

26
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

"ELABORACION DE PRODUCTOS CARTOGRAFICOS
COMO ELEMENTO PARA CERTIFICAR LA
TENENCIA DE LA TIERRA A NIVEL EJIDAL"

T E S I S

QUE PRESENTA:

ALFREDO MENDOZA MUÑOZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFIA



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

MEXICO, D. F. A 7 DE JUNIO DEL 96



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

*A mi madre:
Por su apoyo y amor,
por ser un ejemplo en
todos los aspectos de mi vida*

*A mi esposa Delia y mi hija Sharon
Por su cariño, amor y la motivación
que me han dado para ser mejor cada día.*

*A mis hermanos
Con quienes he vivido experiencias
inolvidables, las cuales han sido de
superación personal.*

*A mi asesor, profesor y amigo
Mtro. Alberto López Santoyo
Por ayudarme con su experiencia
a la elaboración de esta Tesis*

Gracias.

ÍNDICE GENERAL

	PAG.
CAPÍTULO I	
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	
1.1 PERÍODO PREHISPÁNICO_____	1
1.2 PERÍODO COLONIAL_____	2
1.3 MÉXICO INDEPENDIENTE_____	4
1.4 EL EJIDO_____	7
1.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL_____	10
1.6 IMPORTANCIA DEL INEGI EN LA CARTOGRAFÍA MEXICANA_____	14
1.7 REFORMA AGRARIA_____	17
1.8 TÉRMINOS GENERALES_____	20
CAPÍTULO II	
PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE DERECHOS EJIDALES Y TITULACIÓN DE SOLARES URBANOS (PROCEDE)	
2.1 INSTITUCIONES QUE COLABORAN EN EL PROCEDE_____	24
2.1.1 REGISTRO AGRARIO NACIONAL (RAN)_____	24
2.1.2 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)_____	25
2.1.3 PROCURADURÍA AGRARIA (PA)_____	29
CAPÍTULO III	
CONCEPTOS BÁSICOS	
3.1 ELEMENTOS DE UN EJIDO_____	30
3.1.1 TIPOS DE TIERRA_____	32
3.1.2 ASAMBLEAS EJIDALES_____	34
3.1.3 ÓRGANOS EJIDALES_____	35
3.1.4 ELEMENTOS QUE PUEDEN AFECTAR A UN EJIDO_____	36
CAPÍTULO IV	
CARTOGRAFÍA BÁSICA EN LA MEDICIÓN EJIDAL	
4.1 CONCEPTOS_____	42
4.2 INTERPRETACIÓN Y USO DE LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS_____	50

4.2.1	UBICACIÓN DE PUNTOS Y OBTENCIÓN DE COORDENADAS	53
4.2.2	DETERMINACIÓN DE LA ALTITUD DE UN PUNTO	54
4.2.3	CLASIFICACIÓN DE CURVAS DE NIVEL	54
4.2.4	OBTENCIÓN DE ÁREAS DE UN MAPA	56
4.3	MARCO GEOESTADÍSTICO A NIVEL ESTATAL, MUNICIPAL Y BÁSICO	58
4.4	FOTOGRAMETRÍA	59
4.5	LA FOTOGRAFÍA AÉREA Y EL MAPA	60
4.5.1	CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN FOTOGRÁFICA	62
4.5.2	ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS	62
4.6	ESTEREOSCOPIA	65
4.7	RED GEODÉSICA NACIONAL	66
4.7.1	IMPORTANCIA DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL	68
4.8	PROCESO DE CONVERSIÓN DEL MANEJO SIMULTÁNEO DE POSICIONES EN EL SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA VIGENTE NAD 27 Y NAD 83	74

CAPÍTULO V

PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

5.1	LINEAMIENTOS GENERALES	77
5.2	CÉDULAS DE INFORMACIÓN	77
5.3	MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO	78
5.3.1	MÉTODO INDIRECTO	78
5.3.2	MÉTODO DIRECTO	80
5.3.3	VINCULACIÓN CON LA RED GEODÉSICA NACIONAL	81
5.4	LEVANTAMIENTO DE LAS TIERRAS AL INTERIOR DEL EJIDO ⁸¹	
5.5	CLASIFICACIÓN DE TRABAJOS DE CAMPO	85

CAPÍTULO VI

PROCEDIMIENTO GENERAL OPERATIVO

6.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	86
6.2	ASAMBLEAS EJIDALES	88
6.3	DOCUMENTACIÓN FINAL PARA LA CERTIFICACIÓN EJIDAL	91
6.4	PRECISIONES A LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL EXPEDIENTE FINAL	93

CONCLUSIONES _____ 98

BIBLIOGRAFÍA _____ 100

ANEXOS

1. *Cédulas de Información.*
2. *Plano individual.*
3. *Plano general.*

ÍNDICE DE FIGURAS, FOTOS, TABLAS Y GRÁFICAS

FIGURAS	PAG.
1. POLÍGONO EJIDAL_____	33
2. MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS_____	41
3. MAR (DERECHO INTERNACIONAL), ISLAS__	41
4. CAMINOS_____	41
5. LÍNEAS DE FERROCARRIL_____	41
6. RÍOS Y PRESAS_____	41
7. PUENTES_____	41
8. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA_____	41
9. PLAYAS_____	41
10. PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR_____	45
11. PROYECCIÓN CÓNICA CONFORME DE LAMBERT_____	46
12. ESCALA GRÁFICA_____	48
13. DIVISIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL PARA OBTENER LAS CARTAS TOPOGRÁ- FICAS A ESCALA 1:250 000 Y 1:50 000_____	52
14. RED GEODÉSICA NACIONAL ACTIVA EN LA REPÚBLICA MEXICANA_____	73
15. PROCESO DE MEDICIÓN Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS POR EL MÉTODO INDIRECTO_____	79
16. PROCESO DE MEDICIÓN Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS POR EL MÉTODO DIRECTO_____	80
17. CERTIFICADO PARCELARIO_____	90

FOTOS	PAG.
1. ASAMBLEA EJIDAL_____	34
2. DISTRITO DE RIEGO NO. 11, ALTO RÍO LERMA, GUANAJUATO_____	64
3. ASAMBLEA EJIDAL_____	88
4. BRIGADA DEL INEGI Y EJIDATARIOS REALIZANDO LA MEDICIÓN EN EL EJIDO___	89

TABLAS	PAG.
1. COMPARACIÓN DE ATRIBUTOS ENTRE EL MAPA Y LA FOTOGRAFÍA AÉREA_____	60
2. ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA CLAVE DE CADA TRABAJO_____	85

GRÁFICAS	PAG.
1. DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TERRITORIO NACIONAL_____	9
2. PORCENTAJE DE PRODUCTORES RURALES_____	9

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.1 PERÍODO PREHISPÁNICO

"A la llegada de los españoles al Nuevo Mundo, en los albores del siglo XVI, se encontraron con dos civilizaciones bien organizadas que habían alcanzado un nivel relativamente alto de desarrollo cultural, político y social: la Azteca y la Maya. En estas sociedades las condiciones y los derechos sobre la propiedad de la tierra estaban definidos claramente entre los diferentes estratos sociales.

Entre los Aztecas se presentaban cuatro formas de tenencia. Primeramente, se encontraban las propiedades territoriales del emperador (Tlatocalalli), al que reconocían como el único y verdadero soberano propietario de la tierra. Seleccionadas por él para su uso personal, tenía la libertad de disponer de ellas a su libre arbitrio.

El segundo grupo lo comprendían las tierras de los nobles y de los guerreros (Pillalli), otorgadas por el Emperador como recompensa por los servicios especiales prestados al Imperio. Estas tierras podían heredarse o no. En el primer caso, eran inalienables y su dominio podía ser heredado únicamente a los descendientes. En el segundo caso, la tierra se otorgaba sin la condición hereditaria y el beneficiario tenía la libertad de venderla o donarla.

El tercer grupo lo formaba la tierra que se reservaba para el mantenimiento de los servicios públicos, destacando los relativos a la guerra y al culto. La tierra para la guerra (Miltchimalli) financiaba los gastos militares y del ejército, y la tierra de los dioses (Teotlalpan) se encargaba de los gastos de los estratos sacerdotales y de las ceremonias religiosas. Estas tierras se rentaban a cualquiera que deseara trabajarlas, o eran cultivadas por los habitantes de las aldeas vecinas.

El último grupo estaba integrado por las tierras de propiedad comunal, que pertenecían a todo el pueblo, y que a su vez podían ser de dos clases el Calpulli y el Altepetlalli. La tierra que pertenecía al Calpulli era administrada por un consejo de ancianos y distribuida entre todos los miembros del mismo, los cuales disfrutaban de derechos de herencia y de derechos inalienables sobre sus parcelas. Tales prerrogativas cesaban cuando dejaban de cultivar su tierra por

tres años consecutivos, o cuando se cambiaban a otro poblado. En estos casos, o cuando la familia desaparecía, la tierra se asignaba a otro miembro del Calpulli. Por lo tanto, el Calpulli nunca podía ser vendido, otorgado o traspasado a otro Calpulli; podía rentarse a otro poblado, pero solamente para cubrir necesidades públicas o colectivas. En contraste con el Calpulli, que estaba dividido entre los miembros del barrio y era trabajado individualmente, el Altepetlalli (tierra del pueblo) no estaba parcelado o cercado, sino que era utilizado en común para el pastoreo, la recolección, etcétera.

Entre los mayas la tenencia de la tierra tenía patrones diferentes. Toda la tierra era propiedad común y cada poblado poseía derechos sobre éstas. Ello obedecía principalmente a la baja calidad de los suelos en que se desarrolló esa cultura." 1

1.2 PERÍODO COLONIAL

La conquista destruyó la estructura agraria de los pueblos indígenas y sólo en los últimos años se intentó restituir, cuando menos en parte, los derechos de los pueblos. En la Colonia surgieron tres tipos distintos de propietarios: los terratenientes españoles, la iglesia y los pueblos indígenas.

El derecho de conquista tomó la forma de concesiones sobre tierras, que variaban en magnitud de acuerdo al grado militar y los méritos especiales de cada soldado. Posteriormente, a las recompensas se agregaron concesiones reales para inducir a los inmigrantes españoles a colonizar nuevas regiones y fundar nuevos pueblos. Estas concesiones, llamadas mercedes, ya que tenían que ser confirmadas por una "merced real", fueron las bases para la aparición de la propiedad privada absoluta en la Nueva España.

Junto con la distribución de la tierra, se llevó a cabo la distribución de indígenas, bajo el nombre de encomiendas, sistema que prácticamente se traducía en la esclavitud. Formalmente, el propósito era confiar a los españoles beneficiados la "santa misión" de enseñar el evangelio a los indios que estaban bajo su tutela. Sin embargo, el resultado fue la oferta conjunta de tierras y fuerza de trabajo a los nuevos terratenientes, y un medio deficiente para recaudar los impuestos de los indígenas, para la Corona y para el señor mismo. La

1. Lara Arzate, Javier. "Apuntes sobre el ejido en México entre la prosperidad y la crisis". *Vértices*, trimestral. Aguascalientes, Ags. enero- marzo de 1993, p. 30

encomienda fue limitada en 1570 y abolida definitivamente en 1720; pero en esta época, los encomenderos habían establecido sus derechos "legales" sobre las tierras, así que, con la abolición, su posición de propietarios no cambió en absoluto.

Hacia el final del período colonial, el clero era el terrateniente individual más importante del país. Las propiedades de la Iglesia eran llamadas bienes de "manos muertas", ya que una vez adquirida la tierra, difícilmente podía ser vendida y con ello, automáticamente, se retiraba del mercado. Al mismo tiempo que acumulaba una considerable riqueza en propiedades urbanas y rurales, el alto clero católico, se constituía en el principal prestamista de la Nueva España.

Desde el inicio del período colonial, la Corona trató de proteger a los poblados indígenas de las ambiciones sin límite de los colonizadores españoles. Diversos decretos reales se encaminaron a urgir el respeto a las posesiones indígenas y al sistema de tenencia que los pueblos tenían antes de la conquista. No obstante, su influencia en la práctica fue mínima. El resultado fue la usurpación constante de las tierras de los naturales. Todos los medios, legales e ilegales, eran utilizados para despojar a los indígenas de sus derechos sobre la tierra.

Las leyes españolas reconocían cuatro tipos de propiedad común entre los indígenas: fundo legal, ejido, tierras de común repartimiento y propios.

El fundo legal o conjunto de solares urbanos era la tierra necesaria destinada para las viviendas de los indígenas. Fue generalmente el único pedazo de tierra que aún pertenecía a los indígenas, después de que los otros tipos de propiedad habían pasado a manos de los terratenientes.

Se establecieron los ejidos (del latín exitus, salida) en las zonas aledañas a los poblados, el ejido era originario de España. No estaba parcelado; su posesión y su uso era en común.

Por su parte, la tierra de común repartimiento era similar al Calpulli indígena. La tierra, como un todo, era considerada de propiedad exclusiva del poblado. Por ende, no podía ser vendida ni fraccionada. Debía dividirse individualmente entre los miembros del poblado, cuyos derechos eran hereditarios y cesaban únicamente cuando se ausentaban o dejaban de trabajar sus parcelas.

La única diferencia introducida fue que la redistribución de las tierras vacantes pasó a ser responsabilidad del Ayuntamiento, que tomó el lugar del consejo de ancianos.

Subsistió también otro tipo de tenencia entre los indígenas: los propios, tierra comunal destinada para el mantenimiento de los servicios públicos, que originalmente se trabajaba en común, para después rentarse a los indígenas interesados.

Desde el punto de vista agrario, todo el período colonial se caracterizó por la lucha constante y desigual entre los poderosos terratenientes, generalmente de origen español, y los grupos indígenas privados de sus tierras."

1.3 MÉXICO INDEPENDIENTE

La Independencia no cambió esencialmente la estructura agraria del país. La tierra seguía en poder de cuatro grupos: clero, grandes terratenientes, pequeños propietarios y pueblos.

Los primeros gobiernos que se sucedieron durante el siglo XIX pretendieron solucionar el problema de la distribución de tierras de labor a partir de la redistribución de la población hacia regiones deshabitadas. Las leyes de Colonización (1821 y 1825) se planteaban ese objetivo al establecer las dotaciones de terrenos baldíos a los futuros que vivían en la región. Estas medidas no fueron efectivas, ya fuera por el desconocimiento de la legislación por parte de los indios o por la inestabilidad política del país, que frenaba la inmigración de extranjeros.

A mediados del siglo pasado la estructura agraria fue modificada como resultado de la Ley de Desamortización de las corporaciones eclesiásticas y civiles (1856).

Los objetivos perseguidos por las leyes liberales eran dos, a saber: poner en el mercado las grandes extensiones de "propiedad muerta" y alentar la formación de pequeñas propiedades privadas. La Ley de Nacionalización (1858) estableció medidas más radicales: confiscó sin derecho a indemnización toda las propiedades del clero, con la excepción de los edificios que estaban siendo utilizados para el culto religioso. Lo anterior fue uno de los principales motivos de

la Guerra de Reforma. La desaparición de la Iglesia como terrateniente dio como resultado la transferencia de sus propiedades a los grandes latifundistas.

La Ley de Desamortización declaró ilegal la posesión de tierras para las corporaciones religiosas y civiles; por lo tanto, también se aplicaba a las tierras comunales propiedad de los poblados. Se creía que la agricultura indígena estaba subdesarrollada y estancada porque le faltaba el motivo poderoso de la iniciativa privada. En consecuencia, para superar el estancamiento, la propiedad comunal debía romperse. El resultado no fue la conformación de pequeños propietarios, sino por el contrario, se intensificó la concentración de la tierra.

Durante el porfiriato se asestó el golpe final a la propiedad de los pueblos. Se promulgó una Nueva Ley de Colonización (1875), posteriormente respaldada por un decreto (1885), con el objeto de promover la migración interna y la inmigración extranjera hacia los terrenos baldíos, que todavía se encontraban disponibles en grandes extensiones por todo el país.

Los efectos colonizadores de la Ley no fueron de importancia, pero su influencia para promover la concentración, y para agudizar aún más las diferencias entre los grupos agrarios fue central y decisiva. Toda la tierra poseída ilegalmente era considerada baldía -incluyendo las tierras comunales de los pobladores de acuerdo con la Constitución de 1857- y por lo tanto estaba sujeta a los deslindes. Comprendían también terrenos baldíos aquellos que pertenecían a personas que no pudieran demostrar satisfactoriamente sus derechos de propiedad. Campesino y poblados no poseían ningún título legal que los acreditara como los dueños de sus propias tierras. Así, las Compañías Deslindadoras se apropiaron de mucho más de lo que les correspondía, deslindando inclusive los terrenos comunales.

Expulsados de sus comunidades y despojados de sus tierras, los indígenas no tuvieron más opción que vender su fuerza de trabajo a la hacienda. Las principales características de ésta pueden resumirse en los siguientes puntos: grandes concentraciones de tierra, sujetas a una explotación ineficiente y extensiva (aún cuando en algunos casos excepcionales la eficiencia era alta), basada en fuerza de trabajo barata, reducida casi a la esclavitud, constituyendo unidades de economía cerrada, con muy poco interés por parte del propietario en su manejo y carencia de incentivos para la introducción de innovaciones y nuevas técnicas de cultivo. Ante esta situación, el reclamo de justicia social fue constante y se manifestó abiertamente en el movimiento revolucionario de 1910.

Como consecuencia de la Revolución, la estructura agraria del país se modificó substancialmente. El artículo 27 de la Constitución Política de 1917, cuyo origen directo es la Ley Agraria de 1915, estableció los conceptos básicos que fundamentaron la Reforma Agraria. El objetivo principal de la Reforma Agraria era la redistribución de tierras, mediante la restitución, la dotación, y el fraccionamiento del latifundio.

El artículo 27 de la Carta Magna establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. De esta premisa básica se derivan las formas de tenencia de la tierra estipulados en la nueva reglamentación: el ejido, la pequeña propiedad agrícola o ganadera y la propiedad comunal.

El sector ejidal está formado por la tierra entregada a un núcleo de población, ya fuera por restitución, dotación, ampliación o creación. Tan pronto como a los ejidatarios les era asignada su parcela, disfrutaban de un derecho de usufructo inalienable e inembargable sobre ella, pero no podían vender, hipotecar o arrendar a ninguna persona.

El ejidatario era un posesionario y no propiamente un propietario de tierra. Podían perder sus derechos dejando de cultivar durante dos años consecutivos su tierra, en cuyo caso ésta regresaba a las autoridades del poblado, para ser asignada a otro miembro del mismo. Por lo tanto, el sistema que se adoptó consistió en la propiedad comunal y en el aprovechamiento individual de las tierras, permaneciendo el cultivo colectivo como una cuestión opcional.

Todas las explotaciones agrícolas que no excedan de cierta extensión máxima que ha variado muchas veces y en la actualidad se ha fijado en cien hectáreas de riego o humedad de primera o sus equivalentes en otras clases de tierras se consideran pequeña propiedad.

Se estableció el respeto a la propiedad comunal de los pueblos, especialmente de las comunidades indígenas, quienes tendrán capacidad de disfrutar en común las tierras, bosques y aguas que les pertenezcan.

1.4 EL EJIDO

El ejido siempre ha sido objeto de debates acalorados por la función social que ha desempeñado en la vida social, económica y política del país. Estigmatizado por unos y alabado por otros, el ejido ha desempeñado un papel protagónico en el desarrollo nacional.

A partir de la Segunda Guerra Mundial, el ejido, y más precisamente, el sector agrícola en su conjunto, queda supeditado al desarrollo del complejo urbano-industrial. Ciertamente, la actividad agropecuaria nacional era subordinada al propósito de industrialización. Los gobiernos postcardenistas impulsan, fortalecen y consolidan la agricultura de tipo material.

A mediados de la década de los sesentas se empieza a manifestar una crisis agrícola, tras largos años de crecimiento económico. De 1940 a 1965, el incremento de la producción superó al crecimiento de la población. La actividad más dinámica en la expansión del sector agropecuario era la agricultura. Este desarrollo fue el resultado de dos procesos interactuantes: el crecimiento de la agricultura capitalista y el de la producción campesina, fundamentalmente ejidal.

El sector empresarial basó su crecimiento en la incorporación de tierras irrigadas con inversiones públicas. A estas superficies, casi todas en el noroeste y norte del país, se agregó la inversión en maquinaria e insumos químicos. La empresa agrícola particular se incorporó a la revolución verde y se expandió aceleradamente.

El sector minifundista y campesino acompañó a la empresa en su crecimiento. Cultivaron sus tierras teniendo como recurso central su fuerza de trabajo y en algunos casos propiciaron la introducción de fertilizantes. La incorporación de nuevas tierras, cada vez más marginales por su calidad y riesgo, se hizo a través del cultivo del maíz.

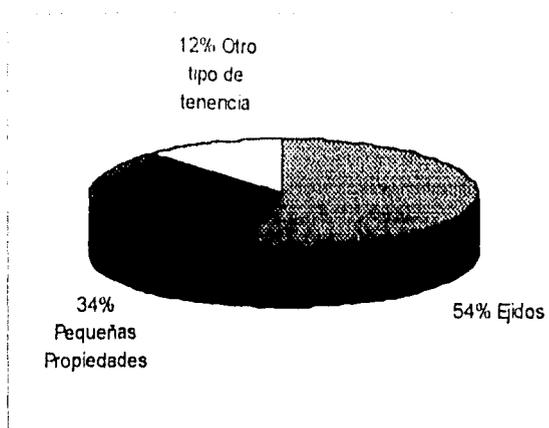
El crecimiento se convirtió en una crisis a partir de 1965, cuando se volvió a recurrir a la importación masiva de cereales y oleaginosas. Desde esa fecha, el producto agropecuario creció por debajo del ritmo de crecimiento de la población. La actividad que más influyó en ese colapso fue la agricultura, mientras que la ganadería y la pesca crecieron a ritmos superiores a su tendencia histórica. Se derrumbó la producción de alimentos para el mercado interno: maíz y frijol. Así, la

crisis del sector agrícola es, en gran medida, la crisis de los ejidatarios, pues su actividad principal la dirigen al cultivo del maíz.

En ese contexto, los ejidatarios no sólo no pudieron incorporar nuevas tierras al cultivo, sino que además abandonaron el aprovechamiento de las tierras de temporal. Por mecanismos como la renta, la asociación y el cerco de tierras agrícolas, la ganadería ha ocupado tierras campesinas. El panorama es cada vez más desolador si se considera que la mayoría de los productores rurales, sean ejidatarios o pequeños propietarios son minifundista. A esa limitación territorial se agregan las restricciones que disminuyen el margen de su autonomía y su capacidad de organización y asociación estable. En el minifundo se presentan estancamientos y deterioro técnico que se traduce en producción insuficiente, baja productividad, relaciones de intercambio desfavorables y niveles de vida inaceptables.

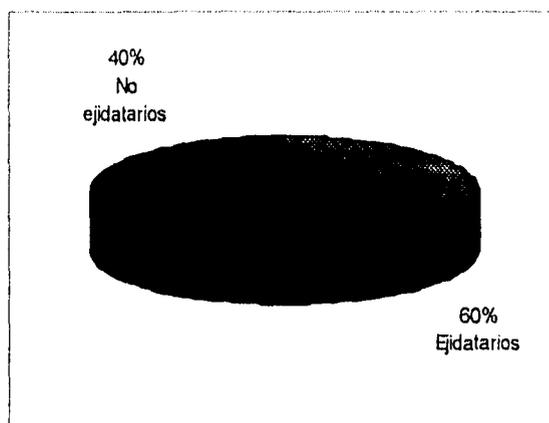
Las políticas gubernamentales han otorgado un rol diverso al ejido, en función del proyecto de nación que se ha pretendido impulsar. Así, desde el obregonismo hasta el maximato, el ejido es pensado como una forma transitoria, que tarde o temprano adoptaría la forma de pequeña propiedad. Con el cardenismo se asiste a un viraje decisivo de la política agraria que tiene su expresión no sólo en el ritmo de la distribución de tierras, sino en el paradigma agrario mismo, pues la visión del ejido como fuente complementaria de ingresos del campesinado o como una mera tenencia transitoria, es sustituida por una en la que éste pasa a ser uno de los pilares del desarrollo agrícola y del concepto mismo de Estado. No se plantea la desaparición de la pequeña propiedad pero se espera de ella un papel menos importante que el del ejido.

"La superficie total del territorio nacional es de cerca de 200 millones de hectáreas. De esta superficie, 106 millones de hectáreas (54%) están ocupadas por ejidos, 66.9 millones (34%) están ocupadas por pequeñas propiedades y 23.8 millones (12%) corresponden a otro tipo de tenencia (propiedad nacional, colonias, etc.) (gráfica 1)



Gráfica 1 Distribución de la superficie del Territorio Nacional

Cerca del 60% de los productores rurales del país son ejidatarios, dedicados principalmente a actividades agrícolas (*gráfica 2*). La producción ejidal está dedicada fundamentalmente al cultivo de maíz, que se destina principalmente al autoconsumo. En segundo término, aunque en una proporción considerablemente menor, los ejidos producen trigo, después sorgo y, en cuarto término, frijol. Los pequeños propietarios, en contraste, tienen una producción agrícola más diversificada y su participación en la ganadería es mayor.



Gráfica 2 Porcentaje de productores rurales.

El minifundismo es un fenómeno generalizado. De acuerdo con los datos obtenidos de una encuesta levantada a nivel nacional con anterioridad a la reforma legal, la superficie del 49% de las parcelas ejidales es inferior a cinco hectáreas. Por su parte, el 32% de los predios de propiedad privada son inferiores a dicha superficie.

A partir de finales de los sesenta, el crecimiento de la producción agropecuaria y forestal presentó una desaceleración pronunciada. El crecimiento real del producto pasó de 6.7%, a mediados de esa década, a 3% durante los setenta, registrando un estancamiento en los ochenta que incluso presentó crecimientos negativos en 1988 y 1989". 2

En 1990, alrededor de una cuarta parte de la población total del país habitaba en zonas rurales. A pesar del alto porcentaje de población rural, la participación del sector agropecuario en el Producto Interno Bruto en ese año fue de menos del 8%. Esto indica una baja productividad del trabajo y un desequilibrio en la distribución del ingreso.

1.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL

La Red Geodésica Nacional (RGN) se define como "el conjunto de puntos situados sobre el terreno, dentro del ámbito del territorio nacional, establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, sobre los cuales se han hecho medidas directas y de apoyo de parámetros físicos, que permiten su interconexión y la determinación de su posición y altura geográfica, así como el campo gravimétrico asociado, con relación a un sistema de referencia dado". 3

La RGN se conforma por una estructura de bloques de polígonos de longitud variable. Cada polígono se forma por eslabones de triangulación o poligonación de primer orden, cuyos lados oscilan entre 10 y 50 km. La superficie interior de estos bloques se densifica mediante redes de triangulación o poligonación de segundo y tercer orden, que se apoyan en los puntos de las cadenas de triangulación de primer orden.

De tal forma, la RGN constituye una estructura única de referencia del país, gracias a la cual los trabajos de delimitación de tierras ejidales, se relacionan y subordinan a un solo criterio normativo.

2. Valdés Abascal, Rafael. "Reformas al Régimen de la Tierra en México". Vértices. Trimestral, Aguascalientes, Ags. enero- marzo 1993. P. 7-8

3. Definición que aporta el documento. "Conceptualización". Dirección de Operaciones de la DGCC, julio 1992

En el trazado de la Red Geodésica Nacional intervienen varias ramas de la geodesia, como la geodesia de posicionamiento, la esferoidal, la física y la cósmica, entre otras.

Con este fundamento, el desarrollo de los trabajos astronomogeodésicos en nuestro país, se pueden remontar a la época prehispánica.

A partir del desarrollo que logró la astronomía en las culturas maya y azteca, se infiere que estas contaron con importantes geodestas, como lo demuestran, por ejemplo, sus construcciones arquitectónicas. Sin embargo, no existen pruebas algunas de trabajos geodésicos realizados por tales civilizaciones, ni algún indicador de que hubieran estudiado la forma y dimensiones de la Tierra.

No así en la época colonial; en este período sí se conocen constancias de este tipo de trabajos como es el caso de La primera Carta de la Nueva España elaborada por Carlos Sigüenza y Góngora, entre otros mapas.

En el siglo XVIII destaca el geodesta y cartógrafo José Antonio Alzate, quien elaboró una carta de la Nueva España (1768), misma que fue trazada con apoyo en el Manuscrito General de todo el Reino de Sigüenza y Góngora, del material de los párrocos del Virreinato, de los levantamientos de Alvarez Barreiro y el Ing. Miguel Costanzo, y en las orientaciones astronómicas de Joaquín de Velázquez.

Debe mencionarse, además, a Alexander von Humboldt, quien determinó a principios del Siglo XIX, en diferentes lugares de la Colonia, 36 puntos astronómicos con los que se complementaron 142 observaciones astronómicas. Estos puntos y la Carta de Alzate fueron la base para la elaboración de la Carta General de la Nueva España.

No es, sin embargo, hasta 1837 que se crea la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística que si bien pretendió elaborar una carta única del territorio mexicano, su avance en este sentido fue mínimo. Dicha Sociedad concentró su atención y esfuerzos en la delimitación de las nuevas fronteras entre México y Estados Unidos, una vez que gran parte del área de nuestra República fue cedida a dicho país, en 1847.

En este mismo siglo, sobresalen tres personajes más. El Ing. Antonio García Cubas, quien además de presentar una recopilación cartográfica, elaboró

la Carta de la República Mexicana (escala 1:2 000 000) y un Atlas Pintoresco. Las otras dos personalidades fueron el Ing. Francisco Díaz Covarrubias, quien aportó importantes resultados astronómicos, y el Ing. Manuel Orozco y Berra que a iniciativa suya se fundó la Comisión del Valle de México.

Ya en 1878 se creó la Comisión Geográfica Exploradora cuyo objetivo principal fue obtener la Carta General del país a escala 1:100 000; no obstante, dicha labor no se concluyó.

A finales del siglo XIX, México se convierte en miembro de la Asociación Internacional, fundada en 1864. Con este antecedente, en 1899 se instituye la Comisión Geodésica Mexicana. Comisión que a su vez utiliza, por primera vez en nuestro país, el método de triangulación geodésica participa junto con Canadá y Estados Unidos en las tareas de medición del arco meridiano 98° al oeste del meridiano de Greenwich, en la parte que atraviesa a estos países. Debe señalarse que en México la organización estuvo a cargo del Ing. Ángel Anguiano.

El meridiano 98° W en la República Mexicana cruza, de sur a norte, los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Tamaulipas; en lo que respecta a Guerrero, Hidalgo y San Luis Potosí, por estar cerca del meridiano referido, quedan comprendidos en los trabajos de triangulación propios del establecimiento de los vértices geodésicos. Cabe indicar que la longitud determinada para el arco meridiano 98° dentro de territorio mexicano, es de 1,100 km, y la triangulación que se construyó cubre un área de 80,000 km². La cadena está formada por 76 vértices que van del nivel medio del mar hasta alturas de 2,500 m snmm, y las longitudes de los lados están comprendidas entre 10 y 130 km.

Para 1913, dado el gran avance que se tenía en el proyecto, se estableció un acuerdo entre Canadá, Estados Unidos y México para determinar un control de las mallas geodésicas de estos países; la parte mexicana estuvo representada por el Ing. Pedro Celestino Sánchez.

Dicho acuerdo consistió en utilizar como superficie de referencia el elipsoide de Clarke de 1866; sistema que se redefinió en 1927 en los Estados Unidos y que se conoce como Datum de Norte América 1927 (NAD 27), cuyo vértice de origen se ubica en el Estado de Kansas City en el Meade's Ranch. El NAD 27 es el sistema geodésico de referencia vigente.

La unión con la triangulación estadounidense se efectuó en 1915, obteniéndose un estándar de calidad semejante al de Estados Unidos, por lo que fue reconocida la calidad de los resultados concretados a nivel mundial.

A pesar de lo anterior, la Comisión Geodésica Mexicana fue disuelta en 1916. Por lo que el gobierno mexicano creó la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, la cual agrupó áreas que se dedicaban a la producción geodésica y cartográfica. Tal dependencia se denominó después Dirección de Geografía y Meteorología. Esta última tuvo bajo su responsabilidad la labor de cubrir el territorio mexicano con una triangulación geodésica de primer orden. Tal proyecto se cumplió efectivamente en gran parte de la región norte de la nación, no así en el resto del país. La Dirección, además, enlazó la cadena de triangulación, ubicada sobre el meridiano 98° con la red geodésica de Guatemala. Asimismo, aportó dos productos: en 1919 se editó el Segundo Atlas Mexicano que contiene una Carta General de la República (escala 1:5 000 000) y, en 1921, la Carta General de la República (escala 1:2 000 000); la última edición de esta Carta se realizó en 1960: En esas labores destacaron las aportaciones de los geodestas José Pedro C. Sánchez y Manuel Medina Peralta.

Después de la II Guerra Mundial, Estados Unidos, en 1946, asignó un acuerdo bilateral con 17 países latinoamericanos para elaborar una cartografía integrada. El conjunto de estos convenios se rotuló "Programa MAPPLAN".

Para la realización del MAPPLAN, Estados Unidos estableció, a la par, el Servicio Geodésico Interamericano, que tuvo a su cargo la preparación de los recursos humanos de los países asociados. En México, la ejecución de este proyecto fue dirigida por la entonces Comisión Geográfica Militar, y se concluyó en 1957 con la construcción de varias redes de triangulación, en las que se determinaron 600 vértices y se hicieron 12 observaciones de azimut Laplace.

En 1955, se configuró la Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Topográfica de la República Mexicana, la cual elaboró la Carta General de México (escala 1:500 000).

A fin de obtener una cartografía de mayor acercamiento, en 1968, se aprobó el proyecto presentado por un grupo de técnicos mexicanos, encabezados por el Ing. Juan Puig de la Parra. La propuesta consistía en elaborar la cartografía del país a escala 1:250 000 y 1:50 000; misma que sería concretada por la

Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). Ahora, Dirección General de Geografía (INEGI).

Con lo anterior se vio en la necesidad de densificar a la RGN existente. Dicha densificación se efectuó aplicándose el método de poligonación y apoyado con distanciómetros electrónicos y de microondas. Fue el Ing. Alberto Villasana, al principio de los años setenta, quien señaló la necesidad de ajustar las poligonales que se intercalaban entre los eslabones de la Red Geodésica primaria. Tal situación motivó al gobierno mexicano a ajustar su red geodésica conjuntamente con las de Canadá, Estados Unidos y los países de Centroamérica. Proyecto nombrado como National Adjustment Datum 83 (NAD 83) coordinado por John D. Boosler.

A partir de 1973, año en que se iniciaron los trabajos del NAD 83, México está realizando observaciones satelitales Doppler, la construcción de la Red Nacional Gravimétrica y una recolección de catálogos antiguos de coordenadas geodésicas, así como de los más recientes trabajos en este orden.

1.6 IMPORTANCIA DEL INEGI EN LA CARTOGRAFÍA MEXICANA

El Ing. Mario Alberto Reyes Ibarra señala diversos aspectos del establecimiento de la Red Geodésica que actualmente opera de forma oficial en nuestro país, a manera de antecedente, la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA) y su relación con el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE).

Mario Alberto Reyes es Ing. Topógrafo Geodesta, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1975. De 1976 a 1984 se desempeñó en actividades geodésicas; primero, en la Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL) y continuó en la dirección General de Geografía del INEGI. En el período comprendido entre 1979 y 1985 realizó actividades docentes en la UNAM para la licenciatura de Ingeniería Topográfica y Geodésica. Asimismo, a partir de 1984 y hasta 1988 participó como instructor en cursos de Educación Continua, en dicha universidad, impartiendo temas especializados de Geodesia, Cartografía, Topografía y Computación. Durante estos cuatro años fue catedrático de la Universidad Autónoma del Estado de México, en la especialidad de Geografía.

En 1984, por otra parte, se hizo cargo del área de Geografía de la Dirección Regional Centro-Sur del INEGI. Cabe indicar que dentro del Instituto se ha involucrado en las actividades geodésicas y topográficas a lo largo de 16 años. Además es coautor de la versión al español del libro "Técnicas Modernas en Topografía" de A. Bannister y S. Raymond (1987). El Ing. Reyes Ibarra funge actualmente como asesor técnico de la Presidencia del INEGI para el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, y es además Coordinador Estatal del Instituto en Guanajuato.

En los últimos años del presente siglo, la incorporación de nuevas tecnologías, el uso sistemático de fotografías aéreas e imágenes de satélite, así como el empleo de medios automatizados, ha sido posible generar diversos tipos de mapas y planos, mismos que constituyen un avance importante en la historia de la cartografía mexicana.

Analizando la situación de la cartografía en la evolución histórica de los Censos Nacionales, es posible distinguir que ha pasado por diferentes etapas de desarrollo, que continuación se describen:

La etapa Precursora: antes de la década de los 80, la información que se captaba en los levantamientos censales y encuestas era referenciada a nivel de localidad, municipio y entidad federativa; por lo tanto, la cartografía utilizada sólo había alcanzado este nivel de generalización y las fuentes de información eran diversas, las cuales en general estaban desactualizadas.

En este contexto, eran inadvertidos los constantes y dinámicos cambios dentro de las localidades urbanas y del medio rural, tales como el crecimiento urbano, conurbaciones, etc.; consecuentemente, la información estadística recabada no era comparable a través del tiempo y el espacio geográfico.

En este marco, la Coordinación General del Sistema Nacional de Información (CGSNI), en el año de 1978, desarrolló e implementó un sistema de captación, manejo, procesamiento y difusión de la información estadística denominado Marco Geoestadístico del Sistema Nacional de Información.

Los trabajos que dieron origen al Marco Geoestadístico y su expresión gráfica- la Cartografía Censal-, se iniciaron como parte de las acciones encaminadas a la realización del programa de Censos Nacionales 1980-1981 (X

Censo General de Población y Vivienda 1980, Censos Económicos 1981 y VI Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal).

Etapa de Formación e Instrumentación: la CGSNI inició por conducto de la Dirección General de Estadística (DGE) y la Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL), hoy Dirección General de Geografía (DGG), las tareas conducentes a la elaboración del Marco Geoestadístico. A la DETENAL le correspondió la elaboración de la Cartografía Censal para todas las entidades del país; a la DGE por ser el principal usuario del Marco, se le confirieron atribuciones normativas para el diseño y producción de dichos materiales.

Es así que para el año de 1980, la entonces Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática (CGSNEGI), por primera vez en la historia del país, tenía una cartografía especializada para los diversos programas estadísticos, paso trascendental que permitió establecer un marco de referencia formado por unidades territoriales definidas.

Etapa Ejecución-Control-Evaluación: elaborado el Marco Geoestadístico, fue utilizado en el levantamiento del programa de Censos Nacionales 1980-1981; sin embargo, cada uno de los tres censos nacionales actualizó el Marco Geoestadístico con diferentes metodologías, lo que originó desafortunadamente "varios marcos geoestadísticos". Ante este panorama, fue necesario revisar la cartografía por cada censo, a fin de unificar sus resultados y asegurar que la información estadística captada estuviera correctamente referenciada a su ubicación geográfica; a este proyecto se le llamó "Consolidación del Marco Geoestadístico", realizado en 1984.

Después, como una actividad consecuente de la consolidación del marco, se desarrolló en el segundo semestre del mismo año, el proyecto de "Adecuación del Marco Geoestadístico Nacional", considerado dentro del programa de trabajo para la realización de los Censos Económicos 1986.

La adecuación del Marco Geoestadístico se realizó en dos etapas: la primera, dedicada exclusivamente a atender las necesidades de los Censos Económicos 1986; y la segunda, a largo plazo, abocada a revisar el universo de estudio del XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y de los VII Censos Agrícolas, Ganadero y Ejidal, 1991.

Con la creación del INEGI se propició la formación y fortalecimiento de las Direcciones Regionales, siendo posible que éstas tuvieran una mayor participación en los trabajos inherentes al Marco Geoestadístico.

1.7 REFORMA AGRARIA

El reclamo de justicia, de restitución, la resistencia al acaparamiento y al abuso, la aguda conciencia de desigualdad y la defensa de lo propio, conformaron la memoria y la experiencia campesina. Cuando se cerraron las opciones y las instancias de la gestión pacífica, los pueblos campesinos se incorporaron a la Revolución Mexicana. Ese fue el origen y propósito del artículo 27 constitucional.

El artículo 27 ordenó la restitución de las tierras a los pueblos e incorporó la Ley del 6 de enero de 1915. A partir de este principio se inició el proceso de nuestra Reforma Agraria que ha transitado por diversas etapas. En su inicio y en el marco de un país devastado por una guerra civil, la Reforma Agraria atendió a los desposeídos con la entrega de la tierra. Era una sociedad donde casi el setenta por ciento de la población obtenía sustento de la producción agropecuaria. Para acelerar ese proceso se fueron realizando ajustes sucesivos con la creación de leyes, reglamentos y decretos que se agregaron al ritmo que se requería la emergencia hasta la primera reforma al artículo 27 constitucional. La gran propiedad latifundista fue desarticulada y sustituida.

El esfuerzo redistributivo total desde 1917 es de enormes proporciones. Se dotó de 26 mil ejidos, a más de 2 millones 600 mil ejidatarios, y se restituyó o dio reconocimiento a dos mil comunidades pobladas con 400 mil comuneros. La mitad del territorio nacional está en sus manos.

El reparto de la tierra cultivable se acompañó por otros procesos que forman parte de nuestra Reforma Agraria la que tenía por objeto aumentar producción y productividad en la medida que las mejores tierras se iban repartiendo. Así, hasta mediados de los años sesenta, se sostuvo un crecimiento del sector agropecuario superior al demográfico.

El reparto agrario transformó de raíz la estructura propietaria del territorio nacional. Sin embargo, pretender en las circunstancias actuales que el camino debe seguir siendo el del reparto agrario, pone en riesgo los objetivos mismos que persiguió la Revolución Mexicana. Ese extraordinario cambio es y seguirá siendo

motivo de orgullo en nuestra historia, pero hoy, debemos emprender nuevos caminos.

A partir del reconocimiento de nuevas realidades nuestra población está creciendo, pero nuestro territorio es el mismo. Sólo en el campo viven 25 millones de compatriotas, casi el doble de la población que había en todo el país en 1910, y su número va en aumento. Actualmente 25 millones de hectáreas de labor, de ellas cinco millones son de riego, mientras que la fuerza de trabajo en la agricultura es ya de seis millones de productores. El minifundio se extiende tanto en ejidatarios como entre pequeños propietarios y los campesinos tienen que trabajar más para sacar menos. En nuestro campo todavía hay mucha miseria.

Lo anterior requiere también de reformas a la legislación agraria que mantengan lo ya ganado y que faciliten las luchas futuras del pueblo campesino por su dignidad y bienestar. Asimismo, estas deben contemplar la vigencia de las tres formas de tenencia de la tierra establecidas en nuestra constitución: la ejidal, la privada y la comunal.

La fuerza de trabajo que labora en el campo, es decir de alrededor de una cuarta parte del país, genera el diez por ciento del producto nacional. Dando como resultado es que los ingresos del sector rural sean en promedio de casi tres veces menores a los del resto de la economía.

De ahí que la mayoría de los productores rurales, sean ejidatarios o pequeños propietarios, corresponden a minifundistas. A dicha limitación territorial se agregan las restricciones que disminuyen el margen de autonomía y su capacidad de organización y asociación estable. En el minifundio se presentan estancamientos y deterioros técnicos que se traduce en una producción insuficiente, baja productividad, relaciones de intercambio desfavorables y niveles de vida inaceptables.

La inversión de capital en las actividades agropecuarias tiene hoy pocos alicientes debido en parte a la falta de certeza para todas las formas de tenencia.

La inversión pública que en último medio siglo se ha dirigido al sector agropecuario no puede tener la magnitud necesaria para financiar, por sí sola, la modernización productiva del campo.

Desde hace un cuarto de siglo el crecimiento promedio de la producción agropecuaria ha sido inferior al de la población.

Encontramos en el campo prácticas de usufructo parcelario y de renta, de asociaciones y mediaría, inclusive de venta de tierras ejidales que se llevan a cabo al margen de la ley. Esta situación está señalando una respuesta al minifundismo, a las condiciones de pobreza y a las dificultades para acceder a financiamientos, tecnología y escalas de producción rentables. Estas prácticas cotidianas y extendidas necesitan canalizarse por la vía del derecho. Al no estar jurídicamente amparadas, disminuye el valor del ingreso que obtienen los campesinos por dichas operaciones y pierden en esos casos la defensa de sus intereses.

El fin del reparto agrario. La población rural crece, mientras que la tierra no varía en extensión. Ya no hay tierras para satisfacer esa dinámica incrementada por la dinámica demográfica. Nos enfrentamos a la imposibilidad para dotar a los solicitantes de tierra. Tramitar solicitudes que no pueden atenderse introducen incertidumbre, crean falsas expectativas y frustración, inhibe la inversión desalentando, con ello, mayor productividad y mejores ingresos para el campesino. Debemos reconocer que culminó el reparto de la tierra. La realidad muestra que hay que establecer legalmente que el reparto ya fue realizado dentro de los límites posibles. Por eso, se propone derogar las fracciones de la Ley Agraria: X, XI, XII, XIII, XIV y XVI en su totalidad y la fracción XV y el párrafo tercero, parcialmente. Se propone que la fracción XVII mantenga, exclusivamente, el caso del fraccionamiento de predios que excedan a la pequeña propiedad.

Es necesario propiciar un ambiente de certidumbre en la tenencia de la tierra ejidal, comunal y en la pequeña propiedad, que fomente la capitalización, transferencia y generación de tecnología. Para ello es esencial la superación del rezago agrario. Los legítimos derechos de todas las formas de tenencia de la tierra deben quedar plenamente establecidos y documentados, por encima de toda duda, para quedar como definitivos.

Así pues, son diez los puntos más relevantes de la perspectiva de transformación integral del campo:

1. La reforma promueve justicia y libertad para el campo.
2. La reforma promueve el ejido.
3. La reforma permite que los campesinos sean sujetos y no objetos del cambio.
4. La reforma revierte el minifundio y evita el regreso del latifundio.

5. La reforma promueve la capitalización del campo.
6. La reforma establece rapidez jurídica para resolver los rezagos agrarios.
7. Compromiso de recursos presupuestales crecientes al campo.
8. Seguro al ejidatario: se subsidia parte del costo y se amplía cobertura.
9. Se resuelve la cartera vencida con el banrural y se aumentan los financiamientos al campo.

1.8 TÉRMINOS GENERALES

El ejido tiene personalidad jurídica y la propiedad de la tierra.

Son ejidatarios los hombres y mujeres titulares de derechos ejidales.

Los avocindados son mexicanos mayores de edad que han residido por uno año o más en el ejido y que han sido reconocidos por la asamblea o el tribunal agrario, y gozan de los derechos que la ley les confiere.

Para ser ejidatario se requiere ser mexicano mayor de edad, o de cualquier edad si se tiene familia a su cargo, heredero de ejidatario o avocindado.

Los órganos del ejido son: la asamblea, el comisariado ejidal y el consejo de vigilancia.

Las tierras ejidales se dividen, por su destino, en: tierras para el asentamiento humano, tierras de uso común y tierras parceladas.

La asamblea, con las formalidades previstas en la ley, podrá determinar a plena voluntad el destino de las tierras no parceladas y reconocer el parcelamiento económico o de hecho.

Los solares urbanos serán propiedad plena de sus titulares.

La propiedad de tierras de uso común es inalienable, imprescriptible e inembargable, salvo los casos previstos en el artículo 75 de la Ley.

Corresponde a los ejidatarios el derecho de uso y aprovechamiento de sus parcelas; asimismo, ni la asamblea ni el comisariado ejidal podrán disponer del uso o destino de la parcela, sin el consentimiento por escrito de sus titulares.

La asamblea podrá resolver si deja en libertad a los ejidatarios de adoptar el pleno dominio sobre sus parcelas.

Si el ejidatario decide asumir el pleno dominio de su parcela, solicitará al Registro Agrario Nacional se le dé de baja en dicho Registro, el cual expedirá el título de propiedad, que será inscrito en el Registro Público de la Propiedad; a partir de esta inscripción, las tierras dejan de ser ejidales y se sujetarán a las disposiciones del derecho común.

CAPÍTULO II

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE DERECHOS EJIDALES Y TITULACIÓN DE SOLARES URBANOS (PROCEDE)

Actualmente, la gran mayoría de los ejidos presentan irregularidades en la tenencia de la tierra, debido principalmente a que gran parte de los ejidos fueron dotados con superficies de tierra para la explotación colectiva y, con el tiempo, estas superficies fueron divididas de hecho y asignadas en lo individual a cada uno de los ejidatarios.

En aquellos ejidos constituidos bajo el régimen de explotación colectiva individual, los ejidatarios originales vendieron, transmitieron o fraccionaron sus parcelas en favor de distintas personas, al margen de la ley.

A lo anterior, se suma el hecho de que la documentación que se expedía de acuerdo con el anterior régimen legal para amparar los derechos de los ejidatarios, no identificaba la superficie poseída por cada uno de ellos.

Por otra parte, las áreas originalmente destinadas al asentamiento humano, hoy han sido rebasadas por el crecimiento urbano.

Como resultado de estas situaciones de hecho, la realidad que se presenta actualmente en la tenencia de las tierras del ejido no coincide con la documentación formal existente. En este sentido, hay una gran cantidad de ejidos en que los ejidatarios y poseedores actuales no cuentan con documentos que amparen la posesión de sus parcelas ni sus derechos proporcionales sobre las tierras de uso común; las áreas de urbanización están asentadas en tierras formalmente parceladas o de uso común y los que habitan en dichas áreas no cuentan con títulos que amparen su propiedad.

El Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) tiene por objeto asegurar la expedición de los certificados parcelarios y/o los certificados de derechos sobre las tierras de uso común, o ambos, según sea el caso, así como los títulos de propiedad de los solares, en favor de todos y cada uno de los individuos que integran los ejidos del país. Este Programa tiene su fundamento jurídico en el nuevo marco legal agrario (reformas al artículo 27 constitucional y su nueva Ley reglamentaria). Conviene aclarar; que

no se trata de cambiar la forma de la propiedad, ya que el PROCEDE consolida la permanencia del ejido y sus órganos de representación.

La decisión de incorporarse y llevarlo a cabo es voluntaria y depende de la mayoría expresada en la asamblea. El Programa debe culminar con la entrega de certificados y títulos que acrediten los derechos de cada ejidatario sobre su tierra.

Los documentos antiguos, que amparan los derechos de ejidatarios y comuneros otorgados legalmente, de acuerdo a la legalidad anterior, son válidos y sirven como base para otorgar los nuevos certificados y títulos.

El procedimiento para incorporarse al PROCEDE, debe reunir los siguientes requisitos:

- Tener la carpeta básica completa, con el plano definitivo del ejido.
- No tener problemas de linderos en los límites externos del ejido.
- No tener acciones agrarias pendientes, como amparos o expropiaciones.

La realización del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos demanda la conjunción de los esfuerzos de varias dependencias e instituciones públicas, en unos casos por mandato de Ley, y en otros, por necesidades técnicas.



Por otra parte, es evidente que el universo ejidal es sumamente heterogéneo. Atendiendo a los resultados del VII Censo Agropecuario, 1991, tenemos, por ejemplo, que los 29,951 ejidos y comunidades agrarias, los cuales cuentan con aproximadamente 4.6 millones de parcelas y 4.3 millones de solares urbanos. El 40% de ejidos y comunidades agrarias se concentran en los estados

de Veracruz, Chiapas, Michoacán, Oaxaca, Guanajuato y Jalisco. Las diferencias en cuanto a la superficie de cada ejido también son evidentes; mientras que en Baja California Sur la superficie promedio de cada ejido es de 54,784 hectáreas, en el extremo opuesto tenemos a Tlaxcala, en donde dicho promedio se ubica en el orden de las 811 hectáreas.

Asimismo, los resultados censales señalan que prácticamente nueve de cada diez del total de los ejidatarios disponen de parcela individual. Ahora bien, el tamaño de cada parcela también varía dependiendo de las regiones del país; así, mientras que en Baja California la superficie promedio de parcela por ejidatario es de 37.6 hectáreas, en el Distrito Federal, México, Tlaxcala y Puebla este promedio es menor de 5 hectáreas. La población que habita los ejidos y comunidades agrarias constituye poco más del 25% del total de habitantes del país. Estas cifras ponen de manifiesto la diversidad de los ejidos en nuestro país, y la complejidad que ello implica para el desarrollo de los trabajos de medición.

2.1 INSTITUCIONES QUE COLABORAN EN EL (PROCEDE)

2.1.1 REGISTRO AGRARIO NACIONAL (RAN)

Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de la Reforma Agraria que tiene a su cargo el control de la tenencia de la tierra y la seguridad documental derivada de la aplicación de la Ley Agraria. Dentro del Procede se encarga de certificar e inscribir el plano interno del ejido, donde se delimitan las tierras de uso común, de asentamiento humano y parceladas, así como de emitir los certificados parcelarios y de derechos sobre las tierras de uso común y títulos de los solares urbanos correspondientes.

La obtención de estos certificados y títulos que expide y entrega el Registro proporcionarán seguridad jurídica al patrimonio del campesino.



REGISTRO AGRARIO NACIONAL.

2..1.2 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)

Es un órgano desconcentrado de la Administración Pública Federal de México, cuyo principal objetivo es coordinar la integración y operación eficiente de los Servicios y Sistemas Nacionales de Información Estadística y Geográfica. Para ello, capta, procesa y difunde información sobre aspectos demográficos, sociales y económicos del país, así como del medio físico y los recursos naturales.

Asimismo, define la política para el desarrollo informático en la Administración Pública Federal y promueve su utilización en los estados y municipios.

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática fue creado por decreto presidencial el 25 de enero de 1983 y sus atribuciones se fundamentan en la Ley de información estadística y geografía; con base en ella, cuenta con autonomía técnica y administrativa para el desarrollo de sus funciones.

Entre otras actividades le fueron encomendadas las de identificación, ubicación geográfica y medición de los linderos y superficies de las tierras ejidales, como parte de las tareas del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE). También le ha sido conferido el cálculo de los índices de precios en el país y la elaboración de nuevos estudios que muestran los cambios en la estructura económica y social de México.

La participación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática se circunscribe a los trabajos técnicos-operativos conducentes a la identificación, ubicación geográfica precisa y medición de linderos y superficies de la tierras ejidales; además del apoyo en el diseño y la instrumentación de la campaña de comunicación sobre el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos.

A fin de arribar con eficiencia, calidad y oportunidad al término de los trabajos técnicos-operativos de identificación, ubicación y medición, el INEGI inició sus actividades definiendo las directrices que deberán guiar todo el proceso:

"Proceder en todo momento con absoluto apego al marco legal, fundamentando en él cada una de las acciones.

ambos contemplados por las Normas Técnicas correspondientes.

- Método Directo Geodésico-Topográfico.
- Método Indirecto Fotogramétrico.

Para llevar a cabo las tareas técnico-operativas del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos de las que el INEGI es responsable, se ha diseñado una estrategia que permita el control y asegure la aplicación de una metodología adecuada a la calidad requerida, misma que consta de dos etapas: trabajos de campo y automatización.

Por lo que toca a los trabajos de campo, éstos parten de la obtención de una serie de insumos básicos y actividades preparatorias conducentes a una planeación de detalle y que deben realizarse en cada una de las Direcciones Regionales y Coordinaciones Estatales del Instituto.

Una vez realizado lo anterior, es posible iniciar los trabajos de campo que básicamente consisten en:

1. Establecer puntos de control geodésico en cada uno de los ejidos del país. Sistemas de Posicionamiento Global (GPS).
2. Identificación, ubicación geográfica y medición de las tierras al interior del ejido.
3. Aplicar cédulas de información básica por cada uno de los ejidos, grandes áreas, parcelas y solares.

Conforme se concluyan los trabajos de levantamiento en cada ejido, la información será entregada a los Centros de Automatización. En estos centros se procederá al procesamiento de la información, con base en la conceptualización del Sistema de Información de Cartografía Ejidal (SICE).

El SICE es el sistema de información geográfica diseñado para la captura, proceso, análisis, almacenamiento y despliegue de los datos especiales de las tierras ejidales.

Los objetivos principales del SICE son:

- La transferencia de información proveniente de campo a un medio ambiente de explotación de resultados, por métodos computacionales.

- Obtener por métodos automatizados la superficie de las tierras ejidales.
- Agilizar el manejo y asociación de grandes archivos de información estadística y geográfica.
- Generar en forma automatizada la cartografía y los reportes específicos que permitan caracterizar a los ejidos, parcelas, asentamientos humanos, tierras de uso común y otros, a nivel nacional.
- Sentar las bases de un acervo en medios magnéticos con la información geográfica y estadística de los levantamientos ejidales.
- Generar archivos magnéticos en formatos estándares con información geográfica y estadística, susceptibles de ser aprovechados por otros sistemas.

Para llevar a cabo las tareas de identificación, ubicación y medición el INEGI ha integrado una estructura de organización que garantice que las actividades se realicen con eficiencia, oportunidad y calidad.

Nivel Central: para hacer frente al Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, al interior de la estructura central del INEGI, fue creada la Dirección General de Cartografía Catastral.

Nivel Regional y Estatal: con base en la estructura descentralizada, ya existente en el INEGI, serán los directores Regionales con sus respectivos Coordinadores Estatales los responsables de conducir la ejecución de las tareas que corresponden al Instituto dentro del Programa.

Así, pues, el INEGI apoya al RAN en la realización de los trabajos técnicos de medición de linderos y superficies de las tierras ejidales y en la elaboración de los planos del ejido.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.

Trabajos que permitirán que en los certificados y títulos quede identificada, en forma clara y precisa, la superficie y ubicación de cada porción de tierra.

2.1.3 PROCURADURÍA AGRARIA (PA)

Organismo descentralizado de servicio social, encargado de la defensa de los derechos de los ejidatarios, comuneros y sus sucesores, de los ejidos, comunidades, pequeños propietarios, vecindados, posesionarios, jornaleros agrícolas, colonos y campesinos en general. Igualmente está facultado para proporcionar la asesoría necesaria a dichas personas y núcleos agrarios. Se encarga de promover la ejecución del PROCEDE en los ejidos, garantizando la observancia de los derechos de los núcleos agrarios y sus habitantes.

Consecuentemente, la Procuraduría informará al ejido los pasos que debe seguir, lo apoyará y asesorará en la preparación y desarrollo de las Asambleas y vigilará el cumplimiento de la Ley. Asimismo elaborará el listado definitivo de ejidatarios con derechos en base a lo obtenido en el proceso del Programa.



El visitador agrario es el personal de la Procuraduría Agraria que participa en el proceso de regularización de la tenencia de la tierra ejidal. Entre sus funciones destacan informar el procedimiento, etapas y beneficios del PROCEDE, la asesoría para la organización interna del ejido y el cuidado para que la asignación de derechos, así como las formalidades a observar durante la aplicación del programa se hagan conforme la Ley, debe buscar la conciliación ante los sujetos agrarios.

Estas tres instituciones deben laborar conjuntamente. La Procuraduría Agraria y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática trabajan juntos en campo en el levantamiento topográfico, en el aspecto técnico el INEGI y en el legal la Procuraduría Agraria, mientras el Registro Agrario Nacional es el encargado de darle registro oficial a lo obtenido en campo.

CAPÍTULO III

CONCEPTOS BÁSICOS

3.1 ELEMENTOS DE UN EJIDO

El ejido es el núcleo de población conformado por las tierras ejidales, bosques y/o aguas objeto de dotación y los hombres y mujeres titulares de derechos ejidales.

Personalidad jurídica del ejido:

- Compra-venta de bienes.
- Contratación de servicios.
- Contratos de asociación.
- Capacidad para realizar cualquier trámite o diligencia ante las instituciones gubernamentales o ante los tribunales.

Patrimonio propio del ejido: es legítimo propietario de los bienes que posee y puede disponer de ellos en la forma en que el ejido considere conveniente.

Derechos del ejido:

- Opera de acuerdo a su reglamento interno.
- Puede asociarse para formar uniones de ejidos, asociaciones rurales de interés colectivo o mercantil para el aprovechamiento de sus recursos y sus tierras.
- Puede constituir fondos de garantía para hacer frente a las obligaciones crediticias que contraiga.
- Puede terminar el régimen ejidal, mediante acuerdo de la asamblea.

Los ejidatarios son hombres y mujeres titulares de derechos ejidales, mexicano, mayor de edad o de cualquier edad si tiene una familia a su cargo, que goza de la titularidad de los derechos ejidales.

Acreditación como Ejidatario:

- Certificado de derechos agrarios.
- Certificado parcelario o de derechos comunes.

- Sentencia o resolución relativa del tribunal agrario.

La calidad de Ejidatario se pierde:

- Por cesión legal de derechos parcelarios y comunes.
- Por renuncia a sus derechos quedando los mismos a favor del núcleo de población.
- Por prescripción negativa (según art. 48).

Sucesión de tierras:

- El ejidatario designará sucesores de derechos parcelarios.
- En caso de fallecimiento habrá un listado con el nombre y el orden de las personas que adquirirán el derecho.

En caso de no haber designación, el orden será: 1. cónyuge, 2. concubina o concubinario, 3. uno de los hijos del ejidatario, 4. uno de los ascendientes, 5. cualquier persona que dependa económicamente de él.

En caso de no haber sucesores, el tribunal proveerá lo necesario para vender los derechos al mejor postor.

Los poseionarios son aquellas personas que trabajan la tierra sin ser ejidatarios, es decir que no tienen un certificado parcelario y por lo tanto no tienen los derechos de un ejidatario.

Avecindado: persona que tiene en posesión parcelas ejidales y que puede estar o no reconocido como ejidatario por la asamblea, la Comisión Agraria Mixta o el Tribunal Agrario. Puede adquirir la titularidad de los derechos sobre la parcela por el reconocimiento que haga la asamblea, o por prescripción positiva, que es la adquisición de un derecho sobre un bien mediante la posesión pública, pacífica, continua y de buena (5 años) o mala fe (10 años).

Parcela: superficie de tierra que se asigna a uno o más miembros del ejido o comunidad agraria para su explotación, en forma individual o colectiva. Puede constar de una o varias fracciones ubicadas en diferentes puntos del ejido.

Certificado parcelario: documento que ampara la propiedad ejidal de una parcela en favor de un miembro del núcleo y que señala la superficie (medidas) y colindancias de la misma. Está inscrito en el Registro Agrario Nacional y es resultado de la aplicación del PROCEDE.

Solares Urbanos: serán de propiedad plena de sus titulares, por lo tanto, la asignación deberá hacerse en asamblea con la presencia de un representante de la Procuraduría Agraria y de acuerdo con los solares que resulten del plano aprobado por la asamblea y que se encuentre inscrito en el Registro Agrario Nacional; este último expedirá el título correspondiente, que se inscribirá en el Registro Público de la Propiedad, siendo regulada la propiedad del solar por el derecho común (arts. 68 y 69). El solar urbano es una superficie adjudicada o asignada a cada ejidatario y/o vecindado para fincar su vivienda en el área de asentamiento humano. No podrá ser mayor de 2,500 m² y cuando la zona de urbanización esté constituida, la asamblea ejidal no estará facultada para calificar su legítima posesión.

Título de solar urbano: documento que ampara la propiedad privada sobre un solar, en favor de su legítimo poseedor. Señala la superficie, medidas y colindancias del mismo, y está inscrito ante los registros Agrario Nacional y Público de la Propiedad (RPP).

3.1.1 TIPOS DE TIERRAS

Tierras ejidales: son aquellas que han sido dotadas al núcleo de población ejidal, o que han sido incorporadas a éste por cualquier medio lícito. Se clasifican en tierras de asentamiento humano, de uso común y parceladas.

Tierras de asentamiento humano: se definen como el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria y está compuesta por los terrenos donde se ubica la zona urbana y la zona de reserva territorial para el crecimiento del poblado, en esta área se incluyen los solares de los ejidatarios y vecindados; la parcela escolar; la unidad agrícola industrial de la mujer; la unidad productiva para el desarrollo integral de la juventud y los terrenos destinados a los servicios públicos. Ahora bien, las tierras ejidales destinadas al asentamiento humano conforman el área irreductible del ejido y son inalienables, imprescriptibles e inembargables (arts. 63, 64 y 65).

Tierras de uso común: son aquellas que no fueron reservadas para el asentamiento del núcleo de población, ni han sido parceladas; estas tierras son explotadas colectivamente por los integrantes del ejido y constituyen el sustento económico de la vida en comunidad (art. 73).

La propiedad de las tierras de uso común es inalienable, imprescriptible e inembargable, así mismo, el reglamento interno regulará el uso, aprovechamiento, acceso y conservación de este tipo de tierras, las que podrán ser objeto de cualquier contrato o asociación, si así lo decide la asamblea, cumpliendo los requisitos que marca la Ley (arts. 74 y 75).

Tierras parceladas: corresponden a los ejidatarios el derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de sus parcelas.

Se entiende por polígono ejidal a los linderos y la superficie correspondiente a cada acción agraria, mediante la cual se asignaron tierras al ejido, entendiendo como acciones agrarias la dotación, las ampliaciones, restituciones, fusiones, permutas, etc. Un ejido puede estar compuesto por uno o más polígonos ejidales (fig. 1).

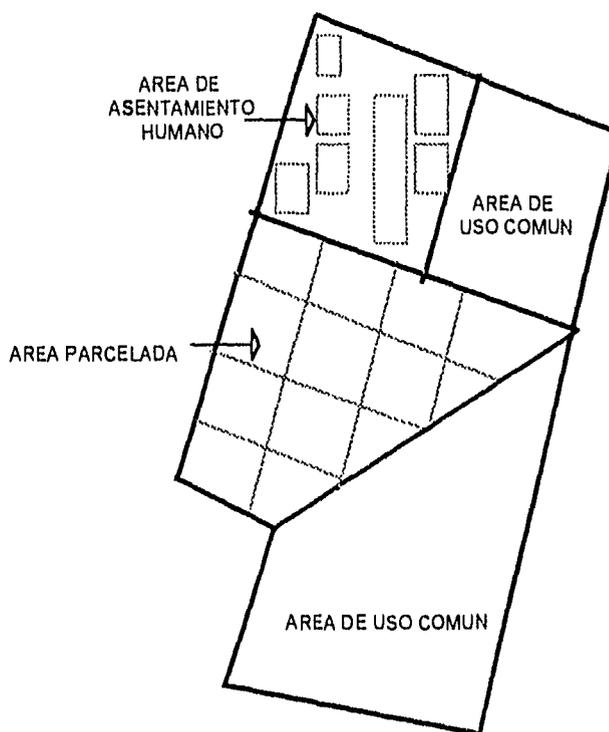


Fig. 1 Polígono ejidal.

3.1.2 ASAMBLEAS EJIDALES

Asamblea: es el órgano supremo del ejido, en ella participan todos los ejidatarios, se reunirá por lo menos una vez cada seis meses. La asamblea podrá ser convocada por el comisariado ejidal o por el consejo de vigilancia, ya sea a iniciativa de ellos o a solicitud de al menos 20 ejidatarios, o por el 20% del total de los ejidatarios. Si en un plazo de cinco días hábiles a partir de haberse hecho la solicitud, ésta no ha sido atendida por el comisariado ejidal o el consejo de vigilancia, el mismo número de ejidatarios podrán solicitar a la Procuraduría Agraria que la convoque (arts. 22, 23 y 24) (foto 1).

Es importante mencionar que la Nueva Ley Agraria concede a la asamblea ejidal mayor facultad para la toma de sus decisiones, reduciendo las formalidades para citar, instalar y resolver en asamblea. Sólo en el caso de que en la asamblea se vayan a tratar asuntos relacionados con las fracciones VII a XIV del artículo 23 (señalamiento y delimitación de las áreas necesarias para el asentamiento humano y parcelas con destino específico; reconocimiento del parcelamiento económico o de hecho y regularización de tenencia de poseedores; autorización a los ejidatarios para que adopten el dominio pleno y la aportación de las tierras de uso común a una sociedad; delimitación, asignación y cancelación del régimen ejidal al régimen comunal; instauración, modificación y cancelación del régimen de explotación colectiva) deberán estar presentes un representante de la Procuraduría Agraria y un fedatario público, como lo especifica el artículo 28.



Foto 1 Asamblea ejidal.

En los artículos 25 a 31 se establecen las condiciones para que tengan validez legal, la convocatoria, celebración y resoluciones de la asamblea.

Acta de asamblea: documento que se forma con motivo de la celebración de una asamblea y en el que se registran sus fines, generalidades y desarrollo, a través del desahogo de los puntos señalados en el orden del día. Consigna los argumentos expuestos por los participantes y los acuerdos a los que llegaron.

Acta de posesión y deslinde: documento con el que se dio posesión definitiva de las tierras que, por Resolución Presidencial, se concedieron a los núcleos agrarios, y donde se establecieron los límites de dichas tierras.

Carpeta básica: conjunto de documentos que establecen la creación y constitución del ejido. Integrada por la Resolución Presidencial, el Acta de Posesión y Deslinde, y el Plano Definitivo.

3.1.3 ÓRGANOS EJIDALES

Comisariado ejidal: es el órgano ejidal, el cual es el responsable de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como de la representación y la gestión administrativa del ejido.

El comisariado ejidal está constituido por un Presidente, un Secretario y un Tesorero con sus respectivos suplentes. Entre sus funciones está administrar los bienes comunes del ejido, de acuerdo a lo que indique la asamblea, así como informar a ésta de los trabajos realizados y del movimiento de los fondos (arts. 32 y 33).

Los miembros del comisariado ejidal, en funciones, estarán incapacitados para adquirir tierras y otros derechos ejidales excepto por herencia.

Consejo de Vigilancia: es el órgano encargado de vigilar al comisariado ejidal en la ejecución y cumplimiento de lo dispuesto por la asamblea, con apego al reglamento interno del ejido (arts. 35 y 36).

Los miembros del comisariado y del consejo de vigilancia, y sus suplentes serán electos en asamblea, por medio de voto secreto y de escrutinio público. Asimismo, para ser miembro del comisariado ejidal y del consejo de vigilancia se requiere ser ejidatario del núcleo de población, haber trabajado en el ejido durante los últimos seis meses, estar en pleno goce de sus derechos y no haber sido sentenciado por delito intencional que amerite pena privativa de libertad. Asimismo deberá trabajar en el ejido mientras dure su cargo (arts. 37 y 38). El comisariado

ejidal y el consejo de vigilancia durarán en sus funciones tres años, después no podrán ser electos nuevamente hasta haber transcurrido tres años más. Si al terminar el plazo para el cual fueron electos, no se ha convocado a elecciones, los miembros propietarios serán sustituidos por los suplentes, teniendo un plazo no mayor de 60 días para que el consejo de vigilancia convoque a elecciones (art. 39).

Comisión Auxiliar: no es un órgano ejidal, sin embargo se forma a raíz de la primera asamblea (anuencia) para aceptar el PROCEDE. Esta comisión auxiliar debe acompañar a las brigadas del INEGI durante el tiempo en que se realicen los trabajos de medición, con el fin de agilizar las tareas.

3.1.4 ELEMENTOS QUE PUEDEN AFECTAR A UN EJIDO

La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponden originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la Ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Corresponde a la nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos o yacimientos, constituyen depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria;

los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizados como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.

Son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde los puntos del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllos en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino; o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fije la Ley. Las aguas de subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras como parte integral de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, en uso o el

aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrán realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y sustancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de la vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El gobierno federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean. Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos o de minerales radiactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que, en su caso, se hayan otorgado y la nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la ley reglamentaria respectiva. Corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieren para dichos fines.

Corresponde también a la nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de la energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos.

La nación ejerce en una zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste. Los derechos de soberanía y las jurisdicciones que determinen las leyes del Congreso. La zona económica exclusiva se extenderá a doscientas millas náuticas, medidas a partir de las líneas de base desde la cual se mide el mar territorial. En aquellos casos en que esa extensión produzca superposición con las zonas económicas exclusivas de otros Estados, la delimitación de las respectivas zonas se hará en la medida en que resulten necesario, mediante acuerdo con estos Estados.

Entre los principales elementos que afectan a los ejidos y que son propiedad de la nación, son:

Las líneas de transmisión de energía eléctrica generalmente se indemniza sólo el área ocupada por las bases de las estructuras, más una pequeña franja perimetral de la misma, conservando los ejidatarios la facultad de explotar la tierra bajo la línea cuyos cultivos no afecten la línea (*fig. 8*).

Las líneas de cableado telefónico y telegráfico no establecen derechos de vía, ya que aprovechan los referentes a los caminos a más de no ser peligrosos.

Las tuberías de transporte de fluidos tienen un derecho de vía variable en función del diámetro y cantidad de tuberías. Si dos o más tuberías se alojan en una misma franja, se adicionará al derecho de vía el ancho de cada tubería más de dos metros a cada corredor afectado.

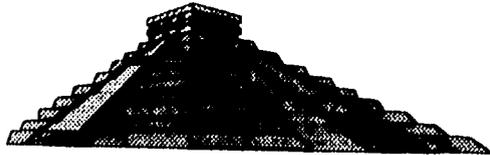


Fig 2 Monumentos arqueológicos



Fig 3 Mar (derecho internacional), islas

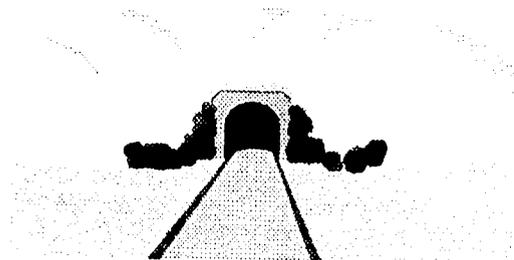


Fig 4 Caminos

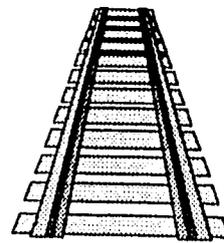


Fig 5 Líneas de ferrocarril

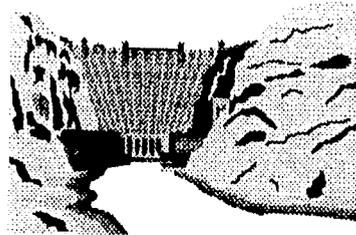


Fig 6 Ríos y presas

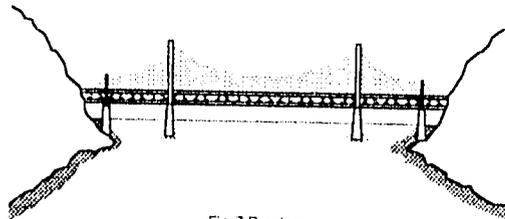


Fig 7 Puentes

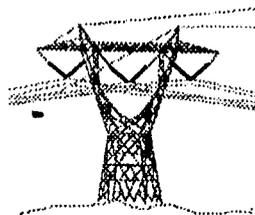


Fig 8 Líneas de conducción eléctrica

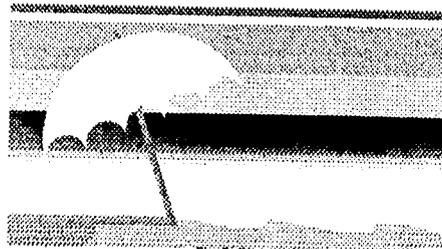


Fig 9 Playas

Elementos que conforman parte del patrimonio nacional

CAPÍTULO IV

CARTOGRAFÍA BÁSICA EN LA MEDICIÓN EJIDAL

4.1 CONCEPTOS

Cartografía: es la ciencia, arte y técnica de preparar toda clase de mapas y cartas, incluidas todas las operaciones desde su planeación hasta la impresión final.

El objetivo principal de la cartografía es el de la concepción, preparación y elaboración de mapas.

El uso de mapas y cartas es necesario para apoyar los trabajos que se aplican a la localización, distribución local y regional de cargas de trabajo, planeación, delimitación y control de cobertura.

Una característica destacable de los mapas es que son verdaderos bancos de datos que muestran la información en una forma organizada y de fácil consulta. Un mapa muestra una representación simplificada de la realidad, en este seleccionan y resaltan ciertas cosas mientras que otras se ignoran, eliminan o se les resta interés.

Mapa: es una representación geométrica plana, simplificada y convencional de toda o parte de la superficie terrestre, con una relación de similitud proporcional denominada escala.

Carta: es un mapa hecho especialmente para navegación y aeronáutica, aunque también se utiliza para describir otros mapas de usos específicos, por lo general a escalas medias y grandes y utilizando proyecciones cartográficas. Comúnmente se usa como sinónimo de mapa.

Plano: en cartografía es una representación geométrica de una parte de la superficie terrestre a escala grande en la que no se considera la curvatura de la tierra.

Croquis: esquema, dibujo o diseño de una superficie ubicando sus rasgos naturales y culturales, así como sus delimitaciones, de una forma aproximada, por referencias y sin una escala precisa.

Componentes de un mapa: una forma de interpretar el contenido de un mapa es analizándolo a través de sus componentes, entre los más importantes se encuentran los siguientes:

Proyección cartográfica: siempre que se intenta representar la Tierra, la cual tiene una forma aproximadamente esférica, sobre un plano, resulta obvio que es imposible hacerlo sin distorsión. Cuanto mayor sea la extensión, más grande será la distorsión debido a la curvatura de la Tierra.

Para resolver el problema, se utiliza un sistema que relaciona los puntos sobre la superficie de la Tierra y los puntos dibujados sobre el mapa. A este se le conoce con el nombre de proyección, porque originalmente se utilizaron cuerpos geométricos (cono, cilindro, etc.) para proyectar los puntos de la superficie terrestre sobre alguno de estos cuerpos, ya que éstos se pueden desarrollar en un plano.

Las proyecciones, por su condición se clasifican en:

- Equidistantes (distancias iguales).
- Conformes (ángulos iguales).
- Equivalentes (áreas iguales).

También se clasifican, por su construcción, en:

- Cilíndricas.
- Cónicas.
- Acimutales.
- Convencionales.

Dos sistemas básicos de proyección se usan en los sistemas estatales de coordenadas: la proyección conforme de Lambert y la proyección cilíndrica conforme transversal de Mercator. La primera utiliza un cono y la segunda un cilindro, como superficies desarrollables. Al utilizar estos sistemas, los puntos son proyectados geoméricamente desde el esferoide por las líneas rectas radiales que

parten de cerca del centro de la Tierra, y van hasta la superficie del cono o del cilindro de proyección.

En las proyecciones cilíndricas la esfera terrestre se proyecta sobre la superficie lateral de un cilindro y puede ser tangente o secante.

"La Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) la cual fue aprobada por sus ventajas en la conferencia celebrada el mes de agosto de 1951 de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, en Bruselas. Constituye el sistema de proyección más adecuado para el uso general hasta la latitud de 80° norte y sur, con las fajas de 6° como límites para el mapa mundial, con un factor de escala para los Meridianos Centrales de 0.9996. La Unión Geodésica y Geofísica Internacional recomienda que la proyección U.T.M. sea usada de preferencia a cualquier otra en los siguientes casos:

- I) Para levantamientos actuales y futuros en los países que recientemente hayan iniciado su programa de Geodesia y Topografía.
- II) En los nuevos programas topográficos y cartográficos de aquellos países, cuyos terrenos ya han sido geodésicamente levantados y representados por mapas topográficos". 5

Una de las proyecciones de este sistema es la Proyección Universal Transversa de Mercator conocida como UTM, la cual es la más ampliamente usada en México por las instituciones cartográficas.

A esta proyección se le denomina transversa debido a que la posición del eje del cilindro es perpendicular al eje terrestre. Fue modificada en su condición tangente para convertirla en secante (*fig. 10*).

El INEGI hace uso de esta proyección para la construcción de sus cartas a escala 1:50 000 y 1:250 000.

"La proyección cilíndrica transversal de Mercator se basa en un cilindro secante como superficie desarrollable. Puesto que la escala varía en la dirección este-oeste, pero no en la norte-sur, se ha empleado para cartografiar 22 estados norteamericanos, que tienen una extensión relativamente grande en la dirección norte-sur, como Illinois e Indiana". 6

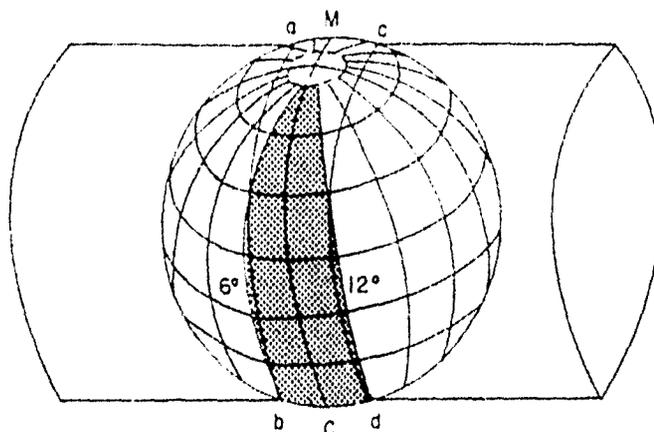


Fig. 10 Proyección Universal Transversa de Mercator

Para los fines de esta proyección la Tierra se divide en 60 zonas, con 6° de longitud (zona o husos). Para cada huso se establece un Meridiano Central; así la zona del Meridiano de Greenwich o de 0° hasta 6° de longitud, la controla el Meridiano Central de 3°. Para la República Mexicana se utilizan los Meridianos Centrales al oeste de Greenwich: 87°, 93°, 99°, 105°, 111°, y 117°.

La proyección Cónica Conforme de Lambert es el otro sistema de proyección empleado en el INEGI, con paralelos tipo, se utiliza para las cartas de escala pequeña, que representan grandes porciones o la totalidad de la República Mexicana a escala 1:1 000 000.

Proyección que se basa en un cono secante a la superficie de la Tierra, cuyo vértice coincide con la línea del eje de la Tierra. Los planos en que corta a la Tierra se conocen como paralelos tipo, base o estándar (fig. 11).

6. Brinker, Russell C. / Wolf, Paul R. "Topografía Moderna". Edit. Harla, 6a. ed. México, D.F. 1982, p. 336-337

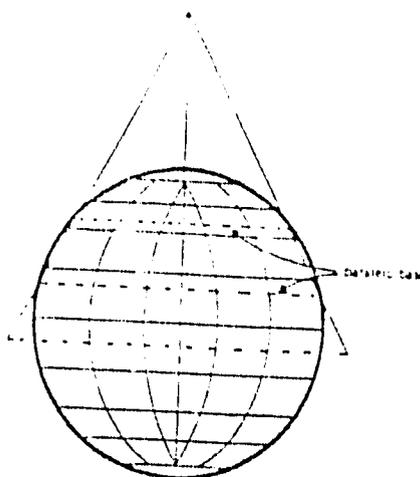


Fig. 11 Proyección Cónica Conforme de Lambert

Formato: el formato de un mapa establece la relación entre las diversas medidas del documento, es decir, se usa como sinónimo de "tamaño"; aunque se refiere a la disposición de los datos contenidos. En el formato están incluidos:

- **Cuerpo del Mapa:** esta constituido por la superficie representada, separado de la tira marginal. Aquí se localizan los sistemas de referencias necesarios para la correcta ubicación de los elementos contenidos en la porción de la superficie terrestre representada.
- **Margen interior y exterior:** los sistemas de referencia pueden ser geográficos u ortogonales.
- **El caneavá geográfico o gradícula** constituye el sistema de referencia geográfico y consiste en un sistema de coordenadas representadas en el cuerpo del mapa por una red de líneas, de las que una familia representa los paralelos de latitud y la otra los meridianos de longitud.

La localización horizontal de un punto esta dada por la latitud y la longitud.

La latitud de un punto de la superficie terrestre es el arco de meridiano expresado en grados, entre el Ecuador y dicho punto (oscila de 0° en el Ecuador a 90° , N o S, en los polos).

La longitud es el arco de paralelo; medido en grados, entre el Meridiano de Greenwich y un punto cualquiera en la superficie (oscila de 0° a 180° hacia el Este u Oeste).

Para complementar la localización tridimensional de un punto sobre la superficie terrestre se utiliza la altitud. Esta se define como la distancia lineal, en metros, de un punto con respecto al nivel medio del mar.

El caneavá ortogonal también conocido como cuadrícula constituye el sistema de referencia rectangular. La cuadrícula de un mapa es un sistema de líneas rectas que se interceptan perpendicularmente. Es una forma de definir posiciones sobre el terreno, mediante distancias medidas sobre una superficie plana que corresponde a una porción de la superficie terrestre. La cuadrícula tiene su base en una proyección determinada y satisface las reglas siguientes:

El origen de la cuadrícula se define como un punto particular sobre la superficie terrestre. En la proyección UTM el origen de la cuadrícula es independiente para cada huso y corresponde a la intersección entre el Meridiano Central y el Ecuador.

En el acostumbrado sistema coordenado rectangular la distancia horizontal corresponde al valor del eje "x" o de las abscisas, y la distancia perpendicular a la abscisa se designa como valor "y" u ordenada.

Tira Marginal: esta contiene las anotaciones que tienen por objeto el referenciar los métodos utilizados para la construcción del mapa, diagrama de declinación, diagrama de orientación geográfica, valores de cuadrícula del sistema de meridianos y paralelos, índice de cartas vecinas o conexas, escalas gráfica y numérica, simbología empleada, así como también el sello, la identificación del mapa donde se consignan datos de la autoridad responsables, fecha, tema, etc.

En los mapas se usan símbolos para representar y ubicar detalles naturales y culturales. En los mapas catastrales se emplean símbolos para mostrar datos de ubicación, colindancia y dimensiones. El número y tipo de detalles y las clases de símbolos usados dependerán de los propósitos para los cuales se preparó el mapa y la escala a la cual deberá ser reproducido.

En los mapas se pueden encontrar una gran variedad de símbolos. A pesar de que cada mapa debe tener una leyenda (lista descriptiva de los símbolos

usados), un buen símbolo cartográfico es aquel que puede interpretarse sin necesidad de una leyenda, se dibuja de tal forma que se parezca en algo al detalle real sobre el terreno; por ejemplo, una línea con pequeños travesaños indica un ferrocarril; o una cruz sobre un cuadro negro indica un templo o una iglesia. La identificación rápida y fácil de un símbolo es una ventaja, disminuye las incidencias de error y proporciona al lector más inexperto de un mapa, una guía que puede comprender fácilmente.

Escala: la escala es la relación existente entre las dimensiones de la representación en un mapa y las reales en el terreno. Puede ser determinada de varias formas, una de las cuales es la de comparar una distancia medida en el mapa con su correspondiente en el terreno.

$$\text{Escala} = \frac{\text{Distancia en el mapa (d)}}{\text{Distancia en el terreno (D)}}$$

La forma más común de indicar la escala en un mapa es mediante una expresión numérica y/o una expresión gráfica. La primera es en forma de quebrado o de fracción.

$$\text{Escala} = 1:20\ 000$$

$$\text{Escala} = \frac{1}{20\ 000}$$

$$\text{Escala} = 0.00005$$

La escala gráfica constituye un segmento de recta graduado a intervalos regulares que corresponden a las distancias reales del terreno. La porción izquierda se le denomina extensión debido a que es donde la escala gráfica tiene divisiones con menor esparcimiento y al resto que es la mayor parte, con espacios más amplios, se le denomina escala principal (*fig. 12*).

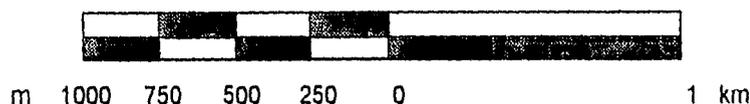


Fig. 12 Escala Gráfica

La escala gráfica se usa como escalímetro para medir las distancias en el mapa y la extensión se usa para dar mayor precisión. La escala gráfica, a diferencia de la numérica, tiene la particularidad de permanecer siempre constante en forma relativa al mapa a pesar de las reducciones o ampliaciones a que este sea sometido. Por ejemplo, si un mapa a escala 1:250 000, es reducido al 50% el producto será de escala 1:500 000, siendo también acortada a la mitad la indicación de escala gráfica, la relación mapa-escala se conserva. Sin embargo la indicación numérica 1:250 000 del mapa original es obviamente conservada en el producto.

Generalmente nos referimos a los mapas como de escala grande, escala mediana o escala chica. Estas no se refieren al tamaño físico del mapa sino a la cantidad de detalle que se muestra en ellos. Precisamente, el tamaño relativo de la escala se refleja en la fracción representativa de la misma, por ejemplo 1/1 500 000 es una fracción pequeña (escala pequeña) y 1/2000 es una fracción grande (escala grande).

Aunque no existe un criterio uniforme en la clasificación de escalas por su tamaño relativo, se consideran tres tipos principales de escala.

- Escalas pequeñas -- menores de 1:200 000
- Escalas medianas -- 1:200 000 - 1:25 000
- Escalas grandes -- 1:25 000 y mayores.

ejemplo de utilización de la escala.

Se usa la relación $E = d/D$ en donde:

E = Escala (1/módulo de la escala m.e.)

d = Distancia en el mapa.

D = Distancia en el terreno.

Si D es el término por conocer, entonces $D = d/E$ o $D = d/1/m.e.$ por lo tanto $D = d (m.e.)$; ejemplo: si en un mapa de escala 1:20 000 se mide una distancia de 5.3 cm. la distancia en el terreno será calculada multiplicando 5.3 cm. por 20 000, entonces, la distancia en el terreno será obtenida de la siguiente manera.

$D = d (m.e.)$

$D = 5.3cm (20\ 000)$

$D = 106\ 000\ cm$

$D = 1060\ m$

Obtención de la distancia en el mapa.

A partir de la relación $E = d/D$, se va a determinar d , por lo tanto $d = E(D)$ o lo que sería mismo $d = 1/m.e. (D)$, así que $d = D/m.e.$; ejemplo: se requiere conocer la distancia que tendrá en un mapa a escala 1:120 000 una longitud en el terreno de 4.6 km. Se procede a la siguiente forma:

$$\begin{aligned} d &= D/m.e. \\ d &= 4.6/120\ 000 \\ d &= 0.0000383\ \text{km.} \\ d &= 3.83\ \text{cm.} \end{aligned}$$

Obtención de la escala.

De la relación $E = d/D = 1/m.e.$, tenemos que el módulo de escala se obtiene de $m.e. = D/d$. Ejemplo: se requiere conocer la escala de un mapa conociendo la distancia en el terreno, $D = 3\ 000\ \text{m.}$ y su correspondiente distancia en el mapa, $d = 2\ \text{cm.}$; así tenemos que:

$$\begin{aligned} m.e. &= D/d \\ m.e. &= \frac{300\ 000}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m.e. &= 150\ 000 \\ \text{y tenemos que } E &= 1/m.e. \end{aligned}$$

$$\text{por lo tanto } E = 1/150\ 000$$

4.2 INTERPRETACIÓN Y USO DE LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS

Nomenclatura de cartas: la identificación de una carta puede hacerse por su nombre y el Estado al que pertenece, sin embargo esto resulta incompleto y ambiguo en muchas de las ocasiones. Para las cartas de INEGI se emplea, además, una clave que está basada y relacionada con sistemas internacionales de formato, distribución y nomenclatura.

En las cartas topográficas 1:250 000 y 1:50 000, la subdivisión, el formato y la nomenclatura, están íntimamente relacionados con el sistema de proyección utilizado (Universal Transversa de Mercator). (fig. 13)

Partiendo del Meridiano 180° y en el sentido oeste, tenemos 60 husos horarios de 6° cada uno, numerados del 1 al 60, y del Ecuador hacia el norte tenemos bandas transversales de 4° cada una, clasificados de la letra A en adelante. Así, el primer carácter alfabético, indica la faja o banda transversal y los dos dígitos nos indican el uso de que se trata. Para el caso de la República Mexicana, ésta queda comprendida entre las fajas "D" a la "I" y los husos 11 y 16.

Para las cartas 1:250 000 tendremos uno o dos dígitos más, del 1 al 12, para reconocer su ubicación; el número total de hojas que cubren la República Mexicana es de 126 con un formato de 1° X 2°, en donde 1cm. en la carta represente 2.5 km en el terreno y cubre aproximadamente 24 000 km².

Así pues, la nomenclatura de las cartas 1:250 000 se forma de la siguiente manera:

Banda (carácter alfabético), Huso (dos dígitos), Guión, Cuadrante (uno ó dos dígitos, del 1 al 12).

Ejemplo: F13-2

El cubrimiento territorial de la República Mexicana a escala 1:50 000 se logra con un total de 2 370 cartas con un formato de 15'x20'. Para la identificación de estas cartas agregamos tres caracteres a los mencionados anteriormente: el primero es alfabético (A,B,C o D y resulta de los cuatro cuadrantes en que se divide la región definida por los tres primeros caracteres que corresponden a la faja o banda transversal y el huso) y los dos siguientes son dos dígitos, que nos indican el renglón (1 al 8) y la columna (1 al 9) en que se ha subdividido cada cuadrante. Resumiendo, la nomenclatura de las cartas 1:50 000 se forma de la siguiente forma:

F13B38 en donde:

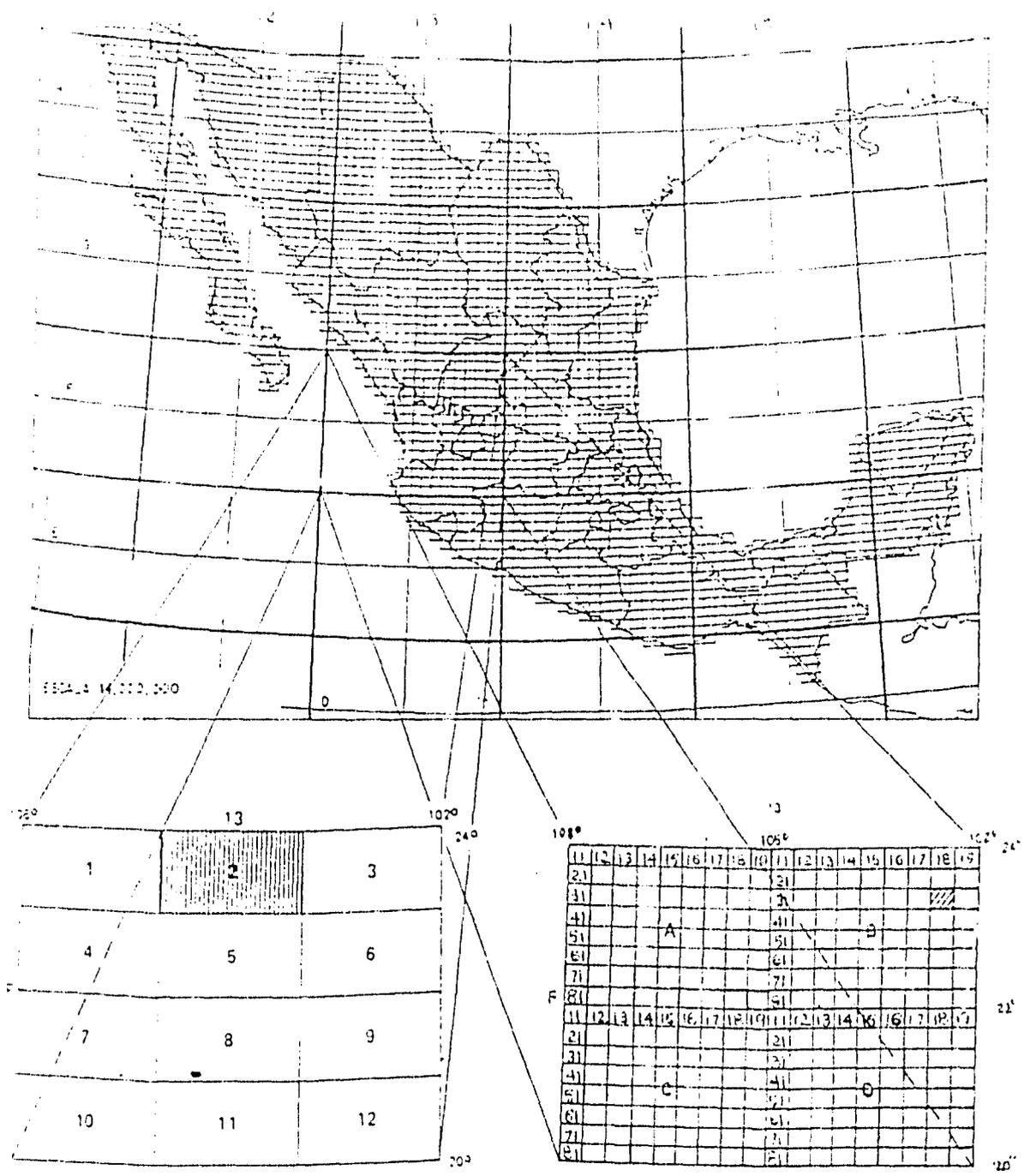
F = banda.

13 = huso.

B = cuadrante.

3 = renglón.

8 = columna.



Ejemplo F13-2 1:250 000

Ejemplo F13B38 1:50 000

Fig. 13 División del Territorio Nacional para obtener las Cartas Topográficas a escala 1:250 000 y 1:50 000

Orientación: una carta está orientada cuando, en posición horizontal, el norte de la carta (indicado siempre por una flecha en posición norte) coincide con el norte geográfico, esto es, cuando existe correspondencia entre los elementos del terreno y sus representaciones en la carta.

Esto puede lograrse fácilmente cuando el usuario conoce su posición sobre la carta y desde ella observa otro punto que puede identificar en ésta; basta entonces con girar la carta hasta que la línea que une los puntos identificados sobre ella, coincida con la visual al punto observado.

4.2.1 UBICACIÓN DE PUNTOS Y OBTENCIÓN DE COORDENADAS

Como ya se explicó anteriormente, los mapas o cartas tienen un sistema de coordenadas con referencia a la Tierra (canevá geográfico) que está dado en grados, minutos y segundos, además de un cuadrícula que cuenta con dos ejes perpendiculares entre sí, denominados eje X y eje Y (cuadrícula ortogonal) que está dada en metros. Mediante estos sistemas de coordenadas de referencia podemos ubicar y obtener sus coordenadas.

Para determinar las coordenadas geográficas de un punto, tendremos que referirnos a los márgenes del mapa; en ellos se indican los valores de latitud y longitud cada 5' y existen además subdivisiones al minuto. La longitud de un punto se determina sumando al valor de la longitud más próxima que se localiza al este (derecha) del punto en cuestión, los minutos que le suceden de este a oeste. Para la latitud se procede en forma similar tomando como base el paralelo más próximo al punto en cuestión que se localice hacia el sur, a este se le suman los minutos que le suceden hacia el norte.

Debido a la complejidad que tienen las operaciones con valores angulares, en las cartas a escala 1:250 000 y mayores se ha sobrepuesto una cuadrícula kilométrica, denominado "cuadrícula UTM" (Universal Transversa de Mercator), que permite la determinación de la posición de un punto referido a ejes rectangulares.

Las líneas horizontales están rotuladas con el valor de sus distancias al Ecuador en metros (coordenadas "Y"); el valor para el caso de la República Mexicana, varía de 1 618 000 m, en el sur a 3 622 000 m en el norte. Las líneas verticales (coordenadas "X") se miden de un origen diferente para cada zona; este origen es la línea que divide a cada huso (o zona) en dos partes iguales de 3°; a esta línea se le conoce como meridiano central y se le asigna un valor

convencional de 500 000 m; esto implica que las líneas al oeste del meridiano central tienen un valor menor de 500 000 m, y las que se encuentran al este tendrán un valor mayor.

El valor completo tanto para "X" como para "Y" se da en la esquina inferior izquierda (suroeste) de estas cartas; el resto de las coordenadas tiene una notación abreviada. Por otro lado, conociendo las coordenadas geográficas o las coordenadas UTM de un punto podemos determinar la ubicación de este en la carta mediante la lectura de estas coordenadas en los márgenes.

4.2.2 DETERMINACIÓN DE LA ALTITUD DE UN PUNTO

Una curva de nivel es una línea que une todos los puntos que presentan la misma altura sobre el nivel del mar.

En las cartas topográficas se incluyen las curvas de nivel que representan el relieve del terreno representado. Con objeto de dibujar las curvas de nivel sobre el mapa o carta, se considera una determinada equidistancia entre curvas, la cual se refiere a la diferencia de altitud entre dos curvas consecutivas. La equidistancia fijada para las curvas de nivel depende de la escala del mapa y de la pendiente del terreno; en la escala 1:50 000 las equidistancias usadas son de 10, 20 y 40 metros para terrenos planos, accidentados y muy escabrosos, respectivamente. Para la carta 1:250 000, se usan equidistancias de 20, 50 y 100 metros.

4.2.3 CLASIFICACIÓN DE CURVAS DE NIVEL

Curvas de nivel maestra: tienen asignado un número (cota o altitud), nos sirven para conocer la altura del terreno con respecto al nivel del mar. Además, se dibujan con trazos más gruesos y oscuros que las otras.

Curvas de nivel secundarias: se encuentran ubicadas entre las curvas de nivel maestras con el objeto de determinar valores intermedios. Se dibujan con líneas más delgadas y claras.

Curvas auxiliares: son las que se utilizan principalmente en terrenos planos para mostrar formaciones topográficas de importancia y se ubican a media equidistancia entre las curvas de nivel ordinarias.

La altitud de un punto se calcula a partir de las curvas de nivel y una forma aproximada de obtenerla es sumando a la curva de nivel inferior (la de menos altitud) más cercana al punto en cuestión, el valor de la mitad de la equidistancia que existe entre ella y la del nivel siguiente (la demás altitud).

Ejemplo:

Equidistancia de las curvas de nivel = 20 m

$$h = 2160 + \frac{20}{2} = 2170 \text{ m}$$

Otra forma de proceder y con la que se puede obtener una mayor aproximación, consiste en sumar a la cota de la curva inferior el número de metros que resultan de multiplicar la equidistancia de las curvas de nivel por la relación de equidistancia.

$$\frac{(a)}{(b)} = 1$$

Donde (a) es la distancia entre el punto y la curva de nivel inferior y (b) la distancia entre las dos curvas en que el punto queda comprendido (mídase con regla graduada).

Ejemplo: mediante este procedimiento la altura del punto anterior es:

equidistancia entre curvas de nivel = 20 m.

$$(a) = 4$$

$$(b) = 7$$

relación $\frac{4}{7}$

$$h = 2160 + \frac{4}{7} \times 20 = 2160 + 11.4 = 2171.4 \text{ m.}$$

Obtención de distancias horizontales en un mapa.

La manera más sencilla de medir en la carta es usando un escalímetro o una regla graduada. También puede obtenerse proyectando sobre el borde recto

de una hoja de papel, la distancia o las distancias parciales, en el caso de una línea discontinua, y midiendo luego la longitud total resultante de la carta.

en la cual: distancia AB = 2 680 m

Cuando los puntos terminales de la distancia que deseamos calcular no se encuentran a la misma altura, este valor no es suficiente. En tal caso, necesitamos obtener la diferencia del nivel entre los puntos finales y aplicando el Teorema de Pitágoras, obtendremos la distancia real, en la cual:

distancia AB = 2 860 m

diferencia de altitud entre A y B = 295 m

distancia real = $\sqrt{(2860)^2 + (295)^2} = 2875$ m

4.2.4 OBTENCIÓN DE ÁREAS DE UN MAPA

Es muy frecuente el tener que determinar qué área tiene cierta porción de la superficie terrestre representada en un mapa.

El caso más sencillo, pero raramente encontrado, es cuando la zona por medirse es de forma geométrica regular. En este caso, el cálculo se hace a partir de tomar una o varias distancias y aplicar la fórmula geométrica de cálculo de área (ya sea la de un cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.) y efectuar la operación que corresponda en función de la escala del mapa.

Ejemplo: si el área tiene una forma claramente rectangular en un mapa a escala 1: 40 000, se mide con una regla graduada un lado mayor y un lado menor aplicando la escala y la fórmula correspondiente para calcular el área de un rectángulo (Área = base x altura).

dimensiones del mapa:

lado mayor = 13.8 cm = base

lado menor = 6.3 cm = altural

aplicando la escala:

13.8 cm x 40 000 = 552 000 cm = 5 520 m

6.3 cm x 40 000 = 252 000 cm = 2 520 m

área en el terreno = 5 520 m x 2 520 m

= 13 910 400 m²

= 1 391.04 ha.

Sin embargo, generalmente la superficie a medirse resulta ser de forma irregular por lo que se hace necesario seguir el procedimiento siguiente, denominado "método de cuadrados":

La precisión de este método varía según la escala del mapa y el tamaño de los cuadrados, mientras más grande sea la escala y más pequeño sea el cuadrado, más precisa resultará la medición. El área de los cuadrados debe tener una relación conveniente con la escala del mapa. Es indispensable que el mapa cuente con una escala, de lo contrario tendrá que determinarse una escala aproximada. Se procede de la siguiente manera:

Se cuadrícula el área en forma uniforme, ya sea a partir de una cuadrícula geodésica existente o una establecida auxiliariamente por una plantilla o, si es posible, un trazo directo en el mapa.

Se cuentan los cuadros incluidos dentro del área. Si el área incluye más de la mitad de un cuadrado, se cuentan el cuadrado completo; si es menos de la mitad no se incluye el cuadrado completo.

Una vez determinada, según la escala, la superficie real en terreno que se comprende en cada cuadrado, ésta se multiplica por el número de cuadros contados en el área a medirse. Ejemplo:

suma de cuadrados = 58

$$\begin{aligned} \text{superficie real del terreno} &= 58 \times 250\,000 \text{ m}^2 = 14\,500\,000 \text{ m}^2 \\ &= 14.5 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Existen otras técnicas para obtener áreas en un mapa, las cuales no se explicarán a detalle debido a que generalmente siguen los mismos principios y alcanzan precisiones semejantes al método anteriormente descrito.

Mención aparte debe hacerse a las máquinas digitalizadoras que, aunque son de un alto costo justifica su uso por la rapidez y alta precisión en grandes empresas de medición.

Contenido básico de la carta topográfica con información predial 1:50 000.

Base topográfica que contiene todos los elementos de una carta topográfica 1:50 000.

La información predial, o sea, la ubicación de propiedades sociales (ejidos y comunidades agrarias), públicas (terrenos nacionales, zonas federales, etc.) y privadas (individuales y agrupadas en poligonales envolventes).

4.3 MARCO GEOESTADÍSTICO A NIVEL ESTATAL, MUNICIPAL Y BÁSICO

El marco geoestadístico es un sistema diseñado por el INEGI para referenciar correctamente la información estadística que se genera a través de los censos y encuestas, con los lugares geográficos correspondientes.

El marco geoestadístico sigue en general los límites prediales apegándose en la medida de lo posible a los límites político-administrativos.

El Área Geoestadística Estatal es el área que contiene todos los municipios de una entidad federativa, se cuentan 32 AGEE clasificados del 01 al 32. La simbología utilizada para indicar los límites, es una línea de cruces(+ + +). Esta área contiene todas las localidades que pertenecen a un municipio. Existen en el país, aproximadamente, 2 403 AGEM. La simbología utilizada para los límites de estas áreas, se compone de líneas discontinuas y puntos (____). Su clave está compuesta por tres dígitos.

El Área Geoestadística Básica es la unidad elemental del marco geoestadístico, son subdivisiones que se hacen al interior de los AGEM. Están delimitadas por calles, avenidas, límites prediales y, en algunos casos, por rasgos naturales. Los AGEB se dividen en:

1. Urbanas, que resultan de la división de localidades y, generalmente, tienen de 25 a 50 manzanas.
2. Rurales, que resultan de la división de la superficie rural del AGEM. Sus tamaños son variables. Dentro de los AGEB rurales, se tienen otras divisiones llamadas áreas de control que se diferencian por un número progresivo asignado y el tipo de tenencia de la tierra.

La simbología de los límites del AGEB es una línea discontinua (-----) y su clave está formada por cuatro caracteres encerrados en un óvalo.

4.4 FOTOGRAMETRÍA

Fotogrametría: la palabra fotogrametría deriva del griego "photos" que significa luz, "gramma" que significa lo que está dibujado o escrito y "metrón" que significa medir, por lo que etimológicamente el concepto Fotogrametría sería "Medir gráficamente por medio de luz".

Fotogrametría entonces es la ciencia que permite realizar mediciones en base a fotografías aéreas, además de lograr el objetivo de determinar las características métricas y geométricas de los objetos fotografiados.

La fotogrametría distingue dos especialidades.

Fotogrametría terrestre: es la fotografía utilizada está en posición tal, que el eje de la cámara fotográfica utilizada es horizontal y paralelo al terreno de la superficie terrestre.

Fotogrametría aérea o aerofotogrametría: es cuando se hace uso de fotografías que han sido obtenidas desde vehículos aéreos o espaciales y cuyo eje óptico de la cámara tiende a ser perpendicular al terreno o superficie terrestre.

Fotografía aérea: es un material fotográfico que contiene el registro de los diversos elementos que existen en una área limitada de la superficie terrestre, captados mediante una cámara fotográfica instalada en una aeronave.

La fotografía aérea es el insumo fundamental de la Fotogrametría.

El formato estándar de una fotografía aérea es de 23 cm x 23 cm.

Las fotografías aéreas se obtienen de copias hechas de un negativo. Cuando son por contacto directo sobre el material sensible, resultando del mismo tamaño que el original o negativo, se denominan copias o fotografías de contacto.

En los extremos de la fotografía aérea aparecen las marcas fiduciales. El cruce de las intersecciones de las líneas trazadas entre ellas definen el punto principal.

El punto principal de una fotografía aérea resulta ser el único punto ortogonal dentro de la misma. Y a partir de él se inicia la proyección central en la

fotografía y, por lo tanto, el desplazamiento de las imágenes fotográficas. Estos desplazamientos resultan proporcionales a partir del punto principal para toda el área de cobertura de la fotografía, siendo mayor el desplazamiento de los objetos, en tanto sea mayor su distancia a él.

4.5 LA FOTOGRAFÍA AÉREA Y EL MAPA

Existen características obvias que permiten diferenciar a cada material. Sin embargo, en la siguiente tabla se marca una comparación en función de: tipos de proyección, escala, contenido y representación. (Tabla 1)

MAPA	FOTOGRAFÍA AÉREA.
Representación geométrica correcta.	Representación geométrica no correcta. Desplazamiento por relieve. Desplazamiento por inclinación. Distorsión de la lente.
Escala uniforme y absoluta.	Escala variable y aproximada.
Proyección ortogonal.	Proyección central.
Incluye información seleccionada.	Incluye todos los objetos visibles.
Representación abstracta.	Representación real.

Tabla 1 Comparación de atributos entre el mapa y la fotografía aérea

Línea de vuelo: se define como la ruta de la aeronave en una misma dirección al tomar las fotografías, las cuales constituirán un conjunto continuo y ordenado con su traslape apropiado para su proceso y análisis posterior.

Con el objeto de cubrir fotográficamente un área determinada se hace necesario, casi siempre, que la aeronave tome varias líneas de fotografías.

Las fotografías aéreas son generalmente tomadas con un traslape de un 60% en la dirección de vuelo, esto es llamado traslape longitudinal, el cual permite que la superficie contenida en la imagen pueda ser examinada estereoscópicamente. Este fenómeno es de gran importancia en la interpretación del detalle de las fotografías. Asimismo, las fotografías se toman con una sobreposición entre líneas contiguas de alrededor del 20%.

Debido a la sobreposición, tanto lateral como longitudinal, se requiere un mayor número de fotografías individuales para cubrir una área determinada; esto incrementa la cantidad de trabajo tanto de gabinete como de campo.

La carta 1:50 000 y su división a diferentes escalas.

La elaboración de fotomapas a escalas 1:20 000 y mayores guarda una estrecha relación con la disposición de las líneas de vuelo (de las fotografías a partir de las cuales se produjeron) dentro de la carta 1:50 000. El fotomapa es un producto derivado de las fotografías aéreas con una amplificación determinada por factores técnicos. Así, de los vuelos a escala 1:80 000 o aproximación se obtendrán los fotomapas escala 1:20 000; de los vuelos 1:40 000, los fotomapas 1:10 000; y de los vuelos 1:20 000, fotomapas a escala 1:5 000.

El cubrimiento territorial de un fotomapa 1:20 000 resulta del recubrimiento de las líneas de vuelo en la carta 1:50 000.

Recordando, a lo ancho de esta carta se distribuyen 3 líneas de vuelo 1:80 000 (o aproximación lo que resulta en una división de la carta en 3 fotomapas en la parte superior y 3 en la inferior.

La clave de identificación de un fotomapa 1:20 000 se forma por la clave de la carta 1:50 000 más una letra mayúscula (A, B, C, D, E, o F) producto de la división.

A partir de lo anterior y su correspondencia similar con los vuelos 1:40 000 se forma la división de cubrimiento del fotomapa 1:10 000. Por relación de escalas, un fotomapa 1:20 000 contiene 4 fotomapas 1:10 000, los cuales se identifican con la clave del fotomapa 1:20 000 más un carácter numérico del 1 al 4 que puede ir encerrado entre paréntesis.

Finalmente, al fotomapa 1:5 000 (resultado de la división del fotomapa 1:10 000 en 4 porciones) se le clavicifica con la clave del fotomapa 1:10 000 agregándole otro dígito también del 1 al 4.

Fotointerpretación: puede definirse como la técnica y arte de interpretar imágenes fotográficas a fin de identificar elementos por reconocimiento, análisis y deducción.

La fotointerpretación abarca dos técnicas, las cuales son fotoidentificación y fotoanálisis. La primera es el reconocimiento e identificación de objetos y su posición, la segunda es el proceso de separar y revisar las partes que componen una imagen, estableciendo su interrelación, con el fin de reconocer e identificar un elemento. (Foto 2)

4.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN FOTOGRÁFICA

Nitidez: dependerá de las características de la imagen fotografiada, el movimiento de la imagen y las características del material fotográfico utilizado, las cuales influyen directamente en la calidad de la imagen.

Contraste: dependerá de la iluminación solar, condiciones atmosféricas, reflectivas de la imagen, refracción por niebla, sensibilidad espectral de la emulsión, proceso de revelado del negativo y proceso de copiado y revelado del positivo, lo cual influye directamente en la claridad y oscuridad de la imagen.

4.5.2 ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS

Tamaño: el tamaño del objeto observado puede ser de gran ayuda para su plena identificación, aunque es conveniente su observación detenida, pues dos elementos diferentes pueden aparecer en la imagen muy parecidos, sin embargo, la diferencia en tamaño puede ser el factor decisivo para su identificación.

La escala de la fotografía es de suma importancia, pues un error en su determinación puede dar lugar a identificaciones erróneas por el tamaño de los objetos; por ejemplo: un arbusto puede ser confundido por un árbol o viceversa.

Forma: la forma de los objetos observada en una fotografía aérea tampoco es la que el observador está acostumbrado a ver, por lo que es necesario adquirir experiencia mediante la modificación de sus hábitos de observación horizontal para aprender a ver los objetos desde un punto de vista vertical.

El valor de la forma para el fotointerpretador consiste en que delimita la categoría a la cual pertenece un objeto desconocido; con frecuencia permite una identificación conclusiva y ayuda a comprender el significado y función.

Textura: la textura puede ser definida como la distribución de tonos que representan un conjunto de unidades que son demasiado pequeñas para ser

identificadas en forma individual, en la fotografía, por lo tanto, la textura de una fotoimagen es la frecuencia de variación y el arreglo de los tonos; tono es cada variación perceptible desde el color negro hasta el blanco. En la imagen de un bosque no es posible identificar los árboles en forma individual, pero su conjunto produce una textura granular, que según puede ser gruesa, mediana o fina.

Los términos más comunes para referirse al tipo de textura son lisa y áspera.

Tono y Color: el color contribuye a la identificación de los objetos y su interpretación es aparentemente mucho más sencilla, dado que en fotografía en blanco y negro los objetos se ven en diferentes tonos de gris, sin embargo, para un fotointerprete experimentado la imagen a color tendrá muy pocas ventajas sobre la de blanco y negro, ya que con su experiencia y haciendo abstracciones puede obtener la misma información.

Para utilizar correctamente las diferencias en tonalidades en las fotografías es necesarios conocer los factores que tienen influencia sobre estos tonos.

Una masa de agua puede aparecer en tonos que fluctúan desde el blanco hasta el negro, según la inclinación de los rayos solares y el número de superficies onduladas que reflejan la luz sobre la lente de la cámara.

Un camino asfaltado aparecerá claro porque su superficie es lisa u oscura si está recién pavimentado, una vereda se verá blanca en la estación seca y oscura después de la lluvia.

La experiencia del fotointerpretador es de suma importancia para evitar errores debidos a factores secundarios.

Sombras: las sombras se producen al ser proyectados los rayos de luz sobre un objeto, en las fotografías aéreas tomadas en el día con cielos despejados el sol ilumina los objetos produciendo sombras, las cuales nos ayudan a identificar algunos objetos.

Un objeto metálico liso y redondo de color indeterminado tal como un camión-tanque, reflejara tanta luz que la película no registrara sus detalles y su identificación se hace posible por las sombras.

Patrón o disposición: se refiere a la agrupación ordenada de ciertos elementos con características especiales, el drenaje, los cultivos, la vegetación, el uso del suelo, etc.



Foto 2 Distrito de Riego no. 11 Alto Río Lerma, Guanajuato.

Localización: se refiere a la ubicación geográfica o topográfica y características propias de ese lugar, es una ayuda importante en la identificación de algunos tipos de vegetales. Por ejemplo, en una fotografía de escala chica una línea oscura puede aparecer como un límite que no sabemos si son arbustos u otra cosa, pero si se sabe que estamos en una región de magueyales podremos definir que éstos no son arbustos sino, efectivamente, magueyes alineados.

Asociación: es la presencia de cierto rasgo en relación con otros. Por ejemplo, en una huerta de guayabas u otras frutas es probable encontrar una mesa rústica que se utiliza para seleccionar los productos de recolección, en la fotografía la mesa aparecerá como un pequeño cuadro que nos puede servir de referencia para localizar el vértice.

4.6 ESTEREOSCOPIA

Visión estereoscópica: permite la observación tridimensional de los elementos. El principio de la visión se basa en el hecho, debido a la separación de los ojos 60-75 mm (distancia interpupilar) las imágenes que percibe la retina, derecha e izquierda, no son idénticas. El cerebro transforma las diferentes impresiones dando una percepción espacial de la imagen. Este es el fenómeno que se realiza en la estereofotogrametría.

En la fotogrametría se emplea una visión estereoscópica artificial. En lugar de mirar un objeto con ambos ojos directamente, se le muestra a cada uno una imagen del objeto fotografiado desde puntos diferentes generando un par de "fotografías estereoscópicas". Si las imágenes, según la situación de la fotografía, se llevan en la exacta posición la una de la otra, se produce al mirarlas una impresión espacial.

La observación de las dos imágenes que muestran el mismo sector del terreno tomado de dos lugares diferentes, se realiza de tres formas:

Visuales cruzadas: este método se emplea raramente y resulta bastante fatigoso, ya que involucra la convergencia y la acomodación para dos distancias diferentes.

Visuales convergentes: en este método, las visuales convergen en la misma distancia focal de los ojos, por eso es el más utilizado y descansado. Para que sea posible la observación con este método, las imágenes deben ponerse la una sobre la otra y, a la vez, observarse separadamente por ambos ojos.

Visuales paralelas: en general, produce cansancio ya que los ejes de los ojos convergen en el infinito, en tanto la acomodación tiene lugar a una distancia finita (distancia de observación), para que sea posible y menos fatigoso se colocan lentes entre los ojos y las fotografías y éstas son colocadas a una distancia igual a la de los lentes.

Estereoscopios: son instrumentos sencillos que permiten reproducir, con ayuda de dos fotografías, una expresión espacial de una parte del terreno con todos sus componentes.

La distancia interpupilar de los ojos se llama base de los ojos y debe ser ajustada en el dispositivo de observación binocular. A fin de adaptar el sistema óptico a los ojos más diversos, un ocular movable directamente delante del ojo permite regular la imagen hasta verla nitidamente. Los estereoscopios más comunes son:

Estereoscopios de lentes o de bolsillo: permiten observar las fotografías con los ojos acomodados al infinito por medio de dos lentes empleados como lupas con una distancia focal de 120 mm. Las visuales en este instrumento están dirigidas paralelamente, al igual que los rayos.

Estereoscopio de espejos: consiste en un juego de lentes y un par de espejos de reflexión superficial con orientación al infinito, los cuales permiten observar una mayor parte de la imagen, debido a que la relación base, distancia principal es mayor que la de los estereoscopios de bolsillo. Estos estereoscopios están equipados con un par de prismas y de esta forma se pueden observar pequeños detalles y juzgar también su profundidad.

4.7 RED GEODÉSICA NACIONAL.

Si partimos del hecho de que para efectuar cualquier proyecto, se requiere del conocimiento del espacio geográfico, entonces una red geodésica tiene una participación activa en el establecimiento de las referencias espaciales.

La Red Geodésica Nacional (RGN) se aprecia como un elemento fundamental para la ubicación de los diferentes fenómenos geográficos, demográficos, sociales y políticos (en lo relativo al establecimiento de los límites político-administrativos). La RGN es, pues, un marco de referencia espacial. Es decir, si nosotros queremos ubicar con precisión un sitio necesitamos llevar a cabo mediciones geodésicas. Existe un esquema general en el cual se encuentran con alta precisión ciertos puntos que físicamente se puedan establecer y conocer sus coordenadas con alta precisión. Estos puntos nos sirven de referencia para ubicar a todos los sucesos que ocurren dentro de esa área y, además, para identificar las ciudades, las carreteras, las vías de comunicación, en fin.

Las ciudades siempre se han establecido en los espacios territoriales en los cuales se satisfagan sus necesidades. Al crecer la población es preciso obtener más satisfactores del mismo espacio geográfico, lo cual obliga a conocer con mayor precisión sus características para aprovecharlo mejor. De aquí que se debe

tener mejores elementos de representación. Dicho de otra manera; básicamente nos alimentamos de productos del campo; entonces, necesitamos sistematizar la información que nos lo haga comprensible y aprovechable. Pero, además, requerimos de servicios alternos, como son la electricidad, el agua potable, etc. Para ello, también, se precisa ubicar a todos éstos en un determinado entorno, éste lo ofrecen los mapas del uso del suelo, mapas geológicos, entre otros.

Para crear una infraestructura habitacional es imprescindible la descripción correcta de las dimensiones y características del espacio geográfico en que se efectuará tal evento, u otros cualesquiera: un parque industrial, una carretera, la construcción de una presa, etc. Todo esto inmerso en un marco de referencia. Tal contexto espacial lo proporciona el levantamiento geodésico.

El levantamiento geodésico nos ubica con gran exactitud, longitud, latitud y altitud de puntos específicos sobre la superficie terrestre, tales puntos son tomados como referencia para establecer dentro de las áreas de estudio, con precisión, las dimensiones y características de una región.

En este caso la RGN se refiere a todo nuestro país, conforme al marco de referencia geométrica; expresado de otra manera, la RGN determina qué distancia hay entre los diversos puntos y cuál es la orientación geográfica de estos.

Aquí conviene anotar que la relación de lo anterior con los aspectos tridimensionales de tenencia de la tierra. Sabemos que todo propietario de un bien inmueble quiere conocer con certidumbre las dimensiones y la ubicación de su territorio; pero como sociedad también el administrador de una ciudad precisa interpretar correctamente las características de la comarca que dirige y planear, de esta manera, el crecimiento de la misma. Para que un municipio se caracterice por su desarrollo apropiado debe identificársele correctamente: si es poseedor de bosques o selvas, de zonas ganaderas o agrícolas, etc., además, sus dimensiones de perímetro y de área. Dichas características se desprenden de los levantamientos geodésicos correctos e interrelacionados.

De acuerdo con esta idea un municipio del sureste del país debe de estar correlacionado con otro al noroeste, dentro del marco único de referencia de la nación, no importa que los municipios no sean colindantes.

A la áreas municipales, también, se les definen sus ejidos respectivos, sus zonas urbanas y las propiedades privadas, las zonas federales, estatales y

municipales que son el conjunto de células que conforman el territorio nacional. Para unirlos congruente y consistentemente es indispensable un contexto referencial de posición longitud, latitud y altitud.

4.7.1 IMPORTANCIA DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL

La integración de las diversas áreas que integran la superficie de México, y puesto que los ejidos están distribuidos a lo largo y ancho de éste, es una prioridad contar con un cuadro de referencia espacial integral; en este sentido, es fundamental la RGN.

Es de suma importancia que un ejido X, dentro de un municipio, con relación a un ejido Y, vecino al primero, tenga una sola línea de colindancia -que la tiene-, pero que matemática y geográficamente estén definidos dichos límites. El objetivo es evitar que problemas técnicos abran espacios inexistentes entre ejido y ejido por una mala referencia espacial, o la sobreposición de éstos por una deficiente red geodésica. Entonces la RGN es el marco referencial uniforme y homogéneo, que definirá la relación espacial no sólo entre ejidos colindantes, sino, incluso, entre ejidos muy retirados, y que la suma de ellos siga siendo igual a la suma del total de ejidos.

En el contexto del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, la delimitación de las diversas áreas del país exige partir del conocimiento global de las dimensiones de México para así concretar el conocimiento específico de la ubicación exacta y del tamaño correcto de los ejidos.

Sintetizando, la RGN proporciona el conocimiento global posicional de todo nuestro país.

La RGN se empezó a construir prácticamente a finales del siglo pasado, con las técnicas al alcance en ese tiempo. La mayor parte de la red geodésica actual se construyó a partir de los años veinte a la fecha.

Primero, se cubrió por el método de triangulación geodésica, que involucraba observaciones astronómicas, mediciones de distancias directamente en campo y, después, la construcción de triángulos a partir de observaciones angulares. Pero dado el desarrollo tecnológico de esa época, no se podían medir adecuadamente largas distancias. De aquí que se buscaba ubicar los vértices geodésicos en zonas elevadas, en las partes altas de los cerros normalmente,

para ir trasladando esa información a lo largo del territorio. Esta red se hizo básicamente como apoyo a la construcción de cartas a pequeña escala (1:500 000 y 1:250 000).

En 1968, con la creación de la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL) se amplió considerablemente el trabajo geodésico para construir la carta 1:50 000, esto es un patrimonio nacional generado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y que ha servido de base para innumerables proyectos de desarrollo nacional. Tal producto se logró gracias a una labor muy intensa, sin embargo, debido a situaciones naturales del terreno, o bien a condiciones humanas se destruyó una importante cantidad de los momentos de la red geodésica.

Dentro de la Dirección General de Geografía (INEGI) tiene un programa permanente de verificación de la existencia de los vértices geodésicos establecidos a los largo de casi un siglo, y se han recuperado aquellos de los que se tienen testigos precisos. No obstante, se encontró un elevado porcentaje de destrucción y de no posibilidad de recuperación de tales vértices.

Ahora, con la puesta en marcha del PROCEDE se incrementará el esfuerzo para la recuperación de la información monumentada y poder ligarse a la RGN, en tanto se hecha a andar un nuevo proyecto; la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA).

La cifra de los vértices con que actualmente cuenta la RGN es entre 900 y 1000 vértices de primer orden. Existen redes geodésicas secundarias que aportan información; sin embargo, no es lo más recomendable utilizarlas en este programa, porque su precisión es menor.

Cualquier institución pública, privada y social, empezando por las instituciones públicas, como administradoras del patrimonio social en lo general, se ven beneficiadas porque les es posible tener elementos geométricos para poder administrar eficientemente su área de responsabilidad; por ejemplo, el control de los límites territoriales, vigilar los crecimientos urbanos, determinar la planeación y la programación de nuevas obras de infraestructura, etc.

Las instituciones u organismos de carácter privado ya no tendrán la necesidad de realizar grandes trabajos de densificación para ligar sus propios

levantamientos geodésicos y topográficos, ya que las tareas del Programa de Certificación de Derechos Ejidales, facilitarán los estudios requeridos.

Cuando una empresa privada precise de estudios geodésicos-topográficos para construir una determinada obra de infraestructura, podrá recurrir, ahora, a esta información de la RGN, puesto que estará a la disposición de todos los usuarios; lo cual, permitirá abatir sus costos y tiempos por estudios geodésicos.

De las normas técnicas debe rescatarse el siguiente aspecto: se ha integrado todo lo rescatable de la información geodésica generada en México, así como la experiencia que se ha tenido en levantamientos geodésicos-topográficos por las diferentes instituciones que han llevado a cabo este tipo de actividad. La importancia fundamental radica en que fungen como un criterio de estandarización de los procedimientos, de los métodos y de las precisiones con las cuales se deben operar estas labores. De tal forma que se logre la homogeneidad en los levantamientos y permitan que, aún cuando participaran diversas instancias en estos trabajos, se rijan todos bajo una sola norma técnica y siguiendo procedimientos perfectamente establecidos, obteniendo, por lo tanto, una calidad uniforme en la determinación de los vértices que conformen la RGN.

Las normas técnicas presentan, además, una ventaja: no sólo lineamientos, sino que, de igual manera, constituyen procedimientos, que indican cómo cumplir tal reglamentación.

El sistema de posicionamiento global es un concepto más o menos moderno de geodesia. Los satélites artificiales para levantamientos geodésicos empezaron a usarse en México en la década de los setenta; el INEGI desde entonces ha empleado técnicas satelitales.

Este tipo de sistema tiene la ventaja fundamental de ser global; de tal manera, no está referido a un conjunto de datos locales.

El Datum Oficial que actualmente utiliza México es el Datum Norteamericano de 1927 (NAD 27), el cual se relaciona con levantamiento geodésicos y topográficos. Sin embargo, la tecnología satelital, permite ya no tener datums de carácter local. De no ser así, implicaría, por ejemplo, que una posición geográfica señalada en cualquier otro continente, puesto que se rigen por diferentes modelos geométricos-matemáticos para diferir las posiciones.

En un esquema global se pueden referir coordenadas en cualquier parte del mundo, lo que permite ir afinando precisión y calidad. Además, se logra un levantamiento más rápido gracias a la amplia constelación de satélites artificiales que, en cualquier momento, informan sobre la posición precisa de un punto determinado.

Tal procedimiento proporcionará el primer marco de referencia; sin embargo, se deberá combinar la información de los satélites con datos terrestres: los vértices que se establezcan vía satélite servirán como puntos de referencia global para de ahí derivar los levantamientos terrestres con la estación total e ir trasladando las coordenadas a lo largo de las áreas de trabajo, sean parcelas, áreas de uso común o de asentamientos humanos.

Hay que señalar que las tareas de establecimientos, densificación y mantenimiento de la Red Geodésica Nacional (RGN) se han efectuado aplicando técnicas y métodos de los levantamientos clásicos como triangulación, poligonación, nivelación y, recientemente, se aplican además técnicas de rastreo de satélites Doppler y del Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Precisamente, el uso del GPS ha permitido modificar la forma de llevar a la práctica tales levantamientos. De tal manera, en el contexto de la conformación de la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA), la estación ocupada de la red geodésica no sólo precisará de los datos de las coordenadas o de la elevación de la estación, sino también se utilizarán los datos de las observaciones del rastreo de los satélites en ella; entonces, se refiere a un posicionamiento diferencial relativo.

El diseño de la RGNA se apoya en la operación de 10 estaciones GPS fijas de rastreo continuo, distribuidas en todo el territorio de acuerdo a un patrón de cubrimiento de 500 km de radio, de forma que ningún país, en la parte continental, está más allá de dicha distancia respecto a alguna de las estaciones fijas. Esto hará posible combinar las observaciones GPS efectuadas en cualquier punto con al menos una de estas estaciones, incluso, con dos o tres, garantizado una alta exactitud en su posicionamiento.

La Nueva Red Dinámica: A partir de las estaciones activas se definen los vértices ejidales, y, así, la nueva malla geodésica se correlacionará con la actual.

Se debe señalar que se realizan observaciones sobre varias estaciones ya determinadas para establecer correspondencia entre el Datum del satélite 83 con el NAD 27 y conocerlas. Como son diferentes dimensiones y orientaciones de elipsoide, entonces las coordenadas resultan distintas. Así pues, se examinará una serie de puntos existentes para obtener los parámetros que licitarán la transformación de las nuevas observaciones al Datum oficial. Este proceso se ejecutará por una sola vez y funcionará, como se mencionó, para referenciar ambos sistemas: el del satélite y el oficial de México.

Lo anterior significa que, en lo sucesivo, ya no se precisará ocupar los puntos actuales; si no que se observan de manera sincrónica un nuevo vértice, o cualquier par de vértices, de un ejido y procesarlo conjuntamente con una estación o varias de monitoreo de las diez denominadas como fijas.

Uno de los criterios que determinaron la ubicación de las diez estaciones fijas, es que su distribución en el territorio nacional asegure que ningún punto del país, en la parte continental, esté más allá de 500 km de alguna de ellas.

Otra pauta que se consideró fue que la ciudad donde se estableciera la estación mantuviera una comunicación rápida con oficinas centrales del INEGI, de preferencia vía satélite, a través de módem telefónico, o bien, un buen servicio de transporte aéreo.

La ubicación de las estaciones consideradas aprovechan las instalaciones del área central, de cinco Direcciones Regionales y de cuatro Coordinaciones Estatales del INEGI. Así se propuso que las 10 estaciones fijas se localicen en las siguientes ciudades: Hermosillo, Son.; Mexicali, B.C.; Sin., Cullacán; Chihuahua, Chih.; Monterrey, N.L.; Aguascalientes, Ags.; Toluca, Edo. de Méx.; Oaxaca, Oax.; Villahermosa, Tab. y Mérida, Yucatán. (*Fig. 14*)

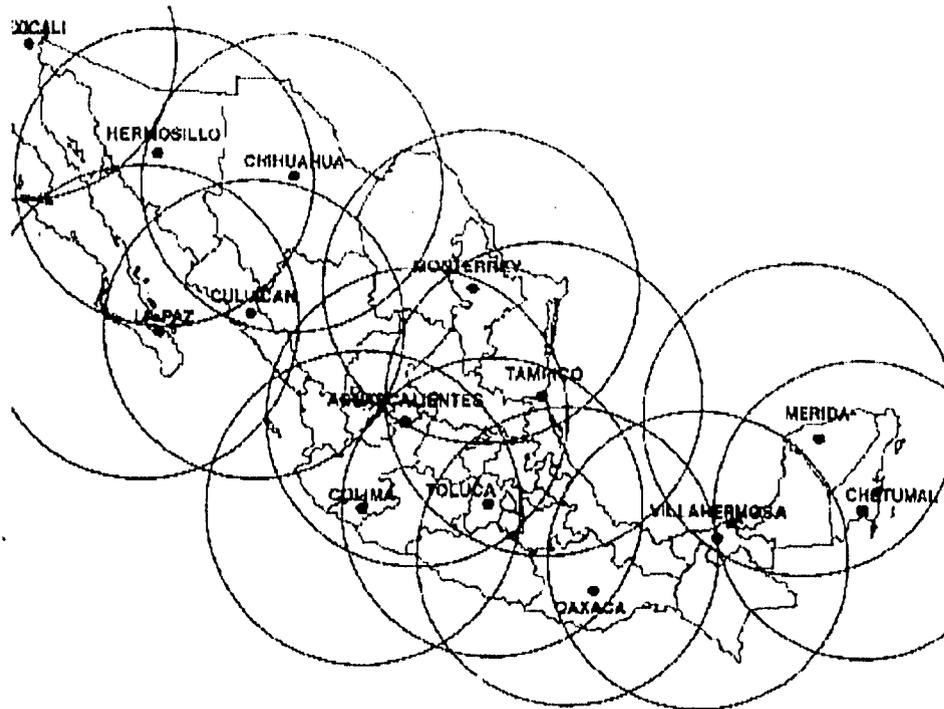


Fig. 14 Red Geodésica Nacional Activa en la República Mexicana.

En estas ciudades, la instalación de las estaciones fijas GPS debe observar, entre otras, las siguientes características:

1. Horizonte mayor de 360° con visibilidad libre de 15° de elevación.
2. Que a menos de 300 m no se encuentre antenas emisoras o retransmisoras de frecuencias muy altas que pudieran interferir u obstruir la recepción de datos.
3. A no más de 30 m de la ubicación de la antena deberá tener una local de trabajo de 3 por 3 m, para resguardar a los equipos.

Los sitios más apropiados para la instalación de las estaciones de la RGNA son los edificios de las Direcciones Regionales o las Coordinaciones Estatales del INEGI; o bien, inmuebles de Gobierno, instituciones educativas, u otro que satisfagan las determinaciones antes señaladas.

Observaciones que realizan las estaciones fijas de la RGNA: se puede establecer una comparación con los rompecabezas. Se trata de un conjunto de figuras que en desorden no nos dicen nada, por lo que es muy importante armarlo teniendo como guía un marco. De esta manera se determina la ubicación correcta de cada una de las piezas.

En el contexto del PROCEDE, la información geodésica nos establecerá la orientación y posición de los ejidos que conforman a México. Entonces, se determinará en la misma estructura referencial, la correlación que existe entre éstos. Para ello, se exige un estudio a fin de empatar las áreas ejidales, guiándose por ciertos indicadores. Tales indicadores serán los puntos de control activo de la RGNA, con base en los cuales se densificarán los vértices hasta definir completamente el total de los ejidos, que es una de las actividades fundamentales del Programa de Certificación de Derechos Ejidales.

En cualquier estado, municipio o ejido, en donde se necesiten establecer las posiciones GPS de los puntos de control ejidal, simplemente se instalarán los equipos de acuerdo a lo que técnicamente se llama ventana de satélite; dicho de otra manera, es el momento en el que se pueden captar cuatro o más satélites en forma simultánea, haciendo una observación. Esta información se enviará a un centro de proceso a nivel regional en donde, vía satélite, se estarán recibiendo los datos procesados de oficinas centrales, enseguida, se hará el cálculo conjunto de las estaciones en el ejido con la posición de las estaciones fijas; de ahí, resultarán las coordenadas de la zona ejidal, las cuales se utilizarán como puntos de control que regirán el procedimiento posterior.

4.8 PROCESO DE CONVERSIÓN QUE PERMITIRÁ EL MANEJO SIMULTÁNEO DE POSICIONES EN EL SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA VIGENTE NAD 27 Y EN EL NAD 83

Para un mismo punto se tendrán dos juegos de coordenadas diferentes, puesto que son dos sistemas distintos de referencia.

Ejemplificando de la siguiente manera: en un sistema referencial geodésico se trata de elipsoides, en este caso, hablaremos de cajones. Ocurre que para un mismo espacio tenemos dos cubos que no son iguales de tamaño. Supongamos que se quiere medir todo con referencia sólo a uno, que no es el caso de la geodesia pero lo pensaremos así para simplificar. Ahora, imaginemos que uno de estos cajones tiene un metro por lado y está ubicado en una determinada posición, el otro cuenta con 95 cm por arista, además, está un poco desplazado y girado con respecto al otro. Lógicamente, al ser de distinto tamaño, estar orientados de manera diferente y estar desplazados, pues nos dará dos coordenadas, dos tamaños y dos orientaciones desiguales entre sí.

Lo indicado es obtener tales diferencias; para tal efecto, se medirán las estaciones ya determinadas con el nuevo sistema y, así, se verificará el grado de discrepancia que manifiestan dichas coordenadas, misma que se tomará como modelo matemático para establecer referencia a la red NAD 27.

Si la conclusión es que, en un X número de puntos en todo el territorio nacional, los desplazamientos resultan de N metros de un sistema con respecto al otro, entonces, en toda esa área, las coordenadas de satélite se desplazarán ese mismo número de metros y se girará el mismo ángulo, para así tenerlas ya referidas al sistema oficial, es decir, se obtendrán parámetros de transformación, esto es, se hará un escalamiento para bajar al sistema oficial.

A nivel global y como parte del sistema, la información es altamente precisa, supera las determinaciones establecidas en la normatividad, en términos relativos; sin embargo, dentro del NAD 27 y en un esquema realista, se puede asegurar que las Normas Técnicas serán cumplidas cabalmente.

La instalación de la RGNA es una necesidad que se cubre, a fin de desarrollar la labores propias del Programa. Desde luego, con la tecnología actual dicho establecimiento también significa incrementar la productividad y la calidad de las acciones conducentes al desarrollo nacional. La RGNA presenta una amplia gama de utilidades, tanto para el desarrollo del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos como para cualquier tipo de proyecto de desarrollo nacional.

La información que obtenga la RGNA podrá ser aprovechada por quienes lo soliciten y cuenten con equipo de una sola frecuencia. Asimismo, suministrará información para estudios de movimientos de la corteza terrestre, monitoreo de actividad sísmica, etc., que requieran las instituciones de investigación y otros organismos de los sectores público y privado que posean instrumentos GPS. Tales usuarios podrían colaborar en el financiamiento de los gastos de operación, mediante el pago de cuotas por el servicio.

El avance obtenido en el diseño de la logística bajo la cual se opera esta red es el resultado del trabajo coordinado de la Dirección General de Geografía (DGG) y de la Dirección General de Cartografía Catastral (DGCC). Así, los sitios en los cuales se instalan los receptores activos ya han sido seleccionados, así como también se definió el diseño de las características que deben respetarse al ser establecidos los equipos receptores.

Actualmente, se está trabajando continuamente en el esbozo del procedimiento de captación y procesamiento de datos, y en la manera en que se efectúa el acopio de las diez estaciones y su concentración en las oficinas centrales de la DGG, para después, derivar la logística a la que se sujetarán los usuarios. En el contexto del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, la DGCC, como usuario de esa red geodésica, debe adecuar algunos procedimientos para optimizar el uso de la RGNA.

CAPÍTULO V

PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

5.1 LINEAMIENTOS GENERALES

Primeramente es necesario contar con el plano general (planos de la carpeta básica) del ejido, que haya sido elaborado por la autoridad competente.

Contar con el acta aprobatoria de la asamblea de ejidatarios en la que se asentó el acuerdo sobre la delimitación de las tierras al interior del ejido. Planear el levantamiento de campo y seleccionar el método a utilizar (directo o indirecto).

El levantamiento de campo debe de estar acuerdo al siguiente esquema:

- Reconocimiento general de las áreas y los predios a medir.
- Monumentación de los puntos GPS.
- Medición o fotoidentificación de las áreas y los predios.

5.2 CÉDULAS DE INFORMACIÓN

Levantamiento de cédulas de información: durante el desarrollo del PROCEDA se aplicarán trece cédulas de información. Ocho de ellas, denominadas "básicas", contienen información sobre la ubicación geográfica precisa del polígono, área, parcela o solar de que se trate, además de la clase de tierra, uso del suelo, datos del poseionario, croquis y colindancias. En las cinco restantes, llamadas "complementarias" se identifican a los ejidatarios o poseionarios con derechos sobre tierras de un área específica, sustentados por un acta de asamblea, lo cual permitirá reconocer tales derechos por medio de la extensión de Certificados o Títulos de Propiedad.

Las cédulas de información que se llenarán son: (ver anexo 1)

Clave	Tipo de Cédula	Nombre
C.1.0	básica	Información de Vértices Geodésicos-Puntos GPS.
C.1.1	complementaria	Registro de Observaciones.
C.2.0	básica	Información General al Interior del ejido.
C.3.0	básica	Información de Tierras de Uso Común.

C.3.1	complementaria	Ejidatarios con Derechos sobre Tierras de Uso Común.
C.4.0	básica	Información de Tierras Parceladas.
C.4.1	complementaria	Relación de Parcelas y Ejidatarios.
C.5.0	básica	Información Parcelaria.
C.6.0	básica	Información del Área del Asentamiento Humano.
C.6.1	complementaria	Relación de Solares de Servicios Públicos.
C.7.0	básica	Información de Solares Urbanos.
C.8.0	básica	Información de Tierras de Explotación Colectiva.
C.8.1	complementaria	Ejidatarios con Derechos sobre Tierras de Explotación Colectiva.

Proceso de la información obtenida en campo:

- Captura.
- Tratamiento.
- Evaluación.

Obtención de Resultados:

- Planos: internos, parcelarios, de tierras de uso común, de asentamiento humano, tierras de explotación colectiva. (Ver anexos 2 y 3)
- Archivos de medios magnéticos.
- Información documental.

5.3 MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO

Con objeto de establecer un marco geográfico uniforme de referencia, todos los levantamientos que se realicen para la delimitación de las tierras ejidales, estarán ligados a la Red Geodésica Nacional, para lo cual se podrán utilizar dos métodos de levantamiento: Método Directo (Geodésico y Topográfico) e indirecto (Fotogramétrico).

5.3.1 MÉTODO INDIRECTO

Se realiza a partir de materiales fotográficos y fotogramétricos, la fotoidentificación en campo de los vértices de las tierras ejidales, se elaboran picando (con una aguja muy delgada o con picometro) el material fotográfico, para

posteriormente digitalizar esta información en un equipo de cómputo y en con proceso subsecuente se generarán los planos correspondientes. (Fig. 15)

El material fotográfico a utilizar deberá ser de calidad tal que refleje nítidamente las condiciones actuales de la región a medir. Cuando el promedio de las parcelas sea de 2 ha o mayor, se utilizaran productos derivados a escala 1:5 000.

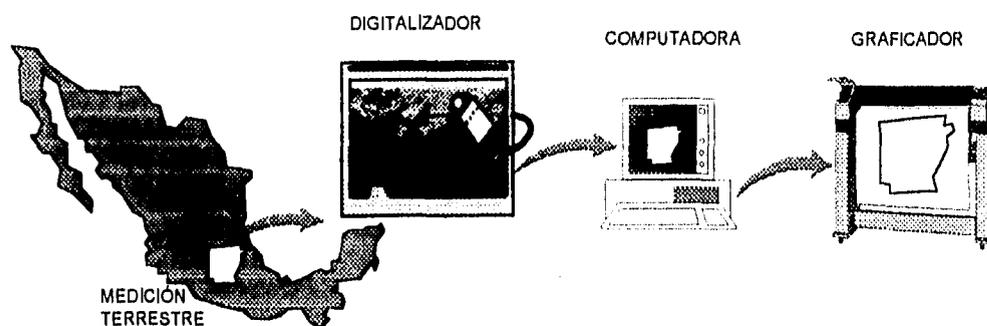


Fig. 15 Proceso de medición y elaboración de productos cartográficos por el Método Indirecto.

La aplicación de este método estará restringida al levantamiento de tierras al interior del ejido, siempre y cuando los vértices sean fotoidentificables y las dimensiones de los predios (parcelas), sus condiciones topográficas, el grado de contraste y la escala del material lo permitan.

Tanto para el método directo como para el indirecto, los archivos magnéticos resultantes del procesamiento de la información estarán en formatos estándares conocidos, con el fin de acceder la información sin restricción alguna.

Independientemente del tipo de producto que se utilice, se deberán fotoidentificar las estaciones de apoyo previamente levantadas por el método directo.

Cuando se utilicen fotografías aéreas, se efectuara la fotoidentificación mediante pares estereoscópicos, con el objeto de garantizar la precisión en la fotoidentificación de los vértices. En caso de utilizarse ortofotos, la información pasara directamente a su digitalización.

Asimismo, se deberán hacer las ligas entre los archivos gráficos, numéricos y alfanuméricos, disponiendo estas bases de datos de tal manera que permitan la explotación de la información gráfica y alfanumérica de una forma interactiva.

5.3.2 MÉTODO DIRECTO

Consiste en un levantamiento geodésico y/o topográfico que comprende una serie de medidas efectuadas en campo, cuyo propósito final es determinar las coordenadas geográficas o geodésicas de puntos situados sobre la superficie terrestre, en este caso en el ejido. Las medidas se ubicaran sobre cada estaca colocada por los ejidatarios en cada vértice de todo el ejido. (Fig. 16)

Esta actividad implica la medición con apoyo en satélites, mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y procedimientos tradicionales tales como: poligonación, triangulación, trilateración, radiación o la combinación de estos con equipos de medición de alta precisión.

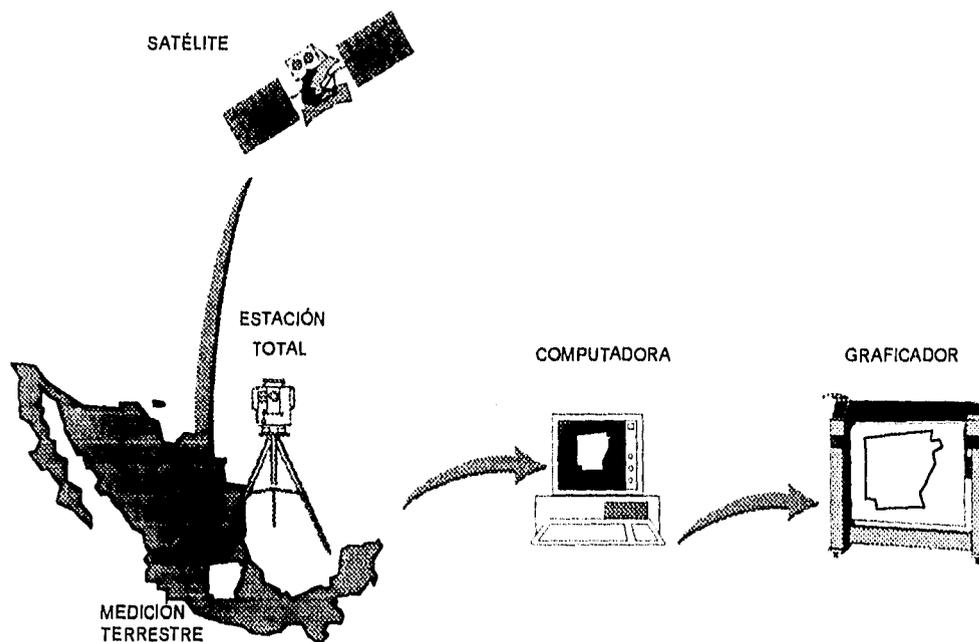


Fig. 16 Proceso de Medición y Elaboración de Productos Cartográficos por el Método directo.

Los levantamientos por el método directo se sujetarán a estas normas técnicas y a las publicadas para levantamientos geodésicos en el Diario Oficial de la Federación el 10. de abril de 1985.

5.3.3 VINCULACIÓN CON LA RED GEODÉSICA NACIONAL

A partir de por lo menos un vértice integrado a la Red Geodésica Nacional, se establecerá un mínimo de dos estaciones satelitales (puntos GPS), observadas simultáneamente e intervisibles entre si por cada polígono ejidal a medir, para determinar un lado de Control Azimutal y lineal con una longitud mayor de 500 m.

Propagación de Coordenadas:

A través de la aplicación del método directo, y a partir de las estaciones de apoyo establecidas mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se propagara invariablemente el control hacia los vértices perimetrales del polígono ejidal a medir.

En caso de no ser posible hacer dicha propagación, se establecerá un levantamiento de apoyo que permita la determinación de las coordenadas del polígono del ejido. Asimismo, se deberá prever la fijación de vértices de apoyo al interior del polígono ejidal, en caso de ser necesario, para que a partir de estos se efectúe el levantamiento de las tierras parceladas, de uso común, de asentamiento humano y de explotación colectiva.

Por cada diez a catorce lados de desarrollo del levantamiento del polígono ejidal, de poligonales de apoyo o su equivalente para los otros procedimientos de posicionamiento tradicional, se debe establecer un lado más, por el Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Cuando existan polígono ejidales colindantes, se aprovechara el control establecido en uno de ellos.

5.4 LEVANTAMIENTO DE LAS TIERRAS AL INTERIOR DEL EJIDO

A partir de las estaciones y vértices de apoyo establecidos, se podrán efectuar los levantamientos de las tierras parceladas, uso común, asentamientos humanos y explotación colectiva. Mediante los procedimientos de radiación desde

dos vértices de apoyo, poligonación, posicionamiento global (GPS) o la combinación de estos.

El Control Geodésico Ejidal está definido por el posicionamiento de dos puntos geodésicos que constituyen una línea de control acimutal y lineal, ligados a la Red Geodésica Nacional Activa.

Se fija como mínimo un lado de control por polígono ejidal, independientemente del número de lados que lo integran. El lado de control sólo se establecerá en los vértices perimetrales o de la poligonal de apoyo.

La distancia mínima entre los puntos GPS que definen el lado de control será de 500 m. Los puntos deben ser visibles entre sí. Debe existir visibilidad sobre el horizonte de 15° como mínimo, esto es que no haya elementos que interfieran en el buen funcionamiento del equipo GPS como: torres de alta tensión, antena de telecomunicación, árboles, construcciones, etc.

El terreno debe ser firme para permitir la monumentación, así como la colocación del equipo GPS.

Debe existir visibilidad hacia los vértices perimetrales del polígono ejidal y/o poligonal de apoyo, que permitan efectuar la propagación de las coordenadas.

Diseño de la red de poligonales de apoyo.

Las poligonales de apoyo son una serie de puntos de estación establecidos en lugares adecuados y estratégicos desde donde se efectúan las radiaciones a los vértices que conforman el perímetro de grandes áreas, parcelas y solares, facilitando las tareas de medición y ayudando a salvar obstáculos y accidentes topográficos.

Para el diseño de las poligonales de apoyo, se considera el trazo y la medición de poligonales de apoyo que deben estar ligados directamente, en su inicio y término, al lado de control acimutal y lineal del polígono. Los puntos de la poligonal deben estar en lugares que permitan visar el mayor número de vértices del área que se quieran medir.

Las poligonales de apoyo deben tener un lado de control por cada 10 a 14 lados del desarrollo de la poligonal. Si los lados exceden de este número, se

establecerá un lado adicional, de acuerdo a la cantidad de lados existentes. Los puntos de la poligonal deben quedar ubicados donde no existan obstáculos o elementos que interfieran con la operatividad del equipo de medición como cuerpos de agua, líneas de árboles, construcciones, etc.

Red de poligonales: se diseñan en aquellos polígonos ejidales que por su topografía, superficie o vegetación, requieran de varias poligonales para la medición. Por lo tanto, el uso de una poligonal de apoyo o de una red de poligonales para la medición estará determinada por las características y distribución de cada uno de los polígonos ejidales, cada gran área, las parcelas, etc.

Para el levantamiento topográfico el INEGI utiliza la estación Total Elta 3, el cual es un instrumento topográfico de gran precisión que funciona en forma electrónica. Los métodos seleccionados para la medición son:

Poligonación: es un método de levantamiento geodésico y/o topográfico que consiste en la medición de ángulos y distancias de las líneas que conforman un polígono. Este método se utiliza para la medición directa del perímetro y de las poligonales de apoyo.

Poligonal de circuito cerrado: las líneas del polígono de apoyo inician y terminan en el mismo lado de control acimutal y lineal.

Poligonal de línea cerrada: las líneas inician y terminan en punto de coordenadas conocidas; cuentan con dos lados de control acimutal y lineal, o bien, en dos lados de una poligonal de apoyo, ligados en su inicio y término al lado del control geodésico.

La tolerancia angular al cierre del levantamiento del polígono se calculará con la fórmula de $2 \times n$ (n =número de vértices del polígono). La precisión lineal mínima requerida al levantamiento será de 1:20 000.

La medición de distancias y ángulos se efectuará con dos series de observaciones conformadas por cuatro observaciones: 2 directas y 2 inversas a cada punto, en el siguiente orden de cara: directa inversa/directa-inversa. Para la toma de observaciones angulares en cara directa y cara inversa: en el ángulo horizontal 5" y en el ángulo vertical 5".

Doble radiación: es el método por el cual se determina la posición de vértices o puntos, midiendo ángulos y distancias a partir de dos estaciones de coordenadas conocidas. Este método se utiliza en la medición de vértices de propiedades colindantes al polígono ejidal, grandes áreas, áreas especiales, solares, parcelas y detalles en general. Las radiaciones a los vértices o puntos a medir consisten en 2 observaciones en el siguiente orden: cara directa/cara inversa.

Radiación sencilla: este método se sujetará a todos y a cada una de las condiciones y a la normatividad establecida para la doble radiación, excepto que la medición de ángulos y distancia será a partir de una estación de la poligonal de apoyo, por lo que se deben realizar 4 observaciones a cada punto radiado dos en cara directa y dos en cara inversa, desde una sola estación.

Intersecciones: consiste en calcular la posición de un vértice o un punto utilizando dos distancias medidas a partir de dos puntos de coordenadas conocidas, previamente medidos. Este método se utiliza como alternativa en la medición de vértices de solares urbanos que puedan ser visados directamente con la Estación Total.

Observaciones desplazadas: permiten calcular la posición de un vértice o punto, a partir de la medición de ángulos y distancias a un punto o puntos auxiliares del lugar donde se localiza el vértice, desde una estación de coordenadas conocidas. Este método se puede utilizar como alternativa cuando no se pueda posicionar u observar directamente el prisma sobre el vértice.

Replanteo: consiste en la localización precisa en campo de vértices o puntos previamente medidos de coordenadas conocidas. Se utilizará principalmente para hacer medición de polígonos ejidales contiguos en diferentes períodos de levantamiento donde la monumentación del punto haya sufrido movimiento, pérdida o no se esté seguro de su posición.

Trisección inversa (estacionamiento libre): consiste en calcular la posición (coordenadas) de una estación desconocida o libre a partir de la observación de dos puntos de coordenadas conocidas. Este método se usa para ubicar puntos o estaciones de apoyo, para medición de vértices que por algún obstáculo o accidente topográfico no se puedan levantar desde la poligonal de apoyo.

5.5 CLASIFICACIÓN DE TRABAJOS DE CAMPO

En las actividades de medición del ejido se identifican con claves numéricas y alfanuméricas los "trabajos" propios de cada uno de los polígonos ejidales y áreas, para grabarlos en la Libreta Electrónica.

Las mediciones se ejecutarán en forma independiente por tipo de área, por lo tanto la clave de cada "trabajo" identificará el "área" que se está midiendo (el perímetro ejidal, poligonales de apoyo, grandes áreas, parcelas, solares).

Los elementos que conforman la clave de cada "trabajo" son: la clave del ejido y el tipo de área. Por ejemplo, para el ejido 007: (Tabla 2)

TIPO DE ÁREA	CLAVE
Perímetro Ejidal	007PE
Poligonal de Apoyo	007PA
Uso común	007UC
Parcelada	007AP
Asentamiento Humano	007AH
Explotación Colectiva	007EC
Parcelas	007PS
Solar Urbano	007SU

Tabla 2 Elementos que conforman la clave de cada trabajo

Registro de campo: los datos obtenidos de la medición de las tierras ejidales se registrarán en la Libreta Electrónica y adicionalmente habrá registros complementarios que se podrán anotar en libreta o bitácora de campo.

Al inicio de las actividades en campo se registran en la bitácora de campo los siguientes datos: nombre y clave del estado, nombre y clave del municipio, nombre y clave del ejido, nombre y clave de la localidad si es que la hay.

Los registros en la bitácora apoyarán en caso de pérdida de la información capturada o también para localizar errores u omisiones y dar solución a problemas del levantamiento topográfico o del procesamiento de datos.

CAPÍTULO VI

PROCEDIMIENTO GENERAL OPERATIVO

6.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

En el ámbito estatal las instituciones responsables de la ejecución del Programa, con base a las propuestas nacionales, definen y establecen la capacidad de atención a los núcleos ejidales a nivel entidad federativa y sus regiones.

En el ámbito municipal y al interior del ejido se efectuarán actividades de promoción, concertación y sensibilización tendientes a difundir el PROCEDE y lograr a partir de ello, los apoyos requeridos de las autoridades municipales, órganos ejidales, organizaciones campesinas, funcionarios públicos y de líderes formales e informales que coadyuven al desarrollo del Programa y a la obtención de la información necesaria para la elaboración de los diagnósticos municipales y ejidales.

Los representantes del ejido deberán entregar en la oficina de la Procuraduría Agraria más cercana, una solicitud en la que se manifieste el interés por incorporarse al Programa. Una vez hecha la solicitud, se inicia una serie de actividades en la vida interna del núcleo ejidal.

Los órganos ejidales, ejidatarios, posesionarios y avecindados, deberán conocer el Programa y sus beneficios, así como sus etapas, requisitos y formalidades. La Procuraduría Agraria, a través del visitador agrario, apoyará al ejido en esta tarea, promoviendo reuniones de información.

Es necesario que el ejido se organice y tenga claro cómo va a delimitar y destinar sus tierras. El visitador agrario podrá asesorar en este aspecto y cuidará que la asignación de derechos ejidales o el reconocimiento de posesionarios se apegue a la Ley.

En los trabajos de medición será muy importante el apoyo que brinden los ejidatarios a las brigadas del INEGI. Para ello cada ejido deberá nombrar una comisión auxiliar.

Finalmente, la Procuraduría Agraria apoyará en el cumplimiento de las formalidades que deberán observarse para que las decisiones de la asamblea sean válidas y democráticas y el RAN entregue los certificados y títulos correspondientes.

Son varias las instituciones que coordinan sus acciones en la ejecución del PROCEDE, pero ésta no es posible sin la participación voluntaria, consciente y organizada de los ejidatarios y comuneros. El trabajo institucional se basa en la realización de tres asambleas en cada núcleo, en las que por mayoría se acepte incorporarse al PROCEDE, se conozcan y discutan a fondo los trabajos de medición y los acuerdos sobre quiénes son titulares de derechos, y se haga la asignación definitiva de los mismos.

En los trabajos del PROCEDE participa una Comisión de ejidatarios o comuneros y todos los miembros del núcleo agrario, pues todos deben reconocer los límites de sus tierras, tanto hacia afuera con sus vecinos como hacia dentro, entre ellos.

Se trata de un trabajo difícil, en el que se combinan aspectos técnicos para las mediciones con una labor constante de concertación y conciliación. Con frecuencia ejidos y comunidades viven conflictos con sus vecinos colindantes o entre sus propios miembros, por indefiniciones de límites. En estos casos el avance del PROCEDE requiere la voluntad activa de quienes se encuentran en esa situación, para llegar a acuerdos justos y lograr una certidumbre definitiva sobre sus derechos.

Se visita la localidad del ejido para entrevistarse con las autoridades ejidales, la comisión auxiliar y el representante de la Procuraduría Agraria, con la finalidad de exponerles el programa general de trabajo en la medición de las tierras del ejido, mismo que se podrá adecuar a las condiciones del ejido.

Es importante que los ejidatarios junto con los colindantes, acudan a identificar los límites de sus parcelas, por lo que se podrá convocar a una reunión para dar a conocer el programa y organizar las actividades de campo.

Con apoyo de las autoridades ejidales, la comisión auxiliar hace un recorrido por el perímetro del ejido y áreas que lo integran: parcelada, uso común, asentamiento humano, áreas especiales y explotación colectiva. Se va elaborando un croquis que se incluye en el ante proyecto para: identificación y marcaje de

vértices, definición del control ejidal, diseño de la red de poligonales de apoyo, verificación de los croquis ejidales, numeración de vértices.

6.2 ASAMBLEAS EJIDALES

Primera Asamblea: en la primera asamblea para el PROCEDE, después de que personal de la Procuraduría Agraria y del INEGI han explicado a las autoridades y miembros del núcleo agrario en qué consiste el Programa, los ejidatarios deciden por mayoría si se incorporan a él. Si la decisión es afirmativa, se solicita al Registro Agrario Nacional, al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y a la Procuraduría Agraria la medición de una o todas las partes del ejido, para la expedición de los certificados y/o títulos correspondientes. Finalmente, se elige una comisión auxiliar que apoye los trabajos de medición y los acuerdos entre los titulares. (Foto 3)

La primera medición se dibuja a mano alzada en un croquis. Conforme se recorre el campo, se recopila la documentación y se pide a los titulares y usufructuarios de cada parte que reconozcan sus límites y lo manifiesten por escrito. El croquis lo levanta personal del INEGI. En esta tarea, donde quiera que surgen desacuerdos ejidales por límites, la Procuraduría Agraria busca resolverlos, ya sea por conciliación o arbitraje, por el libre acuerdo entre los interesados y en su propio beneficio.

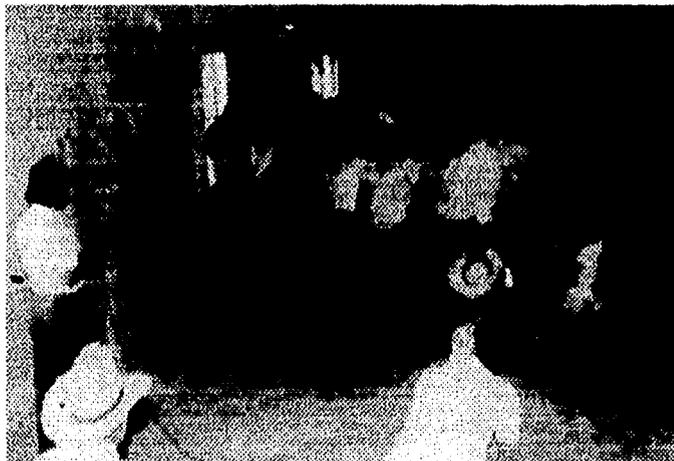


Foto 3 Asamblea ejidal

Segunda Asamblea: en esta se presenta el croquis levantado a mano alzada por el INEGI en apoyo con la comisión auxiliar, la cual informa sobre los

trabajos realizados, señalando sobre el croquis a quién se está asignando cada parte. Si existe conflicto entre dos interesados, se consideran los desacuerdos que persistan, procurando la solución.

Con las indicaciones de esta asamblea, las brigadas del INEGI miden, ahora con instrumentos de precisión o fotografías aéreas, para levantar los planos definitivos. Si todavía hay conflictos sin resolver, se refuerzan las tareas de concertación y arbitraje. (Foto 4)



Foto 4 Brigada del INEGI y Ejidatarios realizando la medición en el Ejido.

Tercera Asamblea: cuando se terminan los planos y se tienen los acuerdos necesarios tanto con los colindantes como hacia dentro de cada núcleo agrario, se convoca a esta asamblea, en la que se determinan las decisiones definitivas sobre la delimitación, destino y asignación de tierras y, si es el caso, de solares urbanos. En primera convocatoria, en esta asamblea deben estar presentes las tres cuartas partes (75%) de los ejidatarios. Si es necesaria una segunda convocatoria,

deberán estar la mitad más uno. Sus resoluciones, en cualquier caso, deberán tomarse por la mayoría calificada de las dos terceras partes de los asistentes a la asamblea. En ella podrán acordarse modificaciones a los planos internos presentados.

Si se aprueban los planos definitivos y hay acuerdo general sobre las asignaciones de tierras, se solicita al Registro Agrario Nacional la elaboración y entrega de los certificados de derechos agrarios comunes e individuales y el reconocimiento de los solares para su inscripción en el Registro Público de la Propiedad (RPP). (Fig. 17)

Con esta certificación y titulación los núcleos agrarios y sus miembros estarán en plenas condiciones para decidir lo que más convenga a sus intereses en cuanto al destino y usufructo de su patrimonio, en el nuevo marco legal.

CERTIFICADO PARCELARIO	
No. _____	
<p>QUE POR INSTRUCCIONES DEL C. ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, SE EXPIDE CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 27 FRACCIÓN VII DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 36, 79 Y DEMÁS RELATIVOS DE LA LEY AGRARIA, ASÍ COMO 77 FRACCIÓN I Y 79 DEL REGLAMENTO INTERIOR DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL, QUE AMPARA LA PARCELA NO. _____</p>	
<p>DEL EJIDO _____ MUNICIPIO DE _____ CON SUPERFICIE DE _____ HA. ESTADO DE _____ CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS Y COLINDANCIAS:</p>	
<p>EN FAVOR DE _____ DE _____ AÑOS, ORIGINARIO DE _____ ESTADO CIVIL _____ OCUPACIÓN _____ CON DOMICILIO EN _____ DE CONFORMIDAD CON _____ CUYA INSCRIPCIÓN OBRA EN EL REGISTRO AGRARIO NACIONAL BAJO EL FOLIO _____ A _____ DE _____ DE 1999 _____</p>	
<p>C. _____ DELEGADO DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL.</p>	

Fig. 17 Certificado Parcelario.

Una condición para que los ejidos ingresen al PROCEDE es la solución del rezago agrario, a la luz de las nuevas leyes. Esta tarea está a cargo de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA). La solución de los diversos asuntos que comprenden el rezago facilita la llegada del PROCEDE a los ejidos y comunidades.

Por su parte, la antes Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) participo en el Programa vigilando el cumplimiento de las leyes en materia de aguas, bosques y selvas, mientras la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) dicta las normas en materia de asentamiento humano.

La realización del PROCEDE requiere de un gran esfuerzo social e institucional para supervisar viejas actitudes, problemas y conflictos. Esencialmente, depende de la capacidad de los núcleos agrarios y de sus miembros para superar sus diferencias, unirse y tomar las decisiones adecuadas. Sobre esta base, la culminación del PROCEDE también depende de la capacidad de las instituciones responsables para responder con agilidad y transparencia a la movilización campesina.

6.3 DOCUMENTACIÓN FINAL PARA LA CERTIFICACIÓN EJIDAL

La compilación de los documentos que conforman el expediente final, así como su entrega es responsabilidad de la Procuraduría Agraria, por lo que es necesario establecer coordinación con el INEGI, con el propósito de realizar la integración de éste de manera más adecuada, el cual lo recibe el RAN.

Expediente General: reúne los documentos que han sido recopilados por la Procuraduría Agraria y por el INEGI que a continuación se detallan:

. Documentos responsabilidad del INEGI.

1. Plano General.
2. Plano Interno.
3. Plano de Tierras de Uso Común.
4. Plano de Asentamiento Humano.
5. Planos Parcelarios Individuales.
6. Planos de Solares Urbanos.
7. Copias fotostáticas de las cédulas de información general al interior del ejido.
8. Copias fotostáticas de las cédulas de información de tierras de uso común.

9. Copias fotostáticas de las cédulas de información de tierras parcelarias.
10. Copias fotostáticas de las cédulas de información parcelaria.
11. Copias fotostáticas de las cédulas de información de asentamiento humano.
12. Copias fotostáticas de las cédulas de información de solares urbanos.
13. Cédulas de información de tierras de explotación colectiva, en su caso.

En lo que se refiere a los datos de medición en medios magnéticos, listado de vértices geodésicos, material fotogramétricos y cédulas de información de vértices geodésicos, los cuales podrían no integrarse transitoriamente, al expediente final, por lo que su carencia no será razón para suspender los trámites correspondientes. Igualmente, se procederá cuando se trate de detalles relativos a la edición de planos.

Documentos responsabilidad de la Procuraduría Agraria:

1. Convocatoria (s).
2. Acta de no verificativo.
3. Acta de asamblea de Delimitación, Destino y Asignación.
4. Constancia de identificación y reconocimiento de linderos.
5. Acta y/o constancia de conformidad (en caso de modificación del polígono ejidal).

Expedientes individuales de parcelas:

1. Acta de nacimiento o testimonial o documento que acredite la identidad.
2. Documentos que acrediten el Derecho Parcelario:
 - Certificado de Derechos Agrarios.
 - Resolución Presidencial.
 - Resolución de la Comisión Agraria Mixta.
 - Resolución del Cuerpo Consultivo Agrario.
 - Resolución del Tribunal Agrario.
 - Por medio de acta de asamblea en la que se reconozca su derecho parcelario, pudiendo ser la relativa al Acta de Delimitación, Destino y Asignación.

6.4 PRECISIONES A LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL EXPEDIENTE FINAL

Cédula de Convocatoria: esta debe presentarse en original o copia al carbón con firma autógrafa y sello, o bien fotocopia certificada por el Notario que intervino en la asamblea, asimismo debe verificarse que no se omitan los siguientes datos: fecha de publicación; los plazos establecidos por la Ley Agraria si se trata de primera, segunda o ulterior convocatoria; orden del día; fecha, hora y lugar en que se efectuará la asamblea; nombre, firma o huella digital de los convocantes, así como el sello de quien convoque. Que en el orden del día se especifiquen los asuntos que se van a tratar.

El acta de no verificativo deberá contener: lugar, fecha y hora en que se realizó; el tipo de convocatoria a que ésta corresponde, los ejidatarios presentes (en virtud de dicha acta se levantará sólo cuando la asamblea no se lleve a cabo por falta de quórum), así como nombre y firma del convocante (que es el facultado legalmente para levantarla).

En caso de que dicha asamblea no se lleve a cabo por causas distintas a la falta de quórum, se deberá elaborar una acta de suspensión, en la que se especificarán los motivos por los que no se realizó.

Acta de asamblea de delimitación, destino y asignación.

Deberá contener cuando menos lo siguiente:

- Lugar, fecha y hora en que se realizó la asamblea.
- Señalar si se realiza por primera, segunda o ulterior convocatoria.
- Fecha en que se convocó de acuerdo a la convocatoria respectiva.
- Nombre, cargo y jurisdicción del Fedatario Público.
- Nombre y cargo del representante de la Procuraduría Agraria.
- Número total de los ejidatarios con derechos vigentes que integran el ejido.
- Quórum legal con el que se instala la asamblea, indicando el número de ejidatarios asistentes.
- El desahogo de la asamblea debe coincidir con los puntos señalados en la orden del día de la convocatoria.
- En caso de declararse la asamblea con carácter de permanente, verificar que tal hecho quede registrado en el cuerpo del acta de asamblea.

- Los acuerdos deben señalar el número de votos a favor, en contra y abstenciones y el porcentaje que representa.
 - Aprobación de los planos general, interno, de asentamiento humano y de uso común si lo hubiera. Que señale con precisión los anexos con los cuales va a contar el acta:
 - a) Plano general, Interno del ejido, de asentamiento humano y uso común del ejido.
 - b) Planos individuales de parcelas.
 - c) Planos individuales de solares.
 - d) Actas y/o constancias de conformidad de colindantes, en su caso.
 - e) Relación de sujetos de derechos reconocidos.
 - f) Relación de poseedores de solares.
 - g) En su caso, relación de ejidatarios que especifique estado civil, sexo, ocupación y domicilio.
- El reconocimiento y/o asignación de derechos parcelarios.
 - La asignación de derechos de las tierras de uso común.
 - La asignación de solares urbanos en el caso de zonas de urbanización por constituir.
 - Que pase ante la fe del Fedatario Público.
 - Nombre, firma, sello y leyenda de certificación del Fedatario Público en el acta, planos y anexos.
 - Nombre y firma del Presidente y Secretario de la asamblea, así como del comisariado ejidal y del consejo de vigilancia, que asistan en el acta, planos y anexos.
 - Además nombre y firma del comisariado ejidal y del consejo de vigilancia en los planos y anexos.
 - Nombre y firma del representante de la Procuraduría Agraria en el acta.

El Fedatario Público: invariablemente deberá asentar su nombre, firma, cargo y sello, tanto en el acta de asamblea como en los diferentes anexos que contenga, señalando en cada uno la siguiente leyenda: El anexo No. _____ forma parte del acta de asamblea verificada en el ejido _____ municipio de _____ Estado de _____ y corresponde al acuerdo _____ citado en el acta.

Aceptación de nuevos ejidatarios: si la asamblea decide admitir nuevos ejidatarios, deberá cuidarse que estos cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 15 de la Ley Agraria, así como los contenidos en el Reglamento Interno del ejido. En caso de no contar con éste último, se podrá realizar de la siguiente manera: Que el ejido celebre previo a la Asamblea de Delimitación y Destino y Asignación de Tierras un punto donde se señale expresamente la aceptación de nuevos ejidatarios, asentando en ambos casos en el acta que se levante, los requisitos señalados por el ejido y por la Ley Agraria, que habrán de fijarse y aprobarse previamente para luego proceder a su admisión, además de indicarse que en su oportunidad se incluirán en su reglamento interno presentando éste al Registro Agrario Nacional para su inscripción. En este caso no podrán formar parte del Quórum de instalación, pero si tendrán voz y voto en los acuerdos subsecuentes que se tomen, una vez aceptados, situación que deberá quedar perfectamente establecida en el acta correspondiente.

Regularización de tenencia de poseionarios: en el caso de que la asamblea decida regularizar la tenencia de poseionarios reconociéndoles sólo de derechos de uso y disfrute de la parcela u otros que no impliquen, la calidad de ejidatario, esta situación deberá asentarse en el acta, referenciando lo dispuesto en los artículos 56 de la Ley Agraria, 34 y 40 del Reglamento de la propia Ley en Materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares.

Expedientes Individuales: respecto a los documentos que integran los expedientes individuales, no es indispensable que sean originales, basta incluir una copia fotostática, anotándole una leyenda que consigne: Que los documentos originales se tuvieron a la vista, la cual deberá ser avalada por el Servidor Público de la Procuraduría Agraria, que este facultado para ello.

Constancia de Identidad: como constancia de identidad deberá cumplirse lo que establece el artículo 23 fracción II del Reglamento de la Ley Agraria en materia de Certificación de Tierras Ejidales y Titulación de Solares y solo en los casos en que no se cuente con algunos de éstos se podrán recibir actas de nacimiento o acta de información testimonial, cuando la legislación local reconozca el valor legal de dichos testimonios.

Tratándose de extranjeros: estos deberán aportar copia certificada del permiso que les haya expedido la Secretaría de Relaciones Exteriores para adquirir en propiedad bienes inmuebles, siempre y cuando se trate de solares urbanos y no de tierras parceladas o de uso común y que no se ubiquen en una

franja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta kilómetros en las playas, como lo establece el artículo 27 constitucional, fracción Y.

Para el caso de los ejidos que colindan con fronteras y costas. La documentación que presente deberá contener las pruebas rehacientes de la nacionalidad de aquellos a quienes se les reconozcan derechos parcelarios o posesionarios sobre solares urbanos, así como para el reconocimiento de derechos sobre tierra de uso común. Para los casos donde exista duda, se podrán recibir formatos requisitados por el derechoso, a fin de advertirle la nulidad de los actos jurídicos que se sustenten en documentos apócrifos o en declaraciones falsas respecto a su nacionalidad.

Datos generales: es indispensable para el Registro Agrario Nacional, contar con los datos de: sexo, estado civil, ocupación y domicilio de los sujetos de derecho, de tal modo que bastará con elaborar un listado anexo al acta que justifique los datos, mismos que deben ser avalados por la Procuraduría Agraria o certificados por el Fedatario Público.

Zona de urbanización: cuando el ejido hubiere delimitado la zona de urbanización, la asamblea se abocará a aprobar el polígono envolvente de los solares urbanos, sin tener injerencia sobre los derechos de los ocupantes de cada uno de los solares. Asimismo se deberá anexar al expediente el visto bueno del área urbana por escrito, por parte del Municipio, en atención en lo dispuesto por los artículos 48, 58 y 62 del Reglamento de la Ley Agraria, así como los artículos 38 y 39 de la Ley de Asentamientos Humanos.

Computo del 5% de la superficie total del ejido: la Ley Agraria señala que ningún ejidatario podrá ser titular de derechos parcelarios sobre una extensión mayor que la equivalente al 5% de las tierras ejidales.

CONSTANCIA DE IDENTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LINDEROS.

Siendo las _____ hrs., del día _____ del mes de _____ de 199 _____ se reúnen en el lugar conocido como _____ con el propósito de identificar, manifestar su conformidad con los linderos, los Srs. _____ y _____ _____ acto por el que se levanta la presente CONSTANCIA DE IDENTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LINDEROS del ejido _____ municipio de _____ Estado de _____ procediéndose a realizar lo siguiente.

El C. _____ en su calidad de _____ colindante de este ejido, así como el C. _____ presidente de la Comisión Auxiliar de este ejido, manifiestan reconocer y estar de acuerdo en el límite de ambos predios que son identificados por los señalamientos físicos que consisten en:

_____ Mismos que se indican en el croquis a mano alzada que elabora como resultado éste acuerdo, por lo que manifiestan no tener inconveniente en que se lleven a cabo los trabajos de medición, respetando dichos linderos.

No habiendo otro asunto que tratar se da por terminada la presente siendo las _____ hrs., del día _____ del mes de _____ 199 _____ Firmando al calce los que en ella intervienen.

PRESIDENTE DE LA
COMISIÓN AUXILIAR.

COLINDANTE.

TESTIGOS.

PROCURADURÍA AGRARIA.

INEGI

c.c.p. Colindante.
c.c.p. Comisión Auxiliar.
c.c.p. Procuraduría Agraria.
c.c.p. INEGI

NOTA: En caso de que participe algún miembro del comisariado ejidal en el levantamiento de esta constancia deberá señalarse en el cuerpo de la misma y firmarla.

CONCLUSIONES

Las principales formas de tenencia de la tierra existentes en México, debido a su legado histórico son: los ejidos y las pequeñas propiedades.

Los ejidos son entidades con personalidad jurídica, integradas por campesinos (ejidatarios) a los que les fue dotada una superficie de tierra dentro del proceso de reforma agraria. La propiedad de las tierras dotadas corresponde al ejido.

Con el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, se trata de dar certeza y seguridad jurídica en la tenencia de la tierra ejidal y comunal, otorgando al ejido un título legal con un plano aceptado sobre el conjunto de su propiedad.

La titulación permitirá agilizar las transacciones con tierras ejidales (asociación, contratación de uso, crédito, etc.), con lo que se incrementará el flujo de recursos, la capitalización y el valor de las tierras en beneficio de los productores rurales.

Como resultado de estas situaciones, es necesario saber cómo está conformado el campo mexicano, es por ello que es una labor de gran responsabilidad ubicar, delimitar y medir los linderos y superficies de las tierras ejidales, considerando el elemento humano (ejidatarios) en su espacio geográfico.

Difícilmente se podrá lograr la modernización de México si no se avanza simultáneamente en una modernización de fondo en el campo.

El impacto y trascendencia del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos queda de manifiesto que se dirige a una población cercana al 25 por ciento del total de habitantes del país. El desarrollo de este Programa implica la participación directa de los ejidatarios, y ello sólo es posible con una población bien informada. Para ello, es necesario la instrumentación de acciones de comunicación, tanto a nivel de medios masivos como por medio de campañas de comunicación interpersonal.

Así, pues, se requiere medir las tierras de los ejidos y expedir los planos que reflejen su situación actual, identificando tres áreas, y expedir los certificados

parcelarios y los derechos sobre tierras de uso común, así como los títulos de propiedad de los solares urbanos.

Gracias a la elaboración de la cartografía ejidal, México puede contar con una cartografía rural más completa en su aspecto descriptivo y estadístico.

Como se vio en el desarrollo del trabajo, es necesario manejar una serie de conceptos técnicos (cartografía) y humanos que se relacionen con el ejido y el ejidatario. Para entender su desarrollo, alternativas y problemática a los que se enfrenta la Tierra Ejidal.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAIRE LOMELÍ, Jorge. La proyección cartográfica para la república mexicana.
UNAM, México, 1986
2. CHACON BACA, Ricardo. Tesis: La construcción del mapa base para la elaboración de cartas geográficas. UNAM, México.
3. INEGI. Guía para la evaluación de las actividades del Procede, México, 1993.
4. INEGI. Documento de inducción. México, 1993
5. INEGI. Actividades del procedimiento general operativo, México, 1993
6. INEGI. Instructivo de llenado de cédulas. México, 1993
7. INEGI. Metodología de procesamiento topográfica y geodésica. México, 1993
8. INEGI. Cédulas de información. México, 1994
9. INEGI. Integración de los archivos magnéticos y de la documentación complementaria para entregar a los centros de documentación. México, 1993
10. INEGI. Manual de conceptos básicos de cartografía, fotogrametría y fotointerpretación. México, 1993
11. INEGI. Manual de la brigada de fotoidentificación. México, 1993
12. INEGI. Normas técnicas para la delimitación de las tierras al interior del ejido. México, 1993
13. INEGI. Instructivo de uso y manejo de la estación total elta 3, México, 1994
14. RUSSELL C. Brinker/Paul R. Wolf. Topografía Moderna. 6a. ed. Harla, México, 1982.
15. Nueva Legislación Agraria. México, D.F., 2a. edición, noviembre 1993.
16. Javier E. Orozco Rivadeneyra, Vértices, trimestral, Aguascalientes
Ags. enero-marzo 1993 .
17. Javier E. Orozco Rivadeneyra, Vértices, cuatrimestral,
Aguascalientes, Ags. enero-abril 1994.

18. Javier E. Orozco Rivadeneyra, Vértices, cuatrimestra, Aguascalientes
Ags. mayo-agosto 1994.

ANEXO 1

CÉDULAS DE INFORMACIÓN

ITINERARIO

16. Descripción:

Punto de partida: _____

Ruta		3.- Tipo de Camino o Terreno	4.- Forma de Traslado	5 Distancia Recorrida Km.	6.- Tiempo Empleado	
1.- Desde	2.- Hasta				Hrs.	Min.
16.1				□□□□	□□	□□
16.2				□□□□	□□	□□
16.3				□□□□	□□	□□
16.4				□□□□	□□	□□
16.5				□□□□	□□	□□
16.6				□□□□	□□	□□
16.7				□□□□	□□	□□
16.8				□□□□	□□	□□
Total				□□□□	□□	□□

17. Guía o persona que conoce la ubicación del punto: _____

NOMBRE(S)

18a. Domicilio: _____

18b. Localidad: _____

NOMBRE

18c. Municipio: _____

NOMBRE

18d. Estado: _____

NOMBRE

19. Observaciones

SI

NO

ELABORADO POR:			FIRMA
_____	_____	_____	_____
NOMBRE(ES)	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	



REGISTRO DE OBSERVACIONES -PUNTOS GPS -

C.1.1

UBICACION GEOGRAFICA

1. Estado: _____ NOMBRE _____

2. Municipio: _____ NOMBRE _____

3. Ejido o NCPE: _____ NOMBRE _____

4. Polígono Ejidal Número: _____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

5. Clave de Carta Topográfica 1:50,000 _____

ESTACION GPS

6. Tipo de Estación:

6a. Control Geodésico Ejidal

6b. Perímetro Ejidal 6c. Poligonal de Apoyo 6d. Perímetro Grandes Areas

6e. Otro Tipo Especificar _____

7. Clave del punto GPS de Control o Vértice al Interior del Ejido: _____

LEVANTAMIENTO

8. Fecha de la sesión: _____
DIA MES AÑO

Horario de la sesión:

9. Inicial 9a. Hora local _____ Hora Min 9b. Hora GMT _____ Hora Min

10. Final 10a. Hora local _____ Hora Min 10b. Hora GMT _____ Hora Min

11. Clave de la sesión: _____

12. Coordenadas (Posición Absoluta):

12.a Latitud _____ 12.b Longitud _____

12.c Elevación: m. _____

EQUIPO

13.a Receptor-Modelo P.XII Dimensión 13.b No. de Serie: _____

14.a Antena-Modelo: _____ 14.b No. de Serie: _____

15. Cable de Antena 15.a Número de extensiones: _____ 15.b Longitud total: m. _____

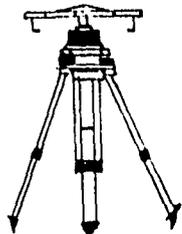
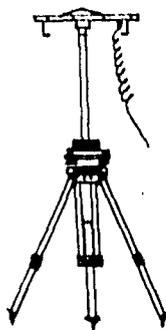
FUENTE DE ENERGIA

16. E. Eléctrica 17. Vehículo 18. Planta de energía portátil 19. Batería

20. Otra fuente (especificar) _____

POSICION DE LA ANTENA

ALTURA DE LA ANTENA

<p>Sin Extensión: <input type="checkbox"/></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>Con Extensión: <input type="checkbox"/></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
<p>21. Desde la Antena hasta la Placa (Altura Inclínada)</p> <p style="text-align: center;">INICIAL FINAL</p> <p>m. m. </p>	
<p>22. De la Extensión (Altura Vertical)</p> <p>m. </p>	

RASTREO SATELITAL (RESUMEN)

	1. Satélite	2. Canal	3. Código de Recapción			4. Elevación	5. Azimut	Observaciones
			C.A.	P.L.1	P.L.2			
23.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
24.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
25.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
26.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
27.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
28.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
29.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
30.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	

31. Observaciones

ELABORADO POR:	FIRMA
<div style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 30%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 30%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 30%;"></div>	<div style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 100%; height: 40px;"></div>
NOMBRE(ES) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO	



INFORMACION DE TIERRAS DE USO COMUN

C.3.0

UBICACION GEOGRAFICA

1. Estado: _____ NOMBRE _____

2. Municipio: _____ NOMBRE _____

3. Ejido o NCPE: _____ NOMBRE _____

4. Poligono ejidal numero: _____

5. Tipo de predio: _____ [B]

6. Zona: _____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

7. Clave de carta topografica 1:50,000 _____

8. Fecha de levantamiento: DIA _____ MES _____ AÑO _____

CLASE DE TIERRA Y USO GENERAL DEL SUELO

CLASE DE TIERRA	CLAVE	PORCENTAJE	USO ACTUAL DEL SUELO	CLAVE	PORCENTAJE
9. Riego o humedad de primera	R	_____	14. Agrícola	A	_____
10. Temporal	T	_____	15. Ganadero	D	_____
11. Agostadero de buena calidad	B	_____	16. Agropecuario	E	_____
12. Monte o agostadero en terrenos áridos	M	_____	17. Forestal	F	_____
13. Infraestructura y otros	I	_____	18. Otros usos		_____
Total		100%	Total		100%

USO AGRICOLA DEL SUELO POR TIPO DE CULTIVO

CULTIVO	CLAVE	CULTIVOS PERENNES VALIOSOS	CLAVE
19. Algodón	B	20. Plátano, caña de azúcar, café, henequén, hule, palma, vid, olivo, quina, vainilla, agave, nopal o árboles frutales.	C

OTRO USO DEL SUELO, NO AGROPECUARIO NI FORESTAL

USO	CLAVE	USO	CLAVE	USO	CLAVE
21. Minero	G	22. Salinero	H	23. Acuicola	J
24. Reserva de la biosfera	K	25. Recreativo	L	26. Otro (Especificar) _____	Y

27. Observaciones _____ SI NO

A. Ubicación según resolución presidencial

Estado (Nombre): _____

Municipio (Nombre): _____



EJIDATARIOS CON DERECHOS SOBRE
TIERRAS DE USO COMUN

C.3.1

UBICACION GEOGRAFICA

1. Estado:	_____	NOMBRE	____
2. Municipio:	_____	NOMBRE	____
3. Ejido o NCPE:	_____	NOMBRE	____
4. Polígono ejidal número:	_____		____
5. Tipo de predio:	_____		<input type="checkbox"/> B
6. Zona:	_____		____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

7. Clave de carta topográfica 1:50,000	_____
--	-------

8. Fecha de levantamiento:	DIA	____	MES	____	AÑO	____
----------------------------	-----	------	-----	------	-----	------

EJIDATARIOS CON DERECHOS COMUNALES SEGUN ACTA DE ASAMBLEA

Número de Orden	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha de Nacimiento		
				Día	Mes	Año
1				____	____	____
2				____	____	____
3				____	____	____
4				____	____	____
5				____	____	____
6				____	____	____
7				____	____	____
8				____	____	____
9				____	____	____
10				____	____	____
11				____	____	____
12				____	____	____
13				____	____	____
14				____	____	____
15				____	____	____
16				____	____	____
17				____	____	____
18				____	____	____

EJIDATARIOS CON DERECHOS COMUNALES 1997, ACTA DE ASAMBLEA

Número de Orden	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha de Nacimiento		
				Día	Mes	Año
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

9. Observaciones SI NO

ELABORADO POR:	FIRMA
NOMBRE(S) _____ APELLIDO PATERNO _____ APELLIDO MATERNO _____	



INFORMACION PARCELARIA

C.5.0

UBICACION GEOGRAFICA

de

1. Estado: _____ NOMBRE

2. Municipio: _____ NOMBRE

3. Ejido o NCPE: _____ NOMBRE

4. Poligono ejidal número: _____

5. Tipo de predio: 6. Zona: _____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

7. Clave de carta topográfica 1:50,000 _____

8. Fecha de levantamiento: DIA _____ MES _____ AÑO _____

IDENTIFICACION DE LA PARCELA Y DEL EJIDATARIO

9.1 Número de parcela: _____ 9.2 Clave de servicio: _____

10. Ejidatario: _____
NOMBRE(S) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO

11. Sexo: (1) Hombre (2) Mujer 12. Fecha de nacimiento del ejidatario: DIA _____ MES _____ AÑO _____

13. Lugar de nacimiento: Estado: _____ NOMBRE
 Municipio: _____ NOMBRE

14. Ocupación: _____

15. Estado Civil: Soltero Casado Unión libre Otro No contesta

CLASE DE TIERRA Y USO GENERAL DEL SUELO

CLASE DE TIERRA	CLAVE	PORCENTAJE	USO ACTUAL DEL SUELO	CLAVE	PORCENTAJE
16. Riego o humedad de primera	R	_____	21. Agrícola	A	_____
17. Temporal	T	_____	22. Ganadero	D	_____
18. Agostadero de buena calidad	B	_____	23. Agropecuario	E	_____
19. Monte o agostadero en terrenos áridos	M	_____	24. Forestal	F	_____
20. Infraestructura y otros	I	_____	25. Otros usos		_____
Total			Total		
100%			100%		

USO AGRICOLA DEL SUELO POR TIPO DE CULTIVO

CULTIVO	CLAVE	CULTIVOS PERENNES VALIOSOS	CLAVE
26. Algodón	B	27. Plátano, caña de azúcar, café, henequén, hule, palma, vid, olivo, quina, vainilla, agave, nopal o árboles frutales.	C

OTRO USO DEL SUELO, NO AGROPECUARIO NI FORESTAL

USO	CLAVE	USO	CLAVE	USO	CLAVE
28. Minero	G	29. Salinero	H	30. Acuicola	J
31. Reserva de la biósfera	K	32. Recreativo	L	33. Otro (Especificar) _____	Y



INFORMACION DEL
AREA DEL ASENTAMIENTO HUMANO

C.6.0

UBICACION GEOGRAFICA

1. Estado:	_____	NOMBRE	____
2. Municipio:	_____	NOMBRE	____
3. Ejido o NCPÉ:	_____	NOMBRE	____
4. Polígono ejidal número:	_____		____
5. Tipo de predio:	_____		[H]
6. Localidad:	_____	NOMBRE	____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

7. Clave de carta topográfica 1:50,000 _____

8. Fecha de levantamiento: DIA _____ MES _____ AÑO _____

COMPOSICION URBANA

1.- Zonas	2.- No. de manzanas	3.- No. total de solares urbanos	4.- No. de solares de servicios públicos
9. Zona 1	____	____	____
10. Zona 2	____	____	____
11. Zona 3	____	____	____
12. Zona 4	____	____	____
13. Zona 5	____	____	____
14. Total	____	____	____

15. Observaciones _____ SI NO

A. Ubicación según resolución presidencial

Estado (Nombre): _____

Municipio (Nombre): _____



RELACION DE
SOLARES DE SERVICIOS PUBLICOS

C.6.1

UBICACION GEOGRAFICA

de

1. Estado:	_____	HOMBRE	____
2. Municipio:	_____	HOMBRE	____
3. Ejido o NCPE:	_____	HOMBRE	____
4. Polígono Ejidal Número:	_____		____
5. Tipo de Predio:	_____		(H)
6. Zona:	_____		____
7. Localidad:	_____	HOMBRE	____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

8. Clave de Carta Topográfica 1:50,000	____
--	------

9. Fecha:	DIA	____	MES	____	AÑO	____
-----------	-----	------	-----	------	-----	------

SOLARES DE SERVICIOS PUBLICOS

No. de Orden	Manzana No.	Solar Urbano No.	Tipo de Servicio Público	Observaciones
1	____	____		
2	____	____		
3	____	____		
4	____	____		
5	____	____		
6	____	____		
7	____	____		
8	____	____		
9	____	____		
10	____	____		
11	____	____		
12	____	____		
13	____	____		
14	____	____		
15	____	____		
16	____	____		



INFORMACION DE
TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA

C.8.0

UBICACION GEOGRAFICA

de _____

1. Estado:	<input type="text"/>	NOMBRE	<input type="text"/>
2. Municipio:	<input type="text"/>	NOMBRE	<input type="text"/>
3. Ejido o NCPE:	<input type="text"/>	NOMBRE	<input type="text"/>
4. Polígono ejidal número:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
5. Tipo de predio:	<input type="text"/>		<input type="text"/>

REFERENCIA CARTOGRAFICA

6. Clave de carta topográfica 1:50,000

7. Fecha de levantamiento: DIA MES AÑO

CLASE DE TIERRA Y USO GENERAL DEL SUELO

CLASE DE TIERRA	CLAVE	PORCENTAJE	USO ACTUAL DEL SUELO	CLAVE	PORCENTAJE
8. Riego o humedad de primera	R	<input type="text"/>	13. Agrícola	A	<input type="text"/>
9. Temporal	T	<input type="text"/>	14. Ganadero	D	<input type="text"/>
10. Agostadero de buena calidad	B	<input type="text"/>	15. Agropecuario	E	<input type="text"/>
11. Monte o agostadero en terrenos áridos	M	<input type="text"/>	16. Forestal	F	<input type="text"/>
12. Infraestructura y otros	I	<input type="text"/>	17. Otros usos		<input type="text"/>
Total			Total		
100%			100%		

USO AGRICOLA DEL SUELO POR TIPO DE CULTIVO

CULTIVO	CLAVE	CULTIVOS PERENNES VALIOSOS	CLAVE
18. Algodón	B	19. Plátano, caña de azúcar, café, henequén, hule, palma, vid, olivo, quina, vainilla, agave, nopal o árboles frutales.	C

OTRO USO DEL SUELO, NO AGROPECUARIO NI FORESTAL

USO	CLAVE	USO	CLAVE	USO	CLAVE
20. Minero	G	21. Salinero	H	22. Acuicola	J
23. Reserva de la biósfera	K	24. Recreativo	L	25. Otro (Especificar) _____	Y

26. Observaciones SI NO

A. Ubicación según resolución presidencial

Estado (Nombre):

Municipio (Nombre):



EJIDATARIOS CON DERECHOS SOBRE TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA

C. 8. 1

UBICACION GEOGRAFICA

1. Estado:	_____	NOMBRE	____
2. Municipio:	_____	NOMBRE	____
3. Ejido o NCPE:	_____	NOMBRE	____
4. Polígono ejidal número:	_____		____
5. Tipo de predio:	_____		____

REFERENCIA CARTOGRAFICA

6. Clave de carta topográfica 1:50,000	_____
--	-------

7. Fecha de levantamiento:	DIA _____	MES _____	AÑO _____
----------------------------	-----------	-----------	-----------

EJIDATARIOS CON DERECHOS A TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA

Número de orden	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha de nacimiento		
				Día	Mes	Año
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

EJIDATARIOS CON DERECHOS A TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA.

Número de orden	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha de nacimiento		
				Día	Mes	Año
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

8. Observaciones SI NO

ELABORADO POR:	FIRMA
_____ NOMBRE(S) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO	

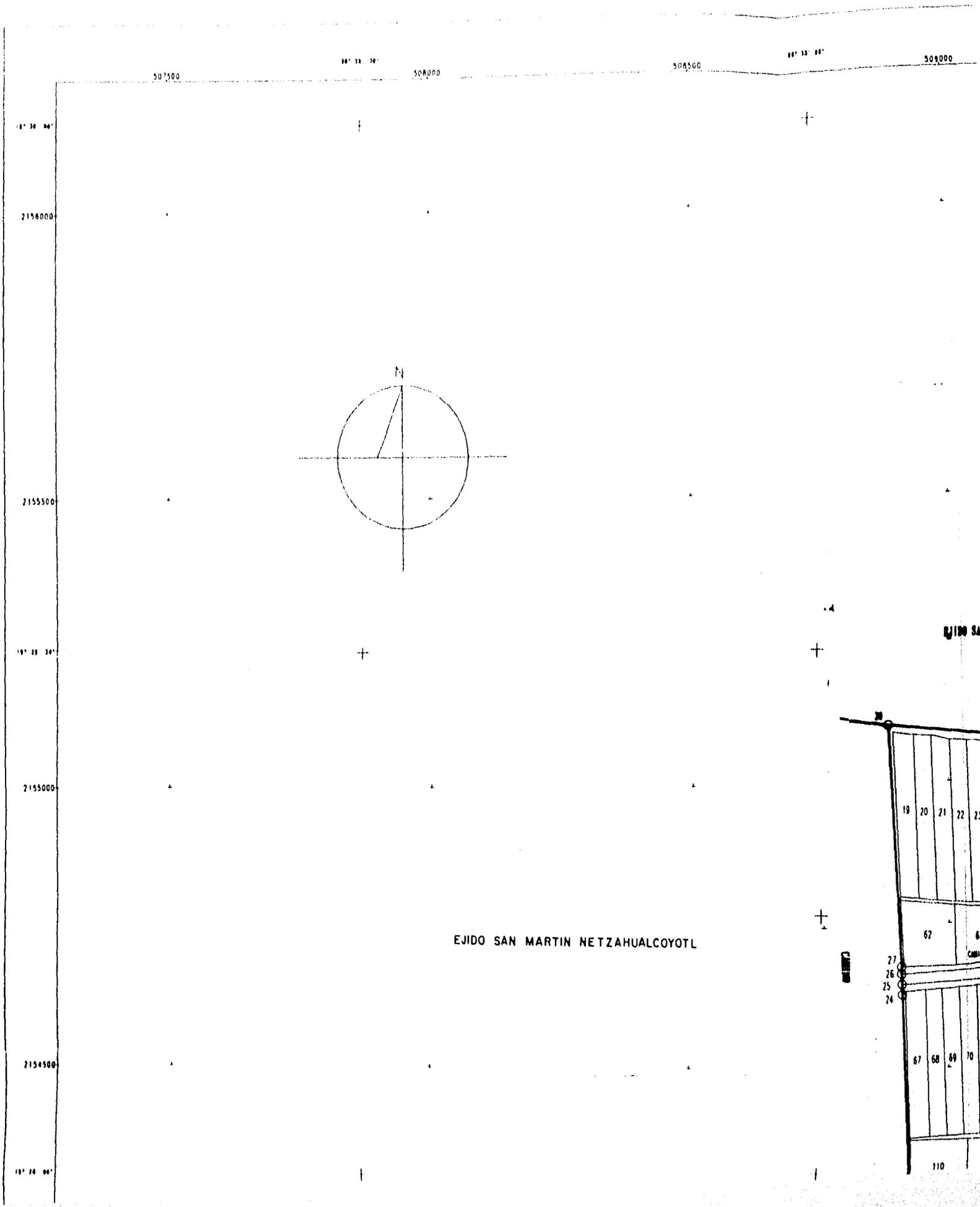
ANEXO 2

PLANO INDIVIDUAL

ANEXO 3

PLANO GENERAL

(medidas originales del plano: 85 cm. de altura por 105 cm. de ancho)



EJIDO SAN MARTIN NETZAHUALCOYOTL

EJIDO SAN

19	20	21	22	23
62		63		
CAMINO				
27	26	25	24	
67	68	69	70	
				110

508500

10° 33' 00"

509000

509500

10° 34' 00"

510000

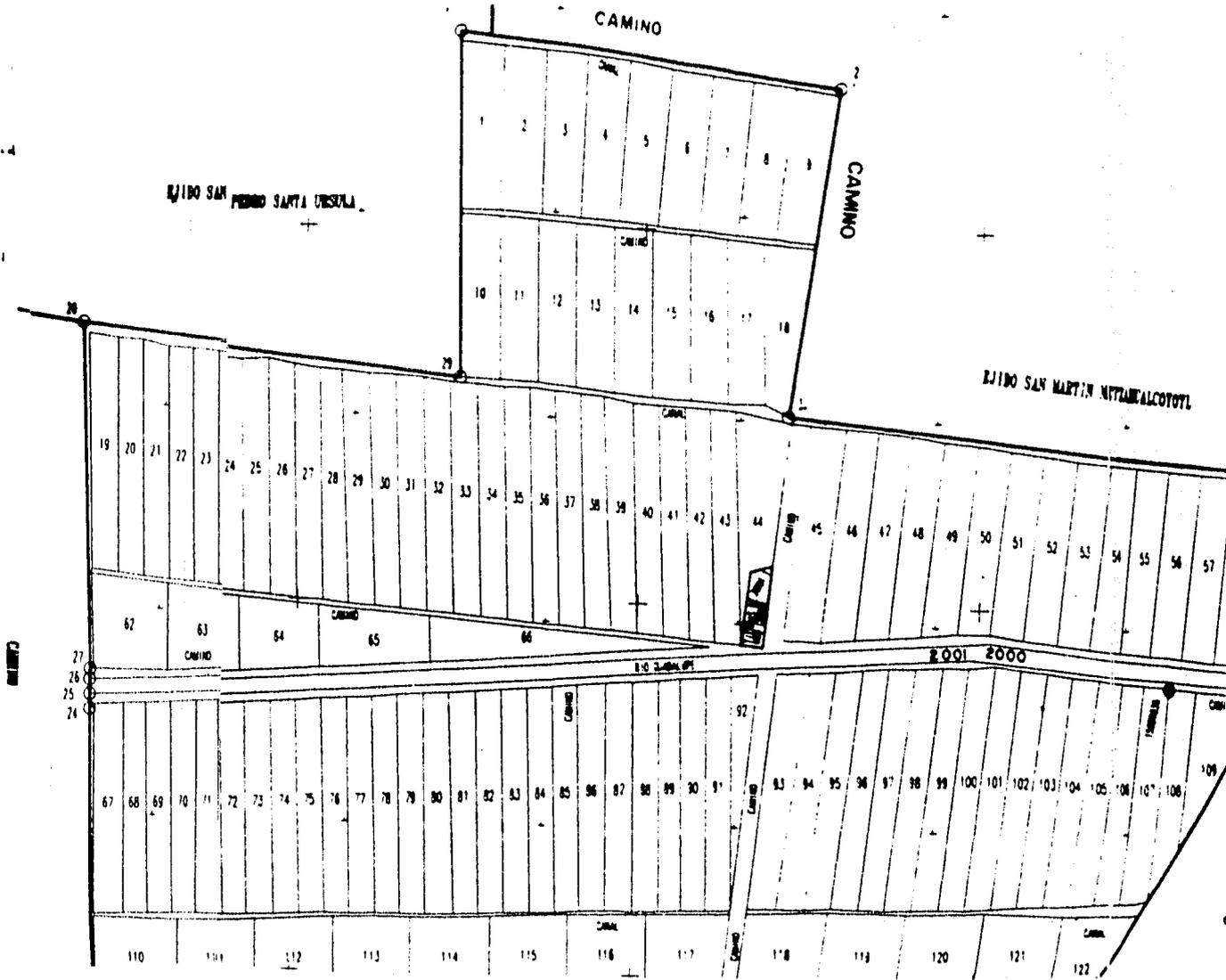
EJIDO SAN MARTIN NETZAHUALCOYOTL

CAMINO

EJIDO SAN PEDRO SANTA VERBA

EJIDO SAN MARTIN NETZAHUALCOYOTL

SAN MARTIN NETZAHUALCOYOTL



509000

509500

510000

510500

511000

90° 54' 30"

90° 54' 30"

314500

EJIDO SAN MARTIN NETZAMEALCOTOTL

CAMINO

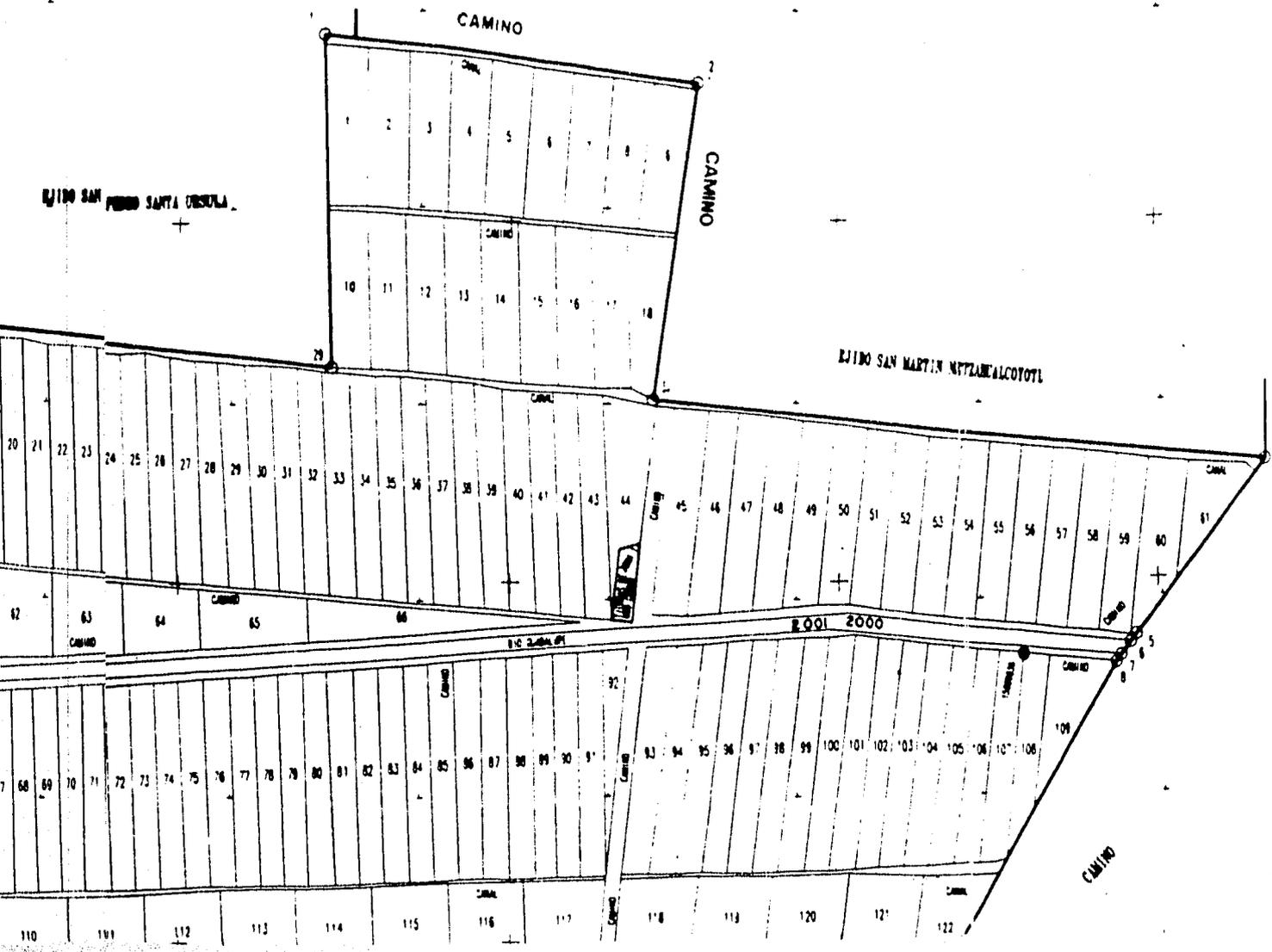
CAMINO

EJIDO SAN PEDRO SANTA ÚRSULA

EJIDO SAN MARTIN NETZAMEALCOTOTL

UNIVERSIDAD AUTONOMA

CHAPINGO



509000

509500

510000

510500

511000

EJIDO SAN MARTIN NEZAHUALCOTOTL

CAMINO

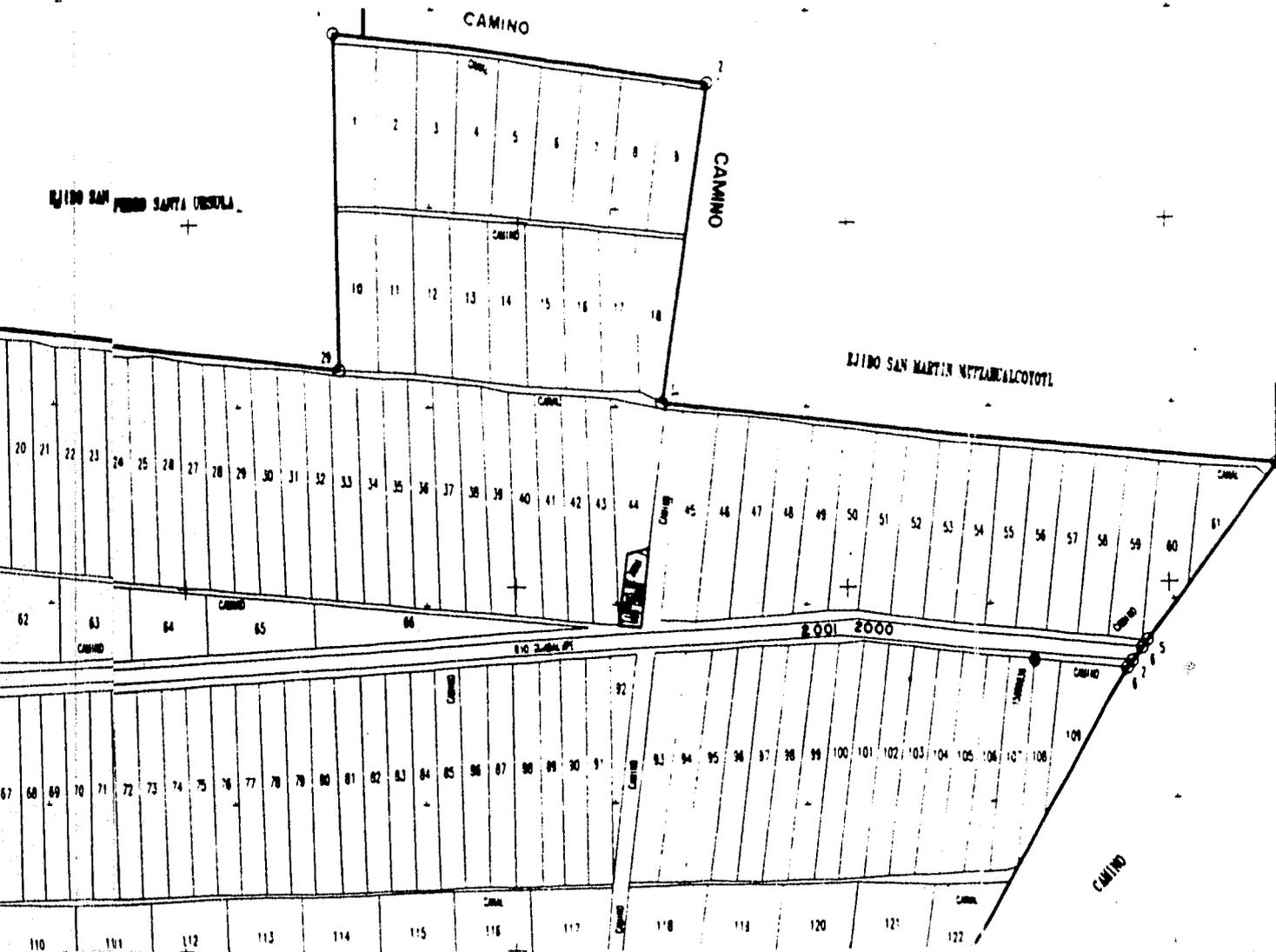
CAMINO

EJIDO SAN PEDRO SANTA URSULA

EJIDO SAN MARTIN NEZAHUALCOTOTL

UNIVERSIDAD AUTONOMA

CHAPINGO





INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA

PLANO PRODUCIDO PARA EL
REGISTRO AGRARIO NACIONAL



ORGANO ADMINISTRATIVO DESCONCENTRADO
DE LA SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

TIPO DE PLANO: INTERNO

IDENTIFICACION GEOGRAFICA

	NOMBRE
ESTADO	ESTADO DE MEXICO
MUNICIPIO	TEXCOCO
EJIDO	MUEXOTLA
POLIGONO	

SIMBOLOGIA

---	LMITES INTERNACIONAL
- - - -	ESTATAL
- - - -	MUNICIPAL
- - - -	EJIDAL
=====	GRANDES AREAS INTERNAS DEL EJIDO
=====	MANZANA
=====	PARCELA

1-9999	CLAVES
1-99	PARCELA
1-99	MANZANA
1-99	ZONA DE GRANDES AREAS
△	VERTICES PERIMETRALES DE O
⊙	GEODESICO TRADICIONAL
○	GPS
○	RADIACION
△	FOTODENTIFICADO

1-N	NUMERO DE VERTICE
N-999	VERTICES PERIMETRALES DE O
	AREAS INTERNAS DEL EJIDO
N-999	NUMERO DE VERTICE

=====	VIAS DE COMUNICACION
=====	CARRETERA PAVIMENTADA
- - - -	TERRACERIA O
---	BRECHA
—+—+—+—	FERROCARRIL, ESTACION DE F
—+—+—	PUENTE
—TL—	LINEAS DE CONDUCCION TELEFONICA
—T—	TELEGRAFICA
—E—	ELECTRICA DE ALTA TENSION
—S—	CONDUCTO SUPERFICIAL
—D—	CONDUCTO SUBTERRANEO

—H—	HIDROGRAFIA
—L—	LACUNA

318300

511000

M^o 17 M^o

2158000

2158500

2159000

2159500

2155000

2154500



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA

PLANO PRODUCIDO PARA EL

REGISTRO AGRARIO NACIONAL



ORGANO ADMINISTRATIVO DESCONCENTRADO DE LA SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

TIPO DE PLANO: INTERNO

IDENTIFICACION GEOGRAFICA

	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	ESTADO DE MEXICO	15
MUNICIPIO	TEXCOCO	099
EJIDO	HUEXOTLA	017
POLIGONO		1/2

SINBOLOGIA

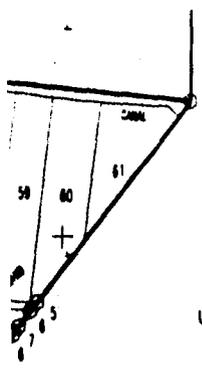
- LIMITES INTERNACIONAL
- - - ESTATAL
- - - MUNICIPAL
- ==== EJIDAL
- ==== GRANDES AREAS INTERNAS DEL EJIDO
- ==== MANZANA
- ==== PARCELA

- 1-9999 CLAVES PARCELA
- 1-99 MANZANA
- 1-99 ZONA DE GRANDES AREAS
- △ VERTICES PERIMETRALES DEL EJIDO GEODESICO TRADICIONAL
- ⊙ GPS
- RADIACION
- △ FOTODENTIFICADO
- 1-N NUMERO DE VERTICE
- N-999 VERTICES PERIMETRALES DE GRANDES AREAS INTERNAS DEL EJIDO
- N-999 NUMERO DE VERTICE

- ==== VIAS DE COMUNICACION
- ==== CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERIA O
- BRECHA
- +--- FERROCARRIL, ESTACION DE FF.CC.
- +--- PUENTE

- TELEFONICA
- TELEGRAFICA
- ELECTRICA DE ALTA TENSION
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CONDUCTO SUBTERRANEO

- HIDROGRAFIA
- LAGUNA



UNIVERSIDAD AUTONOMA

CHAPINGO

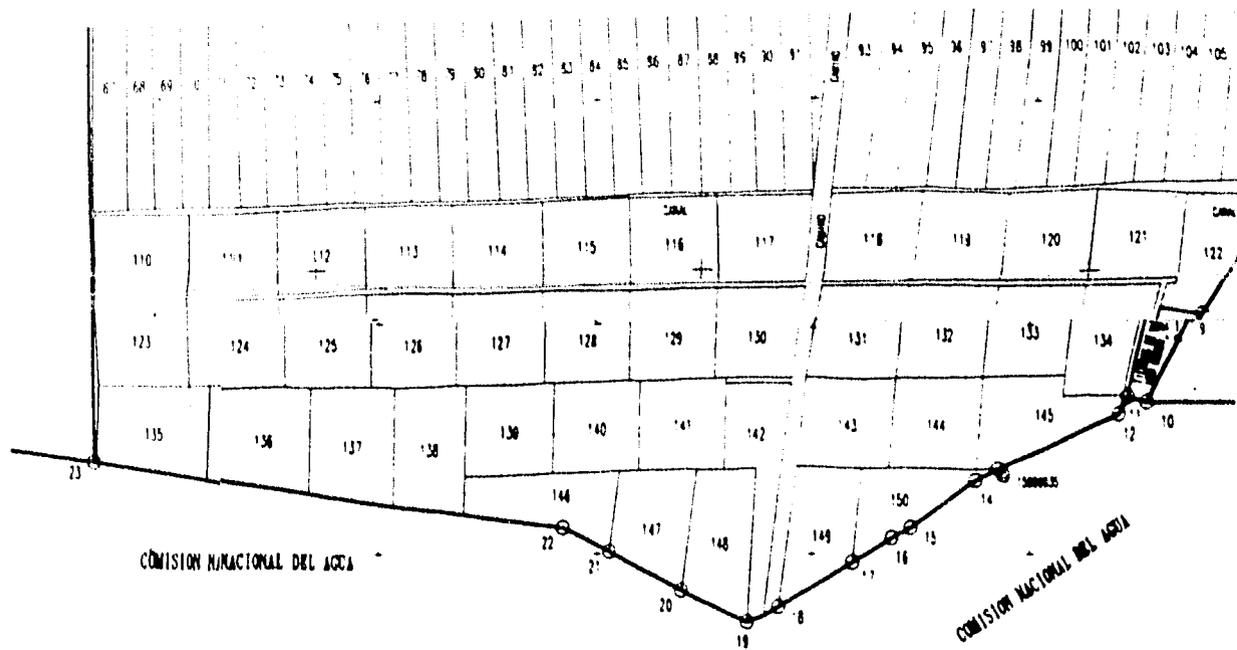
67	68	69	70
		110	
		123	
		135	
			23

COMISION

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST P V	ZONA	DISTANCIA [m]	COORDENADAS UTM		COMPRIMIENTOS (m)		FACTOR DE ESCALA LINEAL	
			X	Y	A	B		
1	2	51/00/32 132	400 40	500373 34	2155472 50	0/01/43 300	0/00/00 001	0 00000115
2	3	100/00/00 023	400 75	500000 00	2155410 83	0/01/52 870	0/00/00 010	0 00000120
3	4	05/53/30 293	034 64	500011 30	2155000 22	0/01/52 207	0/00/00 002	0 00000120
4	5	110/43/34 053	202 30	510041 52	2154015 53	0/02/01 704	0/00/00 000	0 00000130
5	6	210/17/30 050	12 17	510044 06	2154000 33	0/01/50 750	0/00/00 000	0 00000125
6	7	210/18/25 347	21 00	510052 35	2154000 74	0/01/50 873	0/00/00 000	0 00000125
7	8	210/17/43 140	11 10	510044 53	2154072 34	0/01/50 527	0/00/00 000	0 00000125
8	9	211/52/10 400	070 40	510037 41	2154000 40	0/01/50 443	0/00/00 011	0 00000122
9	10	207/00/20 227	100 20	510100 21	2154250 83	0/01/50 530	0/00/00 003	0 00000120
10	11	207/00/20 507	22 04	510130 00	2154192 00	0/01/50 003	0/00/00 000	0 00000122
11	12	210/00/13 000	21 40	510110 20	2154100 10	0/01/50 222	0/00/00 000	0 00000120
12	13	200/10/20 210	152 72	510100 00	2154150 20	0/01/50 200	0/00/00 001	0 00000125
13	14	202/20/20 000	27 00	500002 17	2154000 01	0/01/52 077	0/00/00 000	0 00000122
14	15	230/20/11 007	01 42	500027 30	2154001 10	0/01/52 003	0/00/00 001	0 00000121
15	16	242/20/24 000	24 03	500002 01	2154020 00	0/01/52 032	0/00/00 000	0 00000120
16	17	230/00/00 200	51 03	500000 57	2154017 00	0/01/52 570	0/00/00 001	0 00000118
17	18	230/00/00 200	00 71	500100 00	2153000 00	0/01/52 003	0/00/00 001	0 00000116
18	19	207/00/20 153	20 54	500172 23	2153042 32	0/01/51 100	0/00/00 000	0 00000116
19	20	202/20/20 277	02 00	500075 03	2153026 20	0/01/50 000	0/00/00 001	0 00000115
20	21	207/00/10 007	02 01	500200 00	2153000 41	0/01/40 000	0/00/00 001	0 00000112
21	22	200/10/20 000	00 20	500215 21	2154002 00	0/01/40 003	0/00/00 001	0 00000111
22	23	217/00/20 032	032 20	500001 20	2154020 04	0/01/40 227	0/00/00 002	0 00000100
23	24	207/00/15 030	530 50	500021 50	2154004 20	0/01/42 100	0/00/00 012	0 00000000
24	25	207/10/00 000	17 00	500011 20	2154024 40	0/01/41 002	0/00/00 000	0 00000000
25	26	200/20/00 070	10 00	500010 00	2154041 20	0/01/41 073	0/00/00 000	0 00000000
26	27	0/01/37 070	12 07	500010 40	2154000 21	0/01/41 000	0/00/00 000	0 00000000
27	28	200/00/22 230	170 30	500010 40	2154072 00	0/01/41 070	0/00/00 010	0 00000000
28	29	00/10/20 000	500 52	500000 74	2155100 01	0/01/41 220	0/00/00 001	0 00000103
29	1	200/21/21 002	020 30	500100 25	2155000 10	0/01/42 011	0/00/00 010	0 00000100

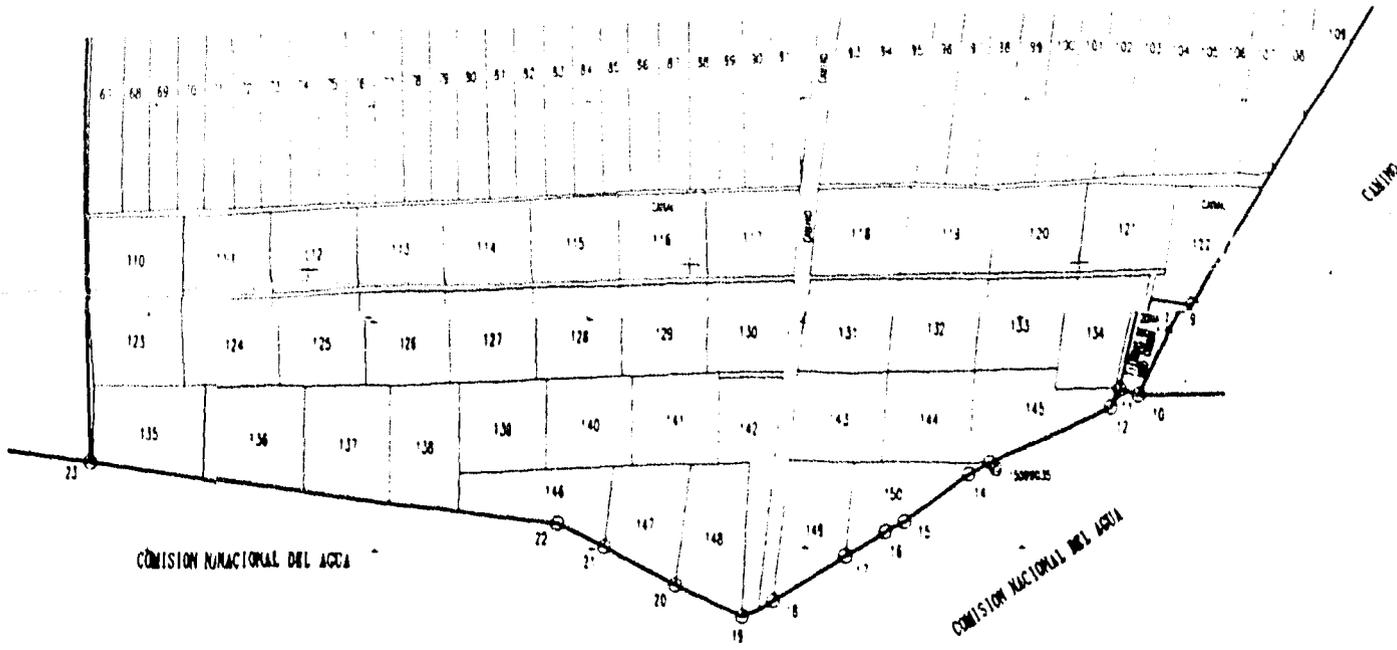
2154500
2154000
2153500
2153000
2152500
2152000
2151500
2151000
2150500
2150000
2149500
2149000
2148500
2148000
2147500
2147000
2146500
2146000
2145500
2145000
2144500
2144000
2143500
2143000
2142500
2142000
2141500
2141000
2140500
2140000
2139500
2139000
2138500
2138000
2137500
2137000
2136500
2136000
2135500
2135000
2134500
2134000
2133500
2133000
2132500
2132000
2131500
2131000
2130500
2130000
2129500
2129000
2128500
2128000
2127500
2127000
2126500
2126000
2125500
2125000
2124500
2124000
2123500
2123000
2122500
2122000
2121500
2121000
2120500
2120000
2119500
2119000
2118500
2118000
2117500
2117000
2116500
2116000
2115500
2115000
2114500
2114000
2113500
2113000
2112500
2112000
2111500
2111000
2110500
2110000
2109500
2109000
2108500
2108000
2107500
2107000
2106500
2106000
2105500
2105000
2104500
2104000
2103500
2103000
2102500
2102000
2101500
2101000
2100500
2100000
2099500
2099000
2098500
2098000
2097500
2097000
2096500
2096000
2095500
2095000
2094500
2094000
2093500
2093000
2092500
2092000
2091500
2091000
2090500
2090000
2089500
2089000
2088500
2088000
2087500
2087000
2086500
2086000
2085500
2085000
2084500
2084000
2083500
2083000
2082500
2082000
2081500
2081000
2080500
2080000
2079500
2079000
2078500
2078000
2077500
2077000
2076500
2076000
2075500
2075000
2074500
2074000
2073500
2073000
2072500
2072000
2071500
2071000
2070500
2070000
2069500
2069000
2068500
2068000
2067500
2067000
2066500
2066000
2065500
2065000
2064500
2064000
2063500
2063000
2062500
2062000
2061500
2061000
2060500
2060000
2059500
2059000
2058500
2058000
2057500
2057000
2056500
2056000
2055500
2055000
2054500
2054000
2053500
2053000
2052500
2052000
2051500
2051000
2050500
2050000
2049500
2049000
2048500
2048000
2047500
2047000
2046500
2046000
2045500
2045000
2044500
2044000
2043500
2043000
2042500
2042000
2041500
2041000
2040500
2040000
2039500
2039000
2038500
2038000
2037500
2037000
2036500
2036000
2035500
2035000
2034500
2034000
2033500
2033000
2032500
2032000
2031500
2031000
2030500
2030000
2029500
2029000
2028500
2028000
2027500
2027000
2026500
2026000
2025500
2025000
2024500
2024000
2023500
2023000
2022500
2022000
2021500
2021000
2020500
2020000
2019500
2019000
2018500
2018000
2017500
2017000
2016500
2016000
2015500
2015000
2014500
2014000
2013500
2013000
2012500
2012000
2011500
2011000
2010500
2010000
2009500
2009000
2008500
2008000
2007500
2007000
2006500
2006000
2005500
2005000
2004500
2004000
2003500
2003000
2002500
2002000
2001500
2001000
2000500
2000000
1999500
1999000
1998500
1998000
1997500
1997000
1996500
1996000
1995500
1995000
1994500
1994000
1993500
1993000
1992500
1992000
1991500
1991000
1990500
1990000
1989500
1989000
1988500
1988000
1987500
1987000
1986500
1986000
1985500
1985000
1984500
1984000
1983500
1983000
1982500
1982000
1981500
1981000
1980500
1980000
1979500
1979000
1978500
1978000
1977500
1977000
1976500
1976000
1975500
1975000
1974500
1974000
1973500
1973000
1972500
1972000
1971500
1971000
1970500
1970000
1969500
1969000
1968500
1968000
1967500
1967000
1966500
1966000
1965500
1965000
1964500
1964000
1963500
1963000
1962500
1962000
1961500
1961000
1960500
1960000
1959500
1959000
1958500
1958000
1957500
1957000
1956500
1956000
1955500
1955000
1954500
1954000
1953500
1953000
1952500
1952000
1951500
1951000
1950500
1950000
1949500
1949000
1948500
1948000
1947500
1947000
1946500
1946000
1945500
1945000
1944500
1944000
1943500
1943000
1942500
1942000
1941500
1941000
1940500
1940000
1939500
1939000
1938500
1938000
1937500
1937000
1936500
1936000
1935500
1935000
1934500
1934000
1933500
1933000
1932500
1932000
1931500
1931000
1930500
1930000
1929500
1929000
1928500
1928000
1927500
1927000
1926500
1926000
1925500
1925000
1924500
1924000
1923500
1923000
1922500
1922000
1921500
1921000
1920500
1920000
1919500
1919000
1918500
1918000
1917500
1917000
1916500
1916000
1915500
1915000
1914500
1914000
1913500
1913000
1912500
1912000
1911500
1911000
1910500
1910000
1909500
1909000
1908500
1908000
1907500
1907000
1906500
1906000
1905500
1905000
1904500
1904000
1903500
1903000
1902500
1902000
1901500
1901000
1900500
1900000
1899500
1899000
1898500
1898000
1897500
1897000
1896500
1896000
1895500
1895000
1894500
1894000
1893500
1893000
1892500
1892000
1891500
1891000
1890500
1890000
1889500
1889000
1888500
1888000
1887500
1887000
1886500
1886000
1885500
1885000
1884500
1884000
1883500
1883000
1882500
1882000
1881500
1881000
1880500
1880000
1879500
1879000
1878500
1878000
1877500
1877000
1876500
1876000
1875500
1875000
1874500
1874000
1873500
1873000
1872500
1872000
1871500
1871000
1870500
1870000
1869500
1869000
1868500
1868000
1867500
1867000
1866500
1866000
1865500
1865000
1864500
1864000
1863500
1863000
1862500
1862000
1861500
1861000
1860500
1860000
1859500
1859000
1858500
1858000
1857500
1857000
1856500
1856000
1855500
1855000
1854500
1854000
1853500
1853000
1852500
1852000
1851500
1851000
1850500
1850000
1849500
1849000
1848500
1848000
1847500
1847000
1846500
1846000
1845500
1845000
1844500
1844000
1843500
1843000
1842500
1842000
1841500
1841000
1840500
1840000
1839500
1839000
1838500
1838000
1837500
1837000
1836500
1836000
1835500
1835000
1834500
1834000
1833500
1833000
1832500
1832000
1831500
1831000
1830500
1830000
1829500
1829000
1828500
1828000
1827500
1827000
1826500
1826000
1825500
1825000
1824500
1824000
1823500
1823000
1822500
1822000
1821500
1821000
1820500
1820000
1819500
1819000
1818500
1818000
1817500
1817000
1816500
1816000
1815500
1815000
1814500
1814000
1813500
1813000
1812500
1812000
1811500
1811000
1810500
1810000
1809500
1809000
1808500
1808000
1807500
1807000
1806500
1806000
1805500
1805000
1804500
1804000
1803500
1803000
1802500
1802000
1801500
1801000
1800500
1800000
1799500
1799000
1798500
1798000
1797500
1797000
1796500
1796000
1795500
1795000
1794500
1794000
1793500
1793000
1792500
1792000
1791500
1791000
1790500
1790000
1789500
1789000
1788500
1788000
1787500
1787000
1786500
1786000
1785500
1785000
1784500
1784000
1783500
1783000
1782500
1782000
1781500
1781000
1780500
1780000
1779500
1779000
1778500
1778000
1777500
1777000
1776500
1776000
1775500
1775000
1774500
1774000
1773500
1773000
1772500
1772000
1771500
1771000
1770500
1770000
1769500
1769000
1768500
1768000
1767500
1767000
1766500
1766000
1765500
1765000
1764500
1764000
1763500
1763000
1762500
1762000
1761500
1761000
1760500
1760000
1759500
1759000
1758500
1758000
1757500
1757000
1756500
1756000
1755500
1755000
1754500
1754000
1753500
1753000
1752500
1752000
1751500
1751000
1750500
1750000
1749500
1749000
1748500
1748000
1747500
1747000
1746500
1746000
1745500
1745000
1744500
1744000
1743500
1743000
1742500
1742000
1741500
1741000
1740500
1740000
1739500
1739000
1738500
1738000
1737500
1737000
1736500
1736000
1735500
1735000
1734500
1734000
1733500
1733000
1732500
1732000
1731500
1731000
1730500
1730000
1729500
1729000
1728500
1728000
1727500
1727000
1726500
1726000
1725500
1725000
1724500
1724000
1723500
1723000
1722500
1722000
1721500
1721000
1720500
1720000
1719500
1719000
1718500
1718000
1717500
1717000
1716500
1716000
1715500
1715000
1714500
1714000
1713500
1713000
1712500
1712000
1711500
1711000
1710500
1710000
1709500
1709000
1708500
1708000
1707500
1707000
1706500
1706000
1705500
1705000
1704500
1704000
1703500
1703000
1702500
1702000
1701500
1701000
1700500
1700000
1699500
1699000
1698500
1698000
1697500
1697000
1696500
1696000
1695500
1695000
1694500
1694



EJIDO SAN BERNARDINO

0000115
 0000116
 0000117
 0000118
 0000119
 0000120
 0000121
 0000122
 0000123
 0000124
 0000125
 0000126
 0000127
 0000128
 0000129
 0000130
 0000131
 0000132
 0000133
 0000134
 0000135
 0000136
 0000137
 0000138
 0000139
 0000140
 0000141
 0000142
 0000143
 0000144
 0000145
 0000146
 0000147
 0000148
 0000149
 0000150

EL PRESENTE
 DEL ACTA
 FECHA []

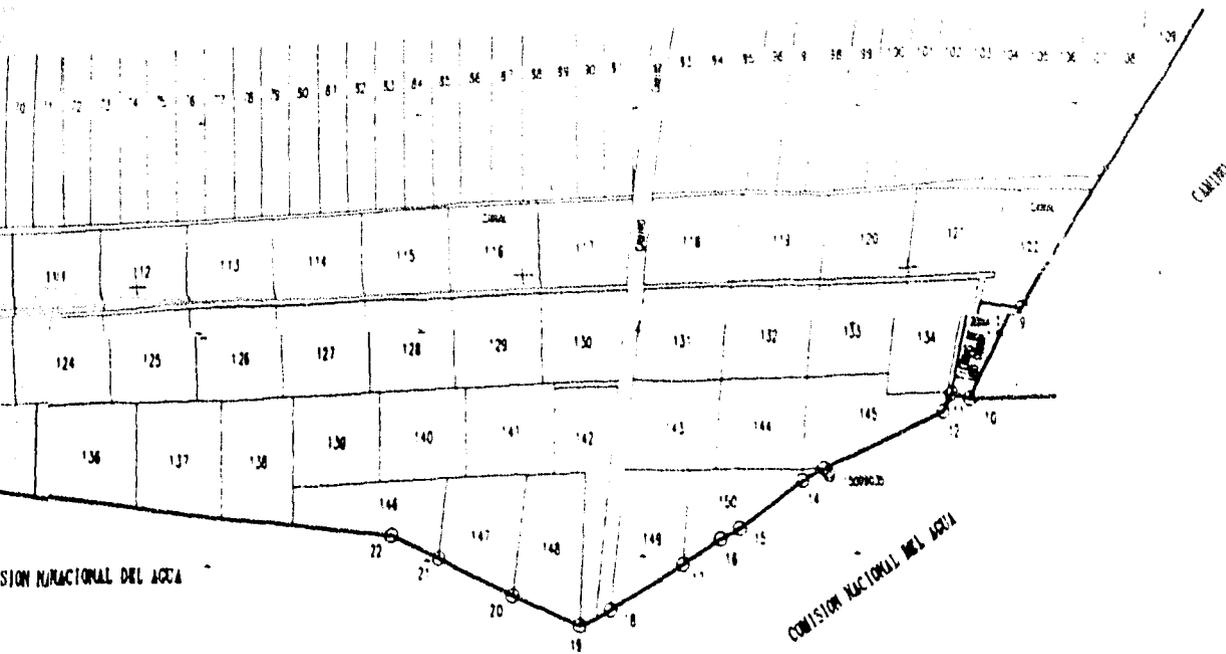


EJIDO SAN BERNARDINO

EL PRESENTE PLANO, CORRESPONDE AL ANEXO TECNICO
 DEL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL DE EJIDATARIOS, DE
 FECHA [19 DE NOVIEMBRE] DE 1994

[Signature]

PARCELADA
TERRAS DE
TERRAS DE
ASENTAMEN
INFRAESTR
RIOS, ARRO
AREAS ESP
SUPERFICIE
TOTAL AFE
INFRAE
RIOS,
AREAS
SUPERFICIE



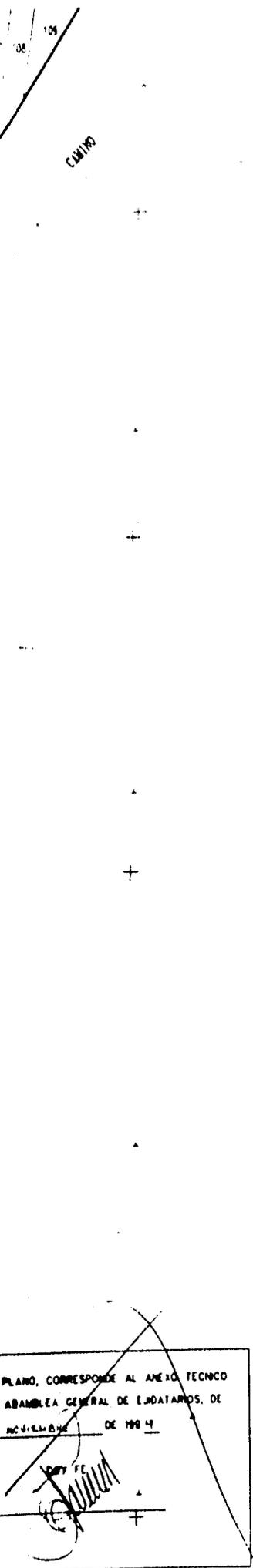
EJIDO SAN BERNARDINO

CUADRO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIE

TIPO DE AREA	
PARCELADA	
TIERRAS DE USO COMUN	
TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA	
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
INFRAESTRUCTURA	
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	
AREAS ESPECIALES	
SUPERFICIE TOTAL	
TOTAL AFECTACIONES	
INFRAESTRUCTURA	
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	
AREAS ESPECIALES	
SUPERFICIE REAL EJIDAL	

EL PRESENTE PLANO, CORRESPONDE AL ANEXO TECNICO
 DEL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL DE ENDATARIOS, DE
 FECHA [] DE [] DE 1984

[Handwritten signature]



CUADRO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIES

TIPO DE AREA	SUPERFICIE Ha
PARCELADA	145-95-38 877
TIERRAS DE USO COMUN	0-83-34 351
TIERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA	0-00-00 000
ASENTAMIENTOS HUMANOS	0-00-00 000
INFRAESTRUCTURA	0-00-33 789
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	2-97-30 539
AREAS ESPECIALES	0-00-00 000
SUPERFICIE TOTAL	159-50-37 358
TOTAL AFECTACIONES	0-00-00 000
INFRAESTRUCTURA	0-00-00 000
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	0-00-00 000
AREAS ESPECIALES	0-00-00 000
SUPERFICIE REAL EJIDAL	159-50-37 358

PLANO, CORRESPONDE AL ANEXO TECNICO
 ASAMBLEA GENERAL DE EJIDATARIOS, DE
 NOVIEMBRE DE 1994

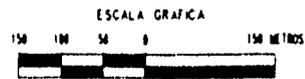
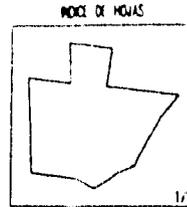
COPY FE

510500
 M° 54 00'

511000

M° 53 30'

- PUENTE
- LINEAS DE CONDUCCION TELEFONICA
- TELEGRAFICA
- ELECTRICA DE ALTA TENSION
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CONDUCTO SUBTERRANEO
- HIDROGRAFIA
- LACUNA
- RIO, ARROYO
- PRESA
- BORDO
- CANAL
- DEPOSITO DE AGUA
- POZO



ESCALA 1:5000

FECHA DE ELABORACION, SEPTIEMBRE DE 1994

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO
 EL COORDINADOR ESTATAL DEL INEGI

C. GERMÁN BARRÓN RODRÍGUEZ

EL PRESENTE PLANO FUE APROBADO EN ASAMBLEA DE
 EJIDATARIOS CELEBRADA EL DIA _____ DE _____
 DE 199 _____

COMISARIADO EJIDAL

PRESIDENTE	SECRETARIO	TESORERO
PEDRO ESTRADA BELLIDO	JOSE DEJAZA CAMBILLO	ISAAC GONZALEZ MENDOZA

CONSEJO DE VIGILANCIA

PRESIDENTE	SECRETARIO	TESORERO
LUIS MEDINA PRELDES	JOSE MENDEZ HIDALGO	RODRIGO GONZALEZ MENDOZA

EL PRESENTE PLANO QUEDO INSCRITO, BAJO LA CLAVE UNICA
 CATASTRAL _____, QUE CORRESPONDE A LA INSCRIPCION
 CONTENIDA EN EL FOLIO _____

ATENTAMENTE
 EL DELEGADO ESTATAL
 DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL

CERTIFICACION
 (PARA USO EXCLUSIVO DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL)

2154500

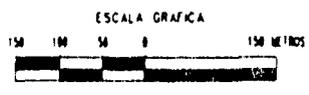
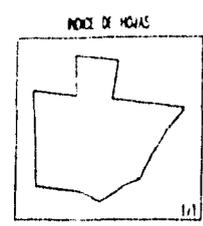
2154000

2153500

2153000

2153200

- PUENTE
- LINEAS DE CONDUCCION TELEFONICA
- TELEGRAFICA
- ELECTRICA DE ALTA TENSION
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CONDUCTO SUBTERRANEO
- HIPOGRAFIA
- LAGUNA
- RIO, ARROYO
- PRESA
- BORDO
- CANAL
- DEPOSITO DE AGUA
- POZO



ESCALA 1:5000

FECHA DE ELABORACION: SEPTIEMBRE DE 1994

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO
EL COORDINADOR ESTATAL DEL INEGI

C. GUAYIBO NUÑO RODRIGUEZ

EL PRESENTE PLANO FUE APROBADO EN ASAMBLEA DE EJIDATARIOS CELEBRADA EL DIA _____ DE _____ DE 199__

COMISARIADO EJIDAL
 PRESIDENTE: PEDRO ESTEBAN BUSTILLO
 SECRETARIO: JOSE DOMESTICO CAMILLO
 TESORERO: ISAAC GONZALEZ BENDI
 CONSEJO DE VIGILANCIA
 PRESIDENTE: LUIS HERRERA PELETES
 SECRETARIO: JOSE HENRIQUE HIDALGO
 REGISRO: ISRAEL GONZALEZ BENDI

EL PRESENTE PLANO QUEDO INSCRITO, BAJO LA CLAVE UNICA CATASTRAL _____, QUE CORRESPONDE A LA INSCRIPCION CONTENIDA EN EL FOLIO _____

ATENTAMENTE
EL DELEGADO ESTATAL
DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL

CERTIFICACION
(PARA USO EXCLUSIVO DEL REGISTRO AGRARIO NACIONAL)

CUADRO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIES

TIPO DE AREA	SUPERFICIE Ha
PARCELADA	145-95-38 877
TERRAS DE USO COMUN	0-83-34 331
TERRAS DE EXPLOTACION COLECTIVA	0-00-00 000
ASENTAMIENTOS HUMANOS	0-00-00 000
INFRAESTRUCTURA	0-89-33 788
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	2-97-36 339
AREAS ESPECIALES	0-00-00 000
SUPERFICIE TOTAL	158-50-37 358
TOTAL AFECTACIONES	0-00-00 000
INFRAESTRUCTURA	0-00-00 000
RIOS, ARROYOS Y CUERPOS DE AGUA	0-00-00 000
AREAS ESPECIALES	0-00-00 000
SUPERFICIE REAL EJIDAL	158-50-37 358