMICILIO CONOCIDO EN EL EJIDO
Calle No. Exterior No. Interior
Colonia Código Postal
OCAMPO COAHUILA
Ciudad, Municipio o Delegación Entidad Federativa

23.- Teléfono: _____

24.- Fax/Correo Electrónico: _____

VII I JUSTIFICACIÓN

25.- Obras y trabajos que se ejecutarán:
DENTRO DE LA SUPERFICIE SOLICITADA CONTINUAR CON LA PERMANENCIA Y USO DE UN DUCTO SUBTERRÁNEO POR EL QUE SE TRANSPORTA MINERAL DE FIERRO DESDE LA ZONA MINERA DE HERCULES, COAH., HASTA LA PLANTA PELETIZADORA UBICADA EN MONCLOVA, COAH., PARA SU BENEFICIO FINAL; ADICIO--
NALMENTE SE EFECTUARAN OBRAS Y TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE DICHO DUCTO, APOYÁNDOSE PARA ESTO EN UN CAMINO AUXILIAR QUE YA EXISTE DENTRO DE LA SUPERFICIE SOLICITADA.

26.- Uso que se dará al terreno:
EL USO QUE SE LE DA ACTUALMENTE Y SE LE SEGUIRA DANDO ES EL DE PASO SUBTERRÁNEO DE DUCTO Y UTILIZACIÓN DE UN CAMINO ADYACENTE, ASI COMO TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE DICHO DUCTO CUANDO SE REQUIERA.

27.- Razones que fundamenten la afectación:
LA AFECTACIÓN CON MOTIVO DE ACTIVIDADES MINERAS TIENE COMO PROPÓSITO CONducir POR FERRODUCTO EL MINERAL DE FIERRO PARA SU BENEFICIO FINAL HASTA LA PLANTA PELETIZADORA UBICADA EN MONCLOVA, COAH.

Firma del solicitante o de su Representante Legal

PARA USO EXCLUSIVO DE SE

SELLO DE LA SECRETARÍA

No. DE REGISTRO _____

FECHA _____

HORA _____

NOMBRE Y FIRMA DEL TITULAR DE LA UNIDAD RECEPTORA

NO. DE TANTOS _____

Consideraciones generales para su llenado:

- Esta forma es de libre reproducción.
- Debe llenarse a máquina o a mano con letra de molde legible.
- Debe presentarse en original y 2 copias, una para el acuse de recibo.
- Se deben respetar las áreas destinadas para uso exclusivo de SE.
- La firma del solicitante debe ser autógrafa en cada solicitud.
- Los datos de teléfono y fax/correo electrónico son opcionales
- Los documentos oficiales que se presenten con alteraciones, raspaduras o enmendaduras no tendrán validez alguna.
- Se anexarán las hojas necesarias para la información que se requiera, en su caso.
- En caso de contar con la constancia de acreditamiento de personalidad no se deberán requisitar los siguientes datos: Nombre o razón social, domicilio, teléfono, fax y nombre del representante legal; ni se deberá presentar ningún otro documento relativo a la comprobación de la personalidad.
- Debe presentarse en la ventanilla de recepción y entrega de documentos de la Subdirección de Control Documental de la Dirección General de Minas, sita en Calle Acueducto número 4, Col. Reforma Social, C.P. 11650, planta baja, o bien en la Subdirección de Minería de la Delegación Federal de SE que corresponda a jurisdicción del lote minero de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 horas.
- Todo documento original podrá acompañarse de copia simple, para cotejo, caso en el que se le regresará al interesado el documento original.

Trámite al que corresponde la forma:

Solicitudes de expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre.

- Número de Registro Federal de Trámites y Servicios: SE-10-011
- Fecha de autorización de la forma por parte de la Oficialía Mayor: 25-X-2000
- Fecha de autorización de la forma por parte de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria: 25-X-2000

Fundamento jurídico-administrativo:

- Artículos 7º, fracción VII, 19 fracción IV, y 21 de la Ley Minera (DOF 26 de junio de 1992, reforma 24 de diciembre de 1996);
- Artículo 55 del Reglamento de la Ley Minera (DOF 15 de febrero de 1999), y
- Artículos 5º, fracción VII, y 67 de la Ley Federal de Derechos (DOF 31 de diciembre de 1981, última reforma 31 de diciembre de 2000).

Documentos anexos:**Ocupación temporal o constitución de servidumbre:**

- Avalúo practicado a costa del interesado por la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, si se trata de ocupación temporal o servidumbre superficial.
- Documentación que acredite fehacientemente (ante fedatario público) la conformidad del afectado, y en el caso de ocupaciones temporales o constitución de servidumbre sobre tierras ejidales o comunales, en los términos previstos por la Ley Agraria, en su caso.
- Carta poder ratificada ante fedatario público o instrumento público, o exhibir copia de la constancia de acreditamiento de personalidad expedida por la Dirección General de Asuntos Jurídicos de SE, o indicar en el momento de su presentación la clave de R.F.C. de la persona acreditada ante SE en dicho registro.

Expropiación:

- Carta poder ratificada ante fedatario público o instrumento público, o exhibir copia de la constancia de acreditamiento de personalidad expedida por la Dirección General de Asuntos Jurídicos de SE, o indicar en el momento de su presentación la clave de R.F.C. de la persona acreditada ante SE en dicho registro.

Tiempo de respuesta:

- **Tratándose de ocupación temporal o constitución de servidumbre:** 15 días hábiles, contados a partir de la recepción de la solicitud, siempre que se acredite fehacientemente la conformidad del afectado.
- **Cuando no se acredite fehacientemente la conformidad del afectado o se trate de expropiaciones:** 30 días hábiles contados a partir del desahogo de pruebas, de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 57 del Reglamento de la Ley Minera.

Número telefónico para quejas:

Contraloría Interna en la SE
5629-95-52 (directo)
5629-95-00 (conmutador)
Extensiones: 6707, 6708 y 6742

Para cualquier aclaración, duda y/o comentario con respecto a este trámite, sírvase llamar al Sistema de Atención Telefónica a la Ciudadanía-SACTEL a los teléfonos: 5480-20-00 en el D.F. y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario al 01-800-00-14800 o desde Estados Unidos y Canadá al 1-888-594-3372.

Número telefónico del responsable del trámite para consultas: 55-40-06-35, fax 52-02-24-81

*REPORTE DEL AVALUO PRACTICADO POR LA CABIN EN
LA ZONA DE ESTUDIO.*



Nº SECUENCIAL: G-4673-TRC

FECHA DE RECEPCION: 07 de Agosto del 2001

ASUNTO: Dictamen de indemnización por servidumbre de paso, del predio denominado Parcela 12, ubicado en el Ejido el Jazminal Municipio de Ocampo, Estado de Coahuila.

SOLICITANTE: Minera del Norte, S.A. de C.V.

Torreón Coah., a 17 de Agosto del 2001

ANTECEDENTES

Mediante solicitud de servicio de fecha 20 de Julio del 2001, recibida en esta Comisión, el día 07 de Agosto del mismo año, el Lic. Eladio Vázquez Solís Representante Legal de Minera del Norte, S. A. de C.V. (Unidad Hércules), solicita el avalúo del predio que se describe a continuación:

DATOS GENERALES DEL PREDIO

UBICACION:

PREDIO: Parcela 12, Ejido "El Jazminal".
MUNICIPIO: Ocampo
ESTADO: Coahuila

PROPIETARIO:

C. José Angel Bañuelos Alvarez

Nº SECUENCIAL: G-4673-TRC

REGIMEN DE PROPIEDAD: Nombre del concesionario o de quien lleve a cabo las obras y trabajos de exploración o explotación mediante contrato: Minera del Norte, S.A. de C.V.

PREDIO QUE SE VALUA: Parcela 12 Ejido "El Jazminal".

OBJETO DEL AVALUO: Determinar el monto de indemnización por servidumbre de paso.

DATOS GENERALES DE LA ZONA

CLIMA: Muy árido (BW)

TEMPERATURA MEDIA ANUAL: 18 a 22 °c.

PRECIPITACION ANUAL: 175 a 250 MM.

ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR: 700 a 1,200 M.

CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS

CLASIFICACION DE LA ZONA: Rural.

CLASIFICACION DEL PREDIO: Agostadero

CONFIGURACIÓN DEL TERRENO: Irregular.



Nº SECUENCIAL: G-4673-TRC

DATOS DEL PREDIO

LINDEROS Y COLINDANCIAS: Según plano proporcionado por el solicitante, mismo que se encuentra en los archivos de esta Comisión.

RUMBOS	DISTANCIAS	COLINDANCIAS
AL S 45°24'39.0" E	2889.583 M	Con Parcela 12
AL S 15°04'53.9" W	20.683 M	Con Parcela 13
AL N 45°24'39.0" W	2890.204 M	Con Parcela 12
AL N 16°36'07.7" E	20.384 M	Con Parcela 11

SUPERFICIE DEL TERRENO: 5-20-19 Has. según dato proporcionado por el solicitante.

FUNDAMENTO LEGAL

El presente dictamen se realiza con base con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 63, Fracción VIII, de la Ley General de Bienes Nacionales, en relación con los Artículos 21 de la Ley Minera y 41, 42, 45, 46 y 47 de su Reglamento.

CONSIDERACIONES PREVIAS

De conformidad con los Criterios y Metodologías de Valuación autorizados para la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, se determina el valor comercial y la justipreciación de renta del terreno de acuerdo con sus características agrológicas y su productividad, así como su cercanía a los centros de consumo.



Nº SECUENCIAL: G-4673-TRC

AVALUO

VALOR DEL TERRENO:

CLASIFICACION	SUPERFICIE Has	VALOR UNIT. \$/ Ha.	IMPORTE TOTAL \$
Agostadero	5-20-19	405.00	2,106.77
TOTAL:			2,106.77

JUSTIPRECIACION DE RENTA DEL TERRENO:

CLASIFICACION	SUPERFICIE Has	VALOR UNIT. \$/ Ha.	IMPORTE TOTAL \$
Agostadero	5-20-19	74.00	384.94
TOTAL:			384.94

RESUMEN

VALOR DE LA TIERRA:	\$ 2,106.77
PRECIO DE LOS BIENES DISTINTOS A LA TIERRA:	\$ 0.00
RENTA ANUAL DEL TERRENO:	\$ 384.94



Nº SECUENCIAL: G-4673-TRC

CONCLUSIONES


La renta máxima anual a pagar por la servidumbre de paso, del terreno citado, ubicado en el Ejido El Jazminal, Municipio de Ocampo, Estado de Coahuila, asciende a la cantidad de: -----
\$ 384.94 (TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 94/100 M.N.)

Conforme a lo previsto por el Artículo 17 del Reglamento de la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, el presente avalúo tendrá una vigencia de un año contado a partir de la fecha de su emisión.

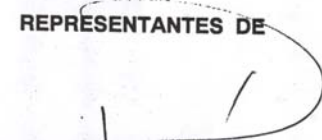
El presente dictamen se firma de conformidad con lo que señala el artículo 22, fracción IV del Reglamento de la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.


Los datos contenidos en el presente dictamen son resultado de los estudios realizados por esta Comisión y los documentos de soporte se encuentran en los archivos de la misma.

REPRESENTANTES DE


BO. NAL. DE OBRAS Y
SERVICIOS PUBLICOS,
S.N.C.
ING. ALDO ALONSO SANDOVAL
MONTEMAYOR

slq*


COLEGIO DE INGENIEROS
AGRONOMOS DE MEXICO,
A.C. DELEGACION LAGUNA
ING. HORACIO PRADO GAMEZ


COMISION DE AVALUOS
DE BIENES NACIONALES
ING. MARIA ESTHER PEYRO
CARREÑO

VI CONCLUSIONES.

La finalidad principal de este trabajo fue tramitar las Servidumbres de Paso necesarias para garantizar el funcionamiento del Acueducto-Ferroaducto propiedad de Minera del Norte, S.A. de C.V., además de mostrar el panorama y campo de acción tan amplios que la carrera de Ingeniería en Topografía y Geodesia tiene en el ámbito Legal, ya que como pudimos apreciar en el transcurso de este trabajo, gran parte del mismo se basa en investigación y tramites legales, actividades que normalmente delega el Ingeniero Topógrafo con algún gestor o Licenciado en Leyes, perdiéndose del aprendizaje en estas áreas del desarrollo profesional.

Debido a la cantidad de trámites efectuados, y como son repetitivos en su mayoría, en este trabajo presenté ejemplos generales que espero sirvan de apoyo para dar una idea clara de los trabajos desarrollados.

Finalmente muestro una mapa escala 1:1,000,000 mostrando el trazo del levantamiento efectuado y un Plano General de propiedades afectadas con las coordenadas Geográficas y U.T.M (en el sistema NAD 27) de algunos de los puntos posicionados.

VI.1 TERMINOLOGIA

G.P.S. (Global Positioning System) Sistema de Posicionamiento Global.

GRS80 (Geodetic Reference System 1980) Sistema Geodésico de Referencia 1980.

IERS (International Earth Rotation Service) Servicio Internacional de Rotación de la Tierra.

ITRF (IERS Terrestrial Reference Frame) Marco de Referencia Terrestre del IERS.

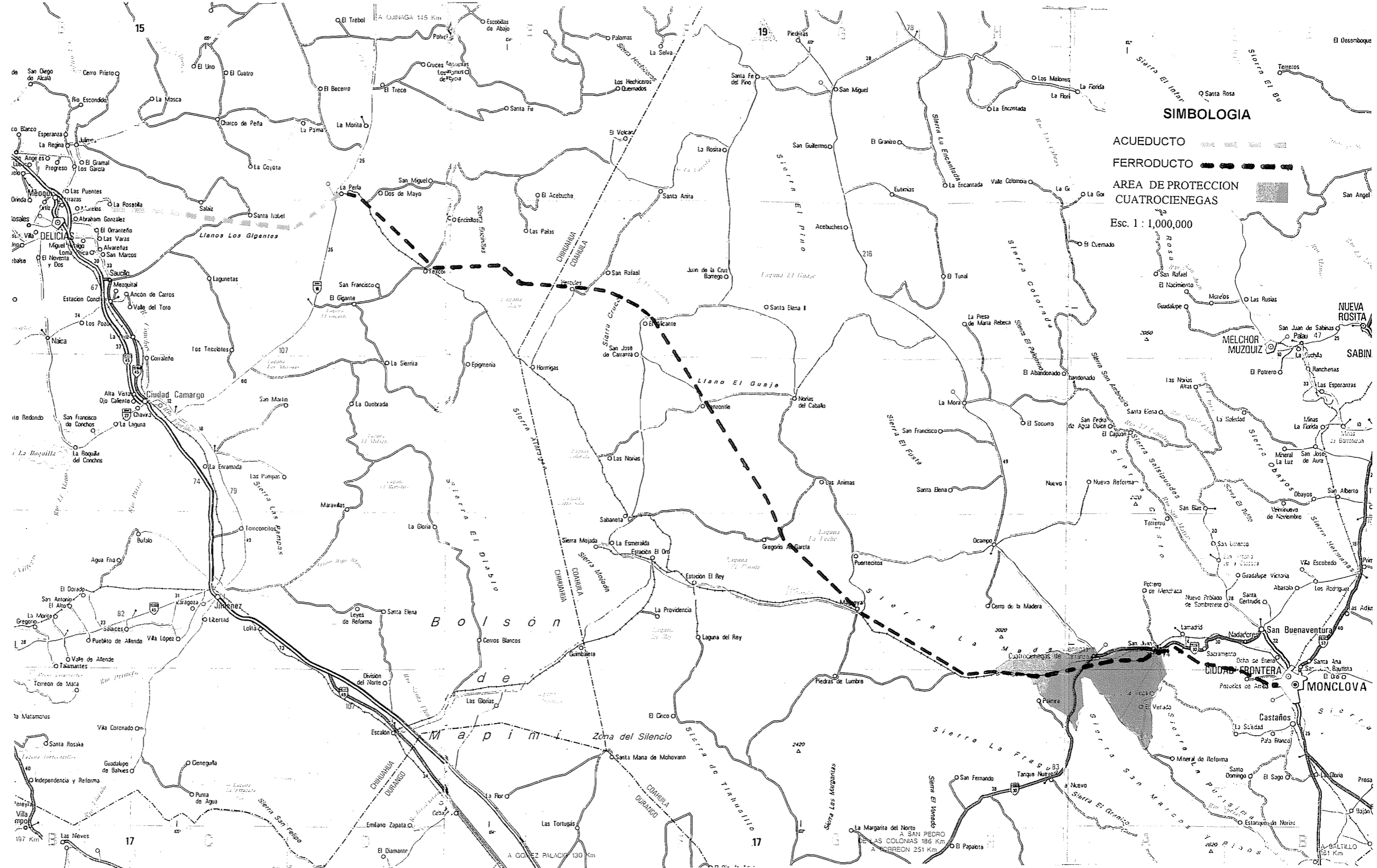
NAD27 (North American Datum) Datum Norteamericano de 1927.

NAVSTAR (Navigation Satellite Timing And Ranging) Satélites de Navegación Tiempo y Distancia.

RINEX (Receiver Independent Exchange Format) Formato de intercambio independiente del receptor.

SLR (Satellite Laser Ranging) Medición láser a satélites.

VLBI (Very Long Baseline Interferometry) Interferometría de bases muy largas.



Bolson de Mapimí

Zona del Silencio



VI.2 BIBLIOGRAFIA

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN DEL 27 DE ABRIL DE 1998
LEY MINERA
GUIA PARA USUARIOS EXTERNOS DE LA RED GEODESICA
NACIONAL (INEGI)
REGLAMENTO DE LA LEY MINERA
MANUAL DE SERVICIOS AL PUBLICO EN MATERIA MINERA
GUIA DE USUARIOS EQUIPOS ASHTECH SOLUTIONS
MANUAL DE REFERENCIA Y OPERACIÓN EQUIPOS ASHTECH