

**Actualización de la Base de Datos  
del Sistema de Información Geográfica  
de la Escuela Agrícola Panamericana en la  
Zona del Valle del Yeguaré**

**Jorge Luis Madrigal Reyes**

**Rodolfo Strazzanti Araúz**

BIBLIOTECA WILSON POPENO  
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA  
APARTADO 93  
TEGUCIGALPA HONDURAS

**Honduras  
Diciembre, 2002**

ZAMORANO  
CARRERA DE DESARROLLO SOCIOECONOMICO Y AMBIENTE

**Actualización de la Base de Datos  
del Sistema de Información Geográfica  
de la Escuela Agrícola Panamericana en  
la Zona del Valle del Yeguaré**

Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente  
en el Grado Académico de Licenciatura

presentado por

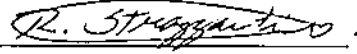
**Jorge Luis Madrigal Reyes      Rodolfo Strazzanti Araúz**

**Honduras  
Diciembre, 2002**

Los autores conceden a Zamorano permiso  
para reproducir y distribuir copias de este  
trabajo para fines educativos. Para otras personas  
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.



Jorge Luis Madrigal Reyes



Rodolfo Strazzanti Araúz

Honduras  
Diciembre, 2002

## DEDICATORIA

A Dios, por ser quien da razón a nuestra existencia y por ello, a cada uno de nuestros propósitos.

A mis padres por ayudarme siempre y ser la fuerza que me obliga a triunfar para ser cada vez mejor.

A mis hermanos: Pedro, Alba, Nelson, Carolina, José y Lenín por apoyarme en todo momento y confiar en mí.

A Yahoska, por mostrarme la belleza de la vida “siempre estarás conmigo”.

**Jorge Madrigal**

## DEDICATORIA

A mi familia, por el apoyo que me brindaron.

A mis padres, Rodolfo y Nelva.

A mis hermanas, Antonella y Gabriela

**Rodolfo Strazzanti**

## AGRADECIMIENTO

A Zamorano, por enseñarme toda una forma de vida y hacerme parte de su hermandad.

A Ramiro Sánchez y Celso Reyes, por todo su apoyo en los levantamientos de campo para poder llevar a cabo este proyecto.

A la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente por brindar sus instalaciones y equipos.

A la Zamoempresa de Cultivos Forestales por su apoyo constante durante todo el estudio.

A nuestros asesores (Heidy García, George Pilz y Luis Caballero), por apoyarnos en todo el proceso del proyecto.

A mis colegas de la carrera DSEA, por darme esos momentos de alegría que jamás encontraré en otro lugar.

A la vida, por haberme dado tanto.

**Jorge Madrigal**

## AGRADECIMIENTO

A la carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente.

Al Ing. Luis Caballero, Lic. Heidy García y Dr. Pilz por su apoyo en la elaboración del proyecto especial.

A Ramiro Sánchez y Celso Reyes por su ayuda en los levantamientos de los terrenos.

A la Unidad de Sistemas de Información Geográfico y todas las personas que aportaron de su tiempo para la elaboración de este proyecto.

A la Zamoempresa de Cultivos Forestales, por su apoyo durante la realización del proyecto.

**Rodolfo Strazzanti**

## AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A COSUDE, por apoyarme financieramente en mis primeros tres años de estudio en Zamorano.

Al Gobierno de Nicaragua por ayudarme financieramente en mi cuarto año.

A mis padres (María y Pedro) y hermanos (Alba, Nelson y Pedro)

Jorge Madrigal



## AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A la fundación FOGÉ, por su apoyo financiero en los cuatro años de estudio en la Zamorano.

A la Cooperación Técnica Belga (BTC), por el financiamiento brindado para el último año de estudio.

A mis padres, por su apoyo durante los cuatro años en Zamorano.

Rodolfo Strazzanti

## RESUMEN

Madrigal, Jorge; Strazzanti, Rodolfo. 2002. Actualización de la Base de Datos del Sistema de Información Geográfica de la Escuela Agrícola Panamericana en la Zona del Valle del Yeguaré. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras. 182 p.

La Escuela Agrícola Panamericana (E.A.P.), por medio de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica (USIG), elaboró el primer mapa digital de las propiedades de la E.A.P. en 1996. Uno de los problemas principales de este mapa es que fue elaborado de acuerdo a los diferentes usos y posesiones de ese momento y sin tomar en cuenta la documentación legal de las mismas. La documentación legal sobre las tierras está altamente desorganizada, al encontrarse escrituras que no contienen rumbos ni distancias y en la mayoría de los casos, sin planos, lo cual impide su ubicación real en el terreno. Con el presente estudio se inició un proceso de saneamiento de dichas escrituras, comenzando con la elaboración de una base de datos geográficos acorde a dicha documentación legal. De acuerdo a los datos estudiados de 18 propiedades, sólo 13 tienen escrituras y de estas solamente siete tienen rumbos y distancias. Así mismo, en ninguna propiedad se encontró plano alguno. Para las escrituras que contienen rumbos y distancias se elaboraron planos en AutoCAD®, los cuales presentaron un alto margen de error. Por lo anterior, se procedió a medir todas las propiedades por medio del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Con los resultados del mapeo se tienen 2041.68 hectáreas con nuevos planos correspondientes a las 18 propiedades. La información incluye los planos nuevos, las diferencias de áreas entre escrituras y levantamientos con GPS, una base de datos de rumbos y distancias, una base de datos sobre colindancias, los planos comparativos en los diferentes formatos, y planos de propuestas para unificación de escrituras. También, se elaboró un mosaico de planos y fotografías aéreas georeferenciadas para tener una visualización total de las propiedades levantadas. Los resultados de este estudio servirán de base para proceder a la consolidación y saneamiento de la documentación legal de las escrituras públicas actuales de la E.A.P.

**Palabras claves:** Base de datos, documentación legal, georeferenciación, saneamiento, sistema de información geográfica, sistema de posicionamiento global.

## NOTA DE PRENSA

### ZAMORANO INICIA EL ORDENAMIENTO CATASTRAL Y SANEAMIENTO DE SUS PROPIEDADES UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

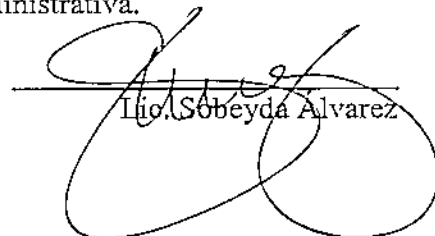
En los últimos años, la Escuela Agrícola Panamericana ha buscado sanear la documentación legal de sus propiedades, la cual presenta serias dificultades debido a las ambigüedades de redacción, antigüedad de los escritos, ausencia de planos y carencia de datos de rumbos y distancias que impiden identificar *in situ* dichas propiedades. En este sentido, las autoridades de la institución tomaron la decisión de iniciar un proceso de identificación precisa de sus terrenos.

La primera fase del proyecto incluye la elaboración de una base de datos geográficos, haciendo remediciones de los terrenos utilizando sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), para luego iniciar el proceso de validación legal. Actualmente se concluyó la base de datos geográficos de las propiedades ubicadas en la zona del Valle del Yeguaré, sumando un total de 2041.68 hectáreas de las aproximadamente 7000 con las que cuenta la institución.

Para las mediciones de campo se utilizó el GPS Pro XR TSC1, con una precisión de cero a cincuenta centímetros, luego los datos de campo fueron corregidos por medio de una base estacionaria, propiedad de Zamorano, utilizando el método de corrección diferencial. Los datos corregidos fueron procesados en los programas AutoCAD y ArcView, donde se crearon planos con coordenadas UTM, bases de datos de rumbos, distancias, colindantes, áreas y perímetros por cada terreno.

Para facilitar la identificación de los terrenos a futuro, se elaboró un mosaico de fotografías aéreas, georeferenciadas con coordenadas UTM, para así poder sobreponer los planos antes elaborados sobre las mismas.

La siguiente fase que es la validación legal está a cargo de la asesora legal de Zamorano, Heidy García, quien hará los trámites para concluir con la primera etapa de un proceso que permitirá a la institución planificar medidas estratégicas a corto y mediano plazo como futuras compras, acciones a tomar por el aumento demográfico, futuras demandas de agua, prevenir cualquier conflicto de tierras con colindantes, y sobre todo, adelantarse a los conflictos que puedan generarse y prever los mismos mediante una buena gestión administrativa.



Lidia Sobeyda Alvarez

## CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	vi
	Agradecimientos a patrocinadores.....	viii
	Resumen.....	x
	Nota de prensa.....	xi
	Contenido.....	xii
	Índice de anexos.....	xiv
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	2
1.3	OBJETIVOS.....	3
1.3.1	Objetivo general.....	3
1.3.2	Objetivos específicos.....	3
<b>2.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
2.1	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG).....	4
2.1.1	Definiciones de los Sistemas de Información Geográfica.....	4
2.2	SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS).....	4
2.3	BASES DE DATOS.....	5
2.4	APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	6
2.5	MAPAS.....	6
<b>3.</b>	<b>MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>7</b>
3.1	MATERIALES.....	7
3.1.1	Equipo.....	7
3.1.2	Programas.....	8
3.1.3	Materiales.....	9
3.2	METODOLOGIA.....	9
3.2.1	Mapeo y Base de Datos.....	9
3.2.2	Escaneo y georeferenciación de fotografías aéreas.....	10
3.2.3	Método de análisis.....	11

4.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	12
4.1	ESCRITURA PÚBLICA N° 1.....	13
4.2	ESCRITURA PÚBLICA N° 4 (Gallardo).....	21
4.3	ESCRITURA PÚBLICA N° 4 (Santos).....	29
4.4	ESCRITURA PÚBLICA N° 5.....	34
4.5	ESCRITURA PÚBLICA N° 8.....	42
4.6	ESCRITURA PÚBLICA N° 14 (Ficensa).....	47
4.7	ESCRITURA PÚBLICA N° 14 (Flores).....	55
4.8	ESCRITURA PÚBLICA N° 22.....	60
4.9	ESCRITURA PÚBLICA N° 23.....	65
4.10	ESCRITURA PÚBLICA N° 32.....	70
4.11	ESCRITURA PÚBLICA N° 42.....	79
4.12	ESCRITURA PÚBLICA N° 46.....	86
4.13	ESCRITURA PÚBLICA N° 48.....	91
4.14	ESCRITURA PÚBLICA N° 112.....	99
4.15	ESCRITURA PÚBLICA N° 123.....	107
4.16	CARBONCITO.....	112
4.17	FERRARI.....	117
4.18	MASICARÁN AGRO CASA BLANCA.....	124
4.19	COLINDANTES.....	129
4.20	MOSAICO DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y PLANOS.....	134
4.21	PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE TÍTULOS DE PROPIEDADES.....	138
5.	CONCLUSIONES.....	143
6.	RECOMENDACIONES.....	144
7.	BIBLIOGRAFIA.....	146

## INDICE DE ANEXOS

Anexo	Título	Pág.
1	Flujograma del proceso metodológico.....	148
2	Comparación entre áreas de escrituras y áreas encontradas en el terreno.....	149
3	Aplicaciones de los sistemas de información geográfica.....	150
4	Funciones propias de un SIG.....	154
5	Partes de un SIG.....	155
6	Segmentos de un sistema de posicionamiento global (GPS)..	156
7	Triangulación.....	157
8	Clasificación de los datos.....	159
9	Sistemas de coordenadas UTM.....	160
10	Coordenadas UTM y sus características.....	162
11	Coordenadas UTM son cuadrados.....	163
12	Sistemas de coordenadas Lat. /long.....	164
13	Modelación de datos.....	165
14	Mapas.....	168

## 1. INTRODUCCION

La planificación del uso de la tierra es un tema de mucha importancia en la actualidad, debido a que con éste se pueden organizar de una manera más eficiente las disposiciones actuales y futuras de las tierras. De esta manera se puede afirmar que para asegurar un uso adecuado de las tierras se debe tener en cuenta la importancia del catastro en el ordenamiento de las propiedades.

El Campus Central de la Escuela Agrícola Panamericana (E.A.P.), Zamorano, se encuentra ubicada en el Valle del Yeguaré, Municipio de San Antonio de Oriente, Departamento de Francisco Morazán, a 33 km al sureste de la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, rodeada al sur por los municipios de Maraita y Güinope, al este con el municipio de Yuscarán y al oeste con el municipio de Tatumbla, con una extensión aproximada de 7000 has.

El presente estudio trató de la actualización del Sistema de Información Geográfica de la EAP en la Zona del Valle del Yeguaré, en lo concerniente a las propiedades de la institución. El propósito principal fue ordenar sus escrituras y promover su efectivo uso por parte de los diferentes niveles de administración en la institución.

El conocimiento de la información acerca de los derechos de propiedad de la E.A.P., los usos de la tierra así como también el conocimiento de sus colindantes, resulta en un aspecto de mucha relevancia a diferentes niveles de la administración para manejar de manera eficiente y dinámica dicha información. En ese intento surgió el inconveniente de que existían levantamientos no validados con sus respectivas escrituras legalmente inscritas, por lo que el apoyo a la validación fue el primer paso para lograr la actualización del Sistema de Información Geográfica (SIG) de la institución, a fin de proporcionar seguridad en la posesión de la tierra y a su vez que sirva como herramienta para la distribución o asignación de tierras y administración efectiva de las mismas.

### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, las escrituras públicas de los derechos de propiedad de la E.A.P., se encuentran archivadas en una caja fuerte central. La mayoría de ellas son prácticamente desconocidas por los diferentes niveles de la administración de la institución. Ello responde a la forma como hasta la fecha se ha manejado dicha

información, ya que la misma nunca ha sido ordenada, clasificada y actualizada de tal forma que sea comprensible y útil para todos los interesados. Esto trae como consecuencia inseguridad en el manejo y administración de las propiedades de la E.A.P., ya que no todas las escrituras cuentan con planos actualizados y existen planos a los cuales no se les había identificado una escritura.

Esta problemática se vio agravada ya que la base de datos geográficos con que contaba la institución, se levantó de forma separada a la documentación legal que ampara sus derechos reales, por tanto, fue impostergable la necesidad de efectuar una revisión, actualización y validación de dicha base de datos. El problema se ve también reflejado en el uso y manejo de la tierra, que contrajo inseguridad en la asignación de áreas a responsables, y ha complicado la labor de vigilancia, porque en algunos casos se desconoce *in situ* los límites reales de la propiedad.

Otro problema que afecta a la E.A.P., es el continuo crecimiento poblacional, el cual conduce a las constantes demandas sobre los recursos hídricos y a la vez amenaza el equilibrio y calidad ambiental de la zona. Todo ello ha obligado a la EAP a iniciar un proceso de planificación de tierra y agua a fin de poder adelantarse a los conflictos que puedan generarse y si es posible prever los mismos mediante una planificación del desarrollo del Valle del Yeguaire.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El derecho a la propiedad privada es una garantía constitucional básica en las legislaciones mundiales, sin embargo, nadie puede defender su derecho de propiedad sin conocer exactamente los alcances del mismo.

Para una institución como la E.A.P. es de vital importancia identificar, organizar, sanear y mantener actualizada su base catastral, para ello es necesario identificar áreas con planos y sus respectivas escrituras públicas. Con lo anterior se busca obtener información objetiva y precisa, que no sólo brinde seguridad jurídica sobre la tenencia de la tierra, sino que también facilite la distribución de responsabilidades en la vigilancia y administración.

Este saneamiento catastral servirá de igual manera para actualizar la información existente sobre el uso y manejo de las tierras en el Valle del Yeguaire en el área perteneciente a la E.A.P., y se podrá planificar a corto y mediano plazo su utilización y administración eficiente.



### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo General

Apoyar la actualización de la base de datos geográficos de los derechos de propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana en el Valle del Yeguaré, Francisco Morazán, Honduras, y desarrollar un inventario de los colindantes a dicha zona.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- I. Apoyar la actualización de la base de datos geográfica de las propiedades de la E.A.P. comprendidas en el valle del Yeguaré.
- II. Apoyar el mapeo de propiedades nuevas y levantar datos geográficos en el campo por medio de GPS.
- III. Georeferenciar las fotografías aéreas del valle del Yeguaré de la E.A.P., de tal manera que exista correspondencia con las proyecciones de los mapas levantados con el GPS.
- IV. Inventariar las propiedades de los colindantes al perímetro de la Escuela Agrícola Panamericana en la zona del valle.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)

De acuerdo a Erickson (2000), los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son producto de una de las corrientes de renovación metodológica de la geografía actual o práctica y aplicada. Cuentan con una tradición de más de 30 años, diseñados por primera vez en Canadá en el año 1962 para el mantenimiento de un inventario de recursos naturales a escala nacional.

#### 2.1.1 Definiciones de los Sistemas de Información Geográfica

Probablemente existen tantas definiciones como aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), de las cuales podemos mencionar las siguientes:

Según Johnson *et al.* (1992), un SIG es una colección organizada de equipo computacional, programas y datos geográficos designados a eficientizar la captura, almacenamiento, actualización, manipulación, análisis y despliegue de todas las formas de información geográficamente referenciada.

Un SIG es un conjunto de elementos georeferenciados que tienen como objetivo mejorar la calidad de la toma de decisiones, brindando información sobre la cantidad y disponibilidad de los recursos naturales y su localización espacial, elementos indispensables para la planificación y el manejo racional de los recursos (Genovés, 2000).

Definimos un SIG, como un sistema que integra cuatro componentes (equipos, programas, datos y personal capacitado), cuyas entradas son los diferentes tipos de datos, provenientes de diversas fuentes, interactuando con los demás componentes para producir salidas (mapas, tablas, gráficas y estadísticas), útiles para aplicaciones múltiples, destacando que el componente más importante es el personal capacitado, porque de él depende la eficiencia del sistema.

### 2.2 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)

“El Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés) es un sistema de navegación basado en una constelación de 24 satélites NAVSTAR (“NAVigation by Satellite Timing and Ranging”), creado y operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, concebido originalmente como

un auxiliar para la navegación para las fuerzas militares de los Estados Unidos, pero hoy en día el GPS sirve también para fines industriales, comerciales y civiles. Con una órbita de 20200 Km. de altura (12625 millas) sobre la superficie terrestre, cada satélite orbita la tierra 2 veces al día, o sea una vez cada 12 horas. Los 24 satélites se dividen en 6 órbitas con 4 satélites cada una. Esta distribución particular garantiza que por lo menos 4 satélites estarán en línea de vista de un receptor de GPS en cualquier parte del mundo durante todo el día. Comenzado a principios de los '80, este sistema fue declarado completamente operacional el 27 de Abril de 1995, o sea que el sistema puede ser usado para determinar la posición de un receptor las 24 horas del día, en cualquier parte de la tierra y bajo cualquier condición meteorológica” (Martini et al., 2002).

### 2.3 BASES DE DATOS

Lafacu (2002), define una base de datos como “un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo. Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos.”

Las bases de datos presentan ventajas tales como la independencia de datos y tratamiento, la coherencia de resultados, la mejora en la disponibilidad de datos, el cumplimiento de ciertas normas y el más eficiente gestión de almacenamiento.

En cambio, también poseen desventajas como la difícil sustitución del sistema tradicional, el fuerte costo inicial, es rentable a medio o largo plazo, no hay estándar y que no se pueden cambiar datos sin cambiar también el enfoque del sistema.

“Los datos que se manejan en un Sistema de Información Geográfica provienen de fuentes diversas y como tal se consideran las fuentes naturales, que son los relacionados con recursos tales como vegetación, geología, hidrología y suelos; culturales, los manufacturados o modificados por el ser humano, tales como uso y distribución de la tierra, infraestructura y datos históricos colectados por el hombre y administrativos: límites políticos, tenencia de la tierra y algunos datos provenientes de censos de población” (Lafacu, 2002).

## 2.4 APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los Sistemas de Información Geográfica presentan múltiples aplicaciones en diversos campos tales como la agricultura, ganadería, forestería, comunicaciones, planificación de sitios, defensa civil y construcción.

Ayura (2002), clasifica las aplicaciones de los SIG's en: aplicaciones bióticas (agricultura y usos del suelo y gestión de los recursos naturales), aplicaciones de administración y gestión (aplicaciones catastrales, aplicaciones de la planificación y gestión de servicios públicos, aplicaciones urbanas, aplicaciones cartográficas y aplicaciones para la defensa y la seguridad), aplicaciones socioeconómicas (censos y estadísticas de población, análisis de mercado) y aplicaciones de carácter global (Ver Anexo 3).

Para el presente estudio la aplicación más importante es la aplicación cartográfica, dentro de las aplicaciones de administración y gestión, la cual se encarga de la elaboración de cartografía topográfica con bases de datos para generar información geográfica básica, como ser la delimitación de sitios, áreas, perímetros, rumbos, distancias y ubicación con sistemas de proyección.

## 2.5 MAPAS

En la elaboración del documento se presentan mapas como parte de los resultados del estudio. Los mapas son importantes para la utilización de los SIG, debido a que se puede tener un mejor análisis con las figuras que se desplazan, ya sea en la pantalla de la computadora o en un papel impreso, con base a una herramienta de precisión como es el GPS.

Según Montoya y Serrano (1997), los mapas son usados en cuatro roles importantes: como medio de almacenamiento, como índice espacial, como herramienta de análisis y como medio de salida (Ver Anexo 14).

Para obtener resultados deseados, los mapas pueden estar en diferentes escalas según la conveniencia del usuario. En SIG las escalas serán colocadas por el usuario de acuerdo a la finalidad de su estudio.

Definimos una escala como: una relación de tamaño entre un objeto real y lo que éste representa en un papel impreso.

Para mayor información sobre mapas y escalas, dirigirse a la página de Montoya y Serrano (Ver anexo 14).

## 3. MATERIALES Y METODOS

### 3.1 MATERIALES

Para realizar el presente estudio se utilizó los materiales y equipos de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica de la Escuela Agrícola Panamericana.

#### 3.1.1 Equipo

**GPS TSC1:** El colector de campo utilizado en el proyecto fue el Trimble GPS Pro XR TSC1 de la empresa ESRI. Dicho aparato presenta una precisión entre 30 y 60 cm, siendo de las herramientas más precisas utilizadas para mediciones de campo. El GPS trabaja bajo un mecanismo de triangulación matemática, siendo ésta la base de toda cartografía moderna. Esta herramienta permite determinar una ubicación en el terreno y colocar las posiciones en sistemas de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) (Ver Anexo 6).

**Estación Base:** Permite realizar correcciones diferenciales con los datos tomados a través del colector de campo. Con este proceso se corrigen los errores causados por distorsiones en el medio, como pueden ser: pérdidas de velocidad de las señales por el paso a través de la atmósfera, error premeditado en el sistema, señales diferidas, movimiento de los satélites. La estación recibe señales de los satélites en un radio de 5000 km, lo que permite que las correcciones se puedan hacer en lugares alejados del sitio de colección de datos. Esta estación corrige los datos levantados en el campo por medio de archivos paralelos y únicos, correspondientes a cada archivo de campo. La estación base utiliza la hora GMT (Greenwich Meridian Time) para la corrección de datos.

**Scanner:** Aparato electrónico que reproduce imágenes transformándolas de formas impresas a formatos digitales y de esta manera pueden ser manipuladas a través de programas que puedan leer dicha información. El scanner utilizado en este proyecto fue el HP Scanjet 4400.

**Plotter:** Impresora a color de gran tamaño, específica para la impresión de mapas a diferentes escalas y tamaños. El plotter utilizado para el proyecto fue el Hewlett Packard Designjet 800PS3.

**Estación de trabajo:** Se utilizó una computadora de alta capacidad para poder trabajar con archivos e imágenes que necesitan suficiente espacio y velocidad de disco para poder manipularlos.

**Estereoscopio:** Instrumento básico de fotointerpretación, que permite ver de forma tridimensional las fotografías aéreas. Dos fotografías que se superponen con 60% de recubrimiento antero-posterior es denominado un par estereoscópico. Utilizando el estereoscopio se pueden determinar características de un sitio específico, como ser: usos de la tierra, delimitación de lugares y cuencas, determinación de áreas. En el estudio fue utilizado para poder cortar las fotografías aéreas con precisión.

### 3.1.2 Programas

**GPS Pathfinder:** Programa adjunto al GPS TSC1. Utiliza archivos de campo con la extensión SSF, los que combina con los archivos de la estación base con la misma extensión, para crear archivos corregidos con extensión COR.

Brinda información acerca de la precisión de los datos, la descripción y cantidad de elementos o características y leyendas elaboradas en el campo. Este programa puede exportar los archivos corregidos a diferentes formatos compatibles a programas de SIG e ingeniería y diferentes sistemas de coordenadas.

**AutoCAD 2000:** Programa diseñado para la elaboración de dibujos y mapas, dimensionales y tridimensionales en diferentes áreas de ingeniería y arquitectura. Este programa puede manipular mapas e imágenes geográficamente referenciadas, trabajar a diferentes escalas y elaborar diferentes tipos de presentaciones en mapas y planos. AutoCAD trabaja con capas ("layers") para la digitalización de datos espaciales (punto, línea o polígono). No es un programa específicamente destinado para la utilización en SIG, ya que no se pueden crear automáticamente bases de datos, sin embargo, sus archivos pueden ser convertidos a formatos de programas de SIG.

AutoCAD fue utilizado en el proyecto para la digitalización de archivos corregidos, elaboración de los diferentes planos, obtención de datos de rumbos y distancias y exportación de archivos a formato de ArcView.

**ArcView 3.2:** Programa de la empresa ESRI, específico para la elaboración de mapas y bases de datos en Sistemas de Información Geográfica. A diferencia de AutoCAD, ArcView trabaja con temas ("themes") para los diferentes tipos de datos espaciales y crea tablas para establecer bases de datos relacionadas a cada uno de ellos. Cada tema se guarda en un directorio como un archivo, por lo que es de trascendental importancia el manejar adecuadamente los directorios donde se localizarán dichos archivos, ya que cada mapa generado en dicho programa puede contener cuatro o muchos más archivos relacionados, y en el momento que se pierda uno de ellos, se puede perder todo el trabajo.

En el proyecto, ArcView fue utilizado para la digitalización de mapas a diferentes escalas con ubicación gráfica del sistema de coordenadas UTM, con sus respectivas bases de datos.

**HP Precisionscan Pro 3.1:** Programa adjunto al escáner Hewlett Packard Designjet 800. Este sirve para transformar a formato digital fotos, figuras o mapas, a diferentes formatos digitales de figuras.

**Erdas Imagine:** Programa de la empresa ERDAS, específico para referenciar fotografías aéreas, imágenes satelitales, hojas cartográficas y planos a un sistema de coordenadas determinado.

### 3.1.3 Materiales

**Fotografías aéreas:** Fotos del Valle del Río Yeguaré, pertenecientes a las líneas 04, 04, 45 y 46, tomadas en el año 1995 a una escala de 1:20,000. Debido a las diferencias de altura de los terrenos y de las alturas de vuelo del avión, la escala de la fotografía varía entre y dentro de cada foto, por lo que es necesario georeferenciarlas por medio de puntos conocidos tanto en terreno como en la misma.

## 3.2 METODOLOGIA

El proyecto consta de dos fases principales: mapeo y elaboración de mapas y bases de datos de las escrituras públicas y georeferenciación de las fotografías aéreas, las cuales se describen a continuación:

### 3.2.1 Mapeo y Base de Datos

**Obtención y análisis de escrituras públicas:** Esta fue la primera etapa del proyecto en la cual se obtuvieron los títulos de propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana con la ayuda de la Licenciada Heidi García. Estas escrituras fueron compradas por los distintos directores que han estado a cargo de la institución a lo largo de su historia.

La obtención de los títulos de propiedad fue importante para la ubicación de las zonas y propiedades compradas por la dirección. Con las escrituras de las propiedades se elaboraron mapas para compararlos con los que fueron levantados en el campo.

**Elaboración de mapas a través de los rumbos y distancias de las escrituras:** Solamente siete títulos de propiedad de la EAP contienen datos sobre rumbos y distancias de los terrenos, sin embargo, éstos fueron elaborados a partir de teodolito, el cual, por ser un aparato manual que depende mucho de la habilidad humana, tiende a presentar errores de medición. Todas las escrituras presentaron

errores en los rumbos y distancias, por lo que se tuvo que realizar nuevas mediciones de campo, utilizando GPS.

**Mediciones de campo con GPS:** Se ubicaron los terrenos conforme a escrituras y consultas personales. Una vez ubicados se remidieron las propiedades para elaborar nuevos planos con sus respectivos rumbos y distancias. Dichas mediciones presentan el error de precisión del aparato.

**Elaboración de mapas en AutoCAD a partir de mediciones de campo:** Los datos de campo se corrigieron con la estación base de Zamorano por medio del programa GPS Pathfinder, cuyos archivos fueron exportados a AutoCAD. Los datos espaciales tomados fueron puntos, los cuales fueron convertidos a líneas por herramientas de este programa. De esta manera se elaboraron los planos de todas las escrituras del Valle del Yeguaré.

**Elaboración de base de datos de rumbos y distancias:** Con herramientas del programa AutoCAD, se calcularon rumbos y distancias de cada polígono generado, para así establecer una base de datos en el programa Excel de Microsoft, insertando cada tabla en su plano respectivo.

**Elaboración de bases de datos de colindantes:** En el programa Excel se elaboró una base de datos mínima de colindantes, la cual contiene los nombres de los propietarios colindantes a cada escritura y su ubicación respecto a los puntos cardinales. Estos datos fueron obtenidos a partir de escrituras y consultas de campo.

**Elaboración de mapas en ArcView:** Los mapas elaborados en AutoCAD fueron exportados a ArcView, donde se crearon nuevos mapas que contienen sistemas de coordenadas gráficos y escalas específicas. Además, cada plano cuenta con su respectiva base de datos, la cual incluye: nombre del terreno, áreas, perímetros y distancias.

**Elaboración de disposiciones finales de planos:** En el programa AutoCAD, se incluyeron los colindantes a las propiedades de la E.A.P. Tanto en ArcView como en AutoCAD, se crearon disposiciones ("layouts") para poder ser impresas.

### 3.2.2 Escaneo y Georeferenciación de fotografías aéreas

**Obtención y análisis de fotografías aéreas:** Las fotografías aéreas fueron obtenidas de los archivos de la Unidad USIG de la E.A.P, las cuales fueron interpretadas con un estereoscopio, para determinar los puntos de intersección entre éstas, para su posterior unión.

**Obtención de puntos de control de campo (GCP) para la referenciación:** Para poder referenciar las fotografías a un sistema de coordenadas determinado, es necesario conocer y ubicar con precisión posiciones específicas, conocidas en el



terreno e identificables en la foto. Dichos puntos deben estar lo más dispersos posibles, para obtener una buena georeferenciación.

**Escaneo de fotografías aéreas:** Por medio del scanner hp scanjet 4400c se transformaron las fotografías a formato digital para poder ser referenciadas en el programa Erdas Imagine.

**Georeferenciación de fotografías aéreas:** Por medio del programa Erdas Imagine se procedió a georeferenciar las fotografías. Se deben tener al menos cuatro posiciones como mínimo para que el programa proyecte las coordenadas en toda la fotografía, sin embargo, debido a que las fotografías aéreas cuentan con altas distorsiones, fue necesario ubicar mayor cantidad de posiciones para disminuir el error, sobre todo en los sitios donde existen altas variaciones de altitud. Las posiciones fueron tomadas en el campo por medio de GPS en puntos conocidos y reconocibles en las fotografías, separadas entre sí, dispersas en toda el área de la foto.

**Elaboración del mapa general de planos del Valle del Yeguaré de la EAP:** En cada una de las mediciones de las propiedades se tomaron puntos de referencia, los cuales ayudan a unir los diferentes planos a un lugar específico, de acuerdo a sus sistemas de proyección. Dicho proceso se elaboró en el programa AutoCAD, para luego exportarse al programa ArcView.

**Elaboración del mosaico de fotografías aéreas:** Por medio del programa Erdas Imagine se cortaron las fotografías para disminuir la carga de las imágenes, para luego elaborar el mosaico con el mismo programa, el cual realiza dicha función según las coordenadas de cada fotografía, creando un archivo único.

**Sobreposición de mapas elaborados en la primera fase con la fotografía georeferenciada:** La fotografía georeferenciada, al presentar un sistema de coordenadas determinado, en este caso UTM, puede recibir información geográfica que cuente con el mismo sistema de coordenadas. De esta manera, los mapas elaborados en ArcView fueron superpuestos a la fotografía, para poder apreciar mejor las propiedades de la EAP.

### 3.2.3 Método de análisis

Para el presente estudio se utilizó el método descriptivo y comparativo. Se describe detalladamente la situación actual de cada una de las escrituras públicas con sus respectivas propiedades y se realiza un análisis comparativo de las diferencias encontradas en los datos mencionados en cada instrumento y los datos encontrados en el campo a partir de mediciones con GPS.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Se ha elaborado un estudio detallado sobre 18 propiedades de la Escuela Agrícola Panamericana en la zona del Valle del Yeguaré. De las cuales se está formalizando los títulos de propiedad a tres de ellas; de las 15 restantes, seis tienen rumbos y distancias, una presenta solamente datos de distancias y ocho no presentan datos de rumbos ni distancias. De todas las escrituras de las propiedades cuatro no presentan datos de colindancia.

Se elaboraron planos a partir de los rumbos y distancias consignados en las seis escrituras, encontrándose en las mismas altos márgenes de error, por lo que fue necesario realizar nuevas mediciones para dichas propiedades.

De las doce restantes no existían consignados datos de rumbos y distancias, por lo cual fue necesario hacer los respectivos levantamientos para las dieciocho propiedades utilizando el sistema de posicionamiento global.

Para poder realizar las mediciones de campo se contactó a los señores Celso Avelino Reyes y Ramiro Sánchez, empleados de la institución que conocen las propiedades casi en su totalidad, quienes acompañaron todo el proceso de medición de campo.

A continuación se presentan los resultados ordenados por cada escritura pública. El orden de los resultados es el siguiente: planos elaborados en AutoCAD, tablas de rumbos y distancias, mapas elaborados en ArcView, la base de datos del mismo programa y las tablas de colindantes.

En el caso de las escrituras públicas que presentan datos de rumbos y distancias, se muestran planos elaborados en AutoCAD sobrepuestos a los planos elaborados a partir de GPS, que muestran gráficamente la diferencia entre ambos.

También como parte de los resultados se muestra el plano general de mapas sobrepuesto al mosaico de fotografías aéreas del Valle del Yeguaré, elaborado en ArcView.

Para cada una de las escrituras públicas y propiedades con escrituras en trámite, se presenta un análisis particular para cada caso.

#### 4.1 ESCRITURA PÚBLICA N° 1

De compraventa, otorgada por Fernando Solano Brenes, en representación de Centroamericana de Semillas, S.A. de C.V., a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Laureano F. Gutiérrez, Tegucigalpa, 09 de enero de 1989.

Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “Zona III o Semillera” y durante el documento será nombrada “Semillera”.

En el testimonio de escritura pública se nombran nueve rumbos y distancias, los cuales al momento de elaborar el plano respectivo, no cierran por una distancia de 101.11 metros, debido a que el primer rumbo presenta más de dos grados de diferencia referente a su ubicación en el terreno, provocando un giro del mismo hacia la izquierda, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. La propiedad se encuentra delimitada con cerca de alambre en todo su perímetro, facilitando la elaboración de nuevas mediciones. Actualmente esta propiedad está siendo utilizada por la Zamoempresa de Cultivos Intensivos, donde se cultivan hortalizas.

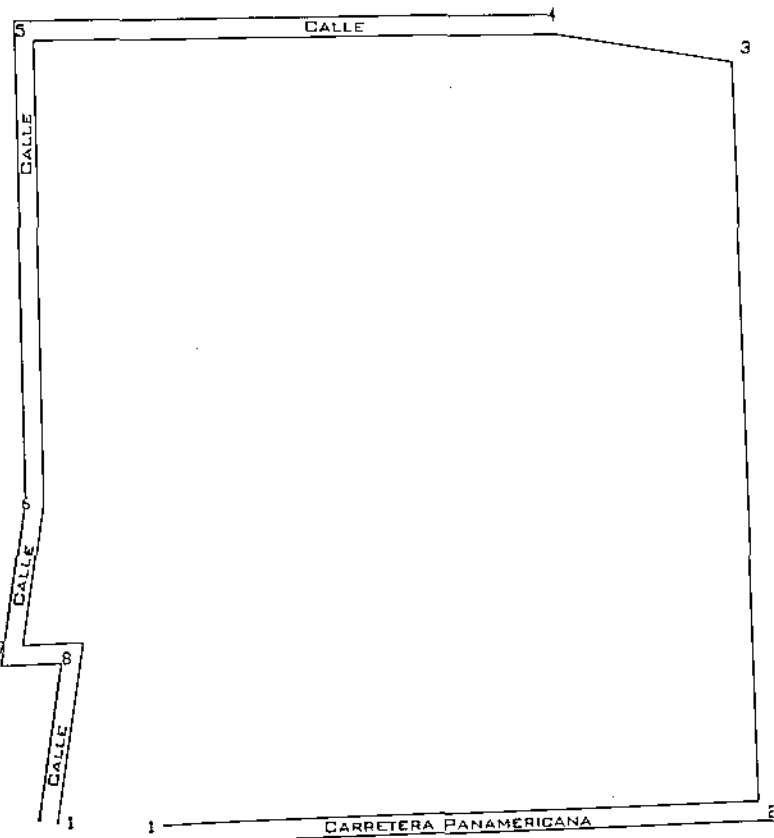
En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 39.3 hectáreas, equivalentes a 56.33 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 39.46 hectáreas, equivalentes a 56.37 manzanas, por tanto, hay una variación de 0.16 hectáreas del área de la escritura, menor al área medida con GPS, equivalente a un error de 0.4%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad elaborado a partir del testimonio de escritura pública, la tabla de rumbos y distancias que menciona dicho instrumento, el plano y la tabla de rumbos y distancias elaborados a partir de GPS, un plano de comparación que muestra la diferencia entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de mediciones con GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# SEMILLERA



ROSA MARÍA MIDENCE




ESCUELA  
AGRÍCOLA  
PANAMERICANA

ADÁN  
ZEPEDA

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA

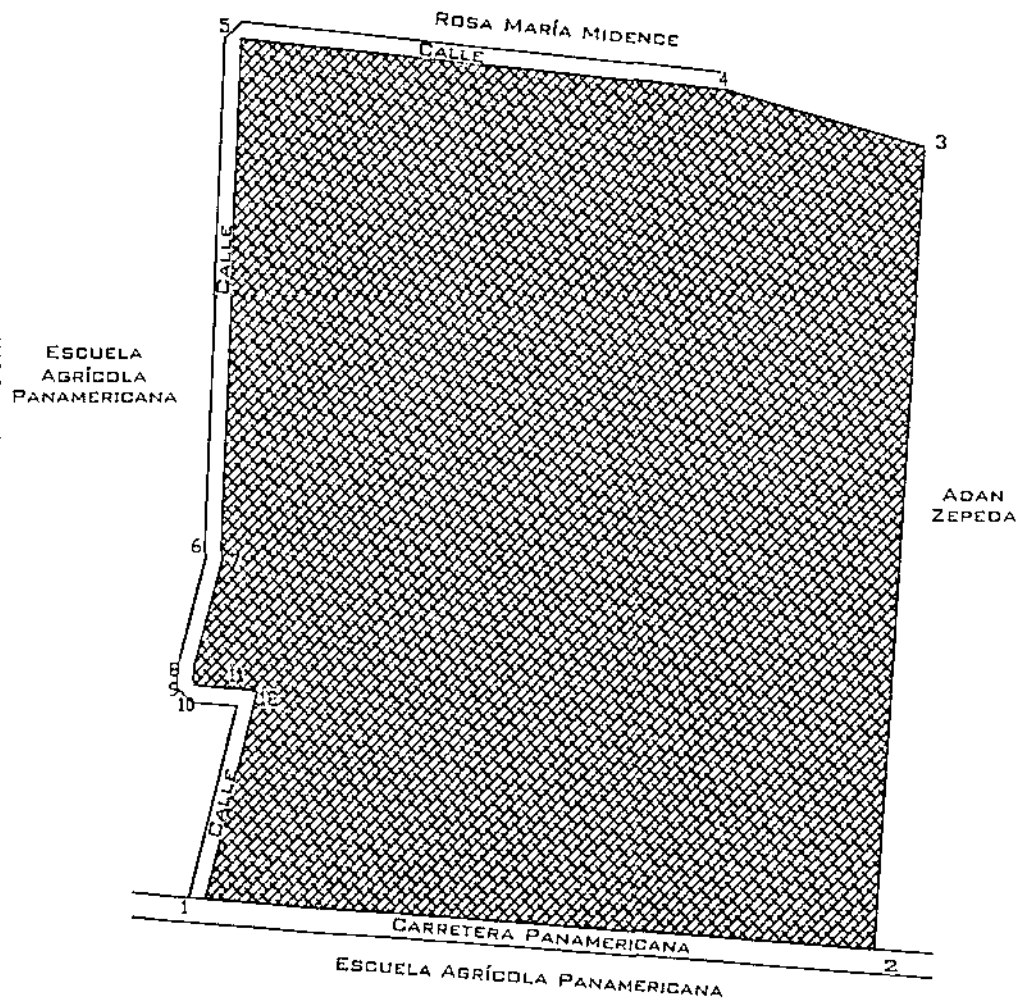
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.72	N 87D48' E
2 3	678.59	N 02D12' W
3 4	171.30	N 81D28' W
4 5	500.00	S 89D09' W
5 6	425.00	S 01D15' E
6 7	131.00	S 08D38' W
7 8	58.50	N 87D48' E
8 1	167.00	S 08D38' W

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 1 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	19 - 08 - 2002 1 : 3150 39,4566 has 56,3666 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz


SEMILLERA		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.72	N 87°048' E
2 3	678.59	N 02°012' W
3 4	171.30	N 81°028' W
4 5	500.00	S 89°009' W
5 6	425.00	S 01°015' E
6 7	131.00	S 08°038' W
7 8	58.50	N 87°048' E
8 1	167.00	S 08°038' W

# SEMILLERA



## CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.26	N 85d55'16" W
2 3	653.90	N 03d37'32" E
3 4	173.24	N 74d45'44" W
4 5	415.12	N 84d19'42" W
5 6	414.41	S 02d31'00" W
6 7	9.12	N 07d37'13" W
7 8	92.03	N 15d17'11" E
8 9	10.04	N 01d43'02" E
9 10	5.64	N 45d02'09" W
10 11	44.94	N 85d56'19" W
11 12	5.79	N 72d03'58" W
12 1	173.29	N 14d36'28" E

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 1 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	19 - 08 - 2002 1 : 3150 39.4566 has 56.3666 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

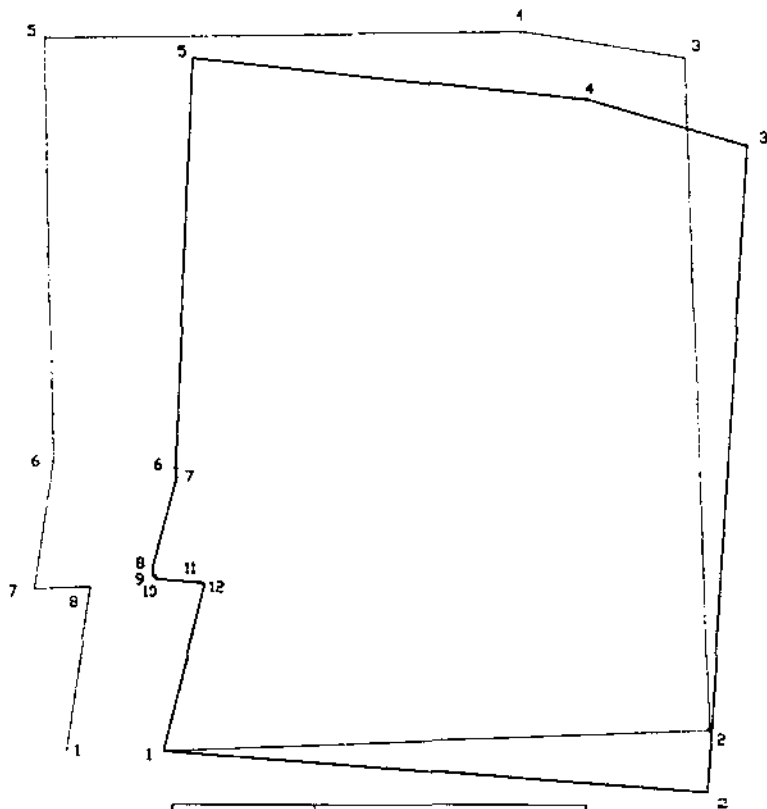
SEMILLERA		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.26	N 85°55'16" W
2 3	653.90	N 03°37'32" E
3 4	173.24	N 74°45'44" W
4 5	415.12	N 84°19'42" W
5 6	414.41	S 02°31'00" W
6 7	9.12	N 07°37'13" W
7 8	92.03	N 15°17'11" E
8 9	10.04	N 01°43'02" E
9 10	5.64	N 45°02'09" W
10 11	44.94	N 85°56'19" W
11 12	5.79	N 72°03'58" W
12 1	173.29	N 14°36'28" E



**ESCRITURA PÚBLICA No 01**  
**COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y**  
**MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS**

A PARTIR DE GPS

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.26	N 85d55'16" W
2 3	653.90	N 03d37'32" E
3 4	173.24	N 74d45'44" W
4 5	415.12	N 84d19'42" W
5 6	414.41	S 02d31'00" W
6 7	9.12	N 07d37'13" W
7 8	92.03	N 15d17'11" E
8 9	10.04	N 01d43'02" E
9 10	5.64	N 45d02'09" W
10 11	44.94	N 85d56'19" W
11 12	5.79	N 72d03'58" W
12 1	173.29	N 14d36'28" E



A PARTIR DE ESCRITURA

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	571.72	N 87D48' E
2 3	678.59	N 02D12' W
3 4	171.30	N 81D28' W
4 5	500.00	S 89D09' W
5 6	425.00	S 01D15' E
6 7	131.00	S 08D38' W
7 8	58.50	N 87D48' E
8 1	167.00	S 08D38' W

18

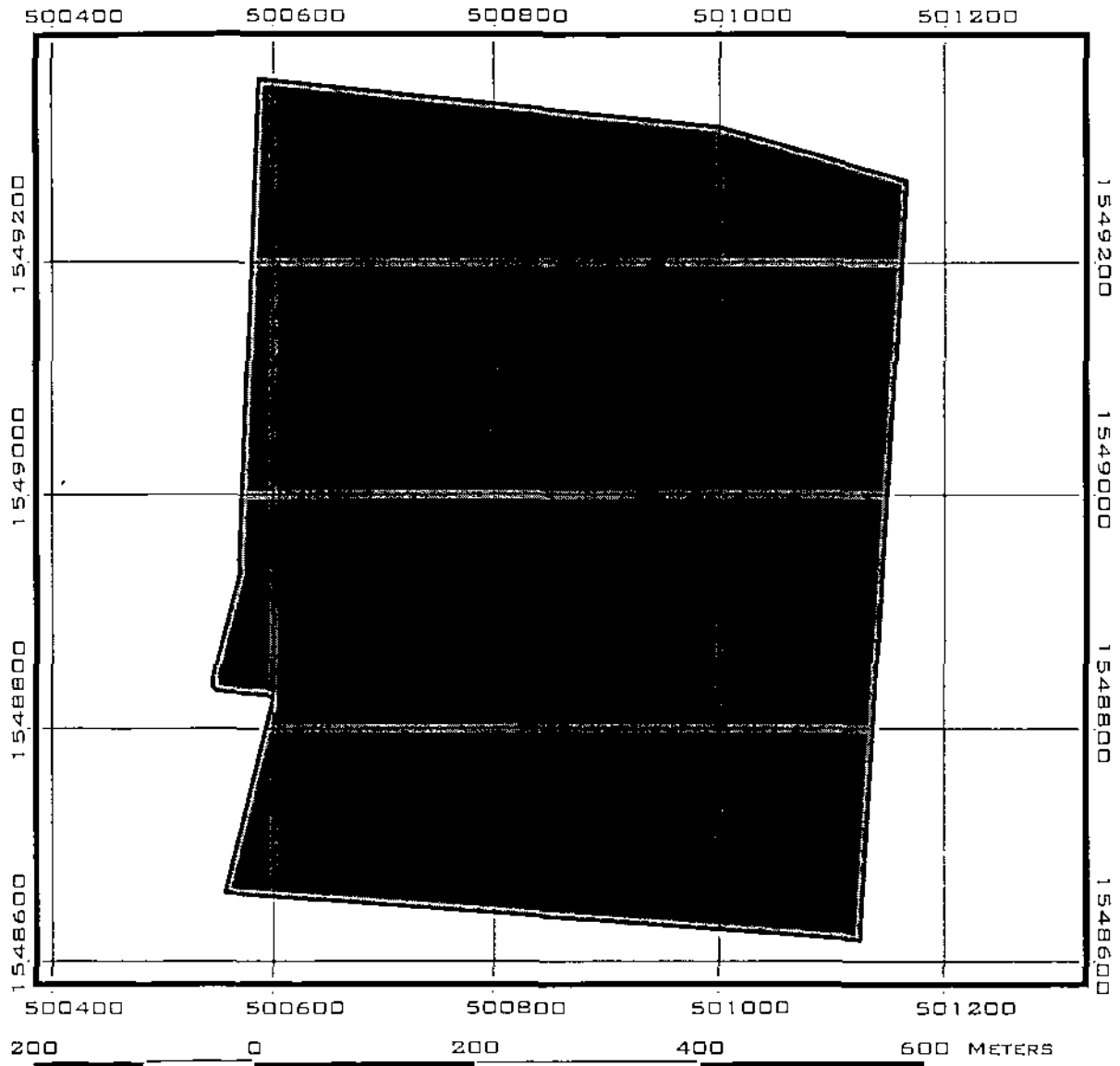
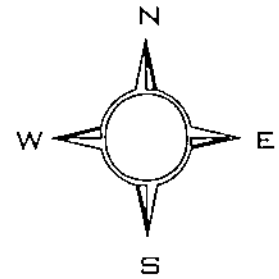
— Polígono a partir de GPS  
 - Puntos a partir de GPS

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escripción:	01
Ubicación:	Valle del Río Yeguaré
	Dpto. Francisco Morazón
Fecha:	27 - 10 - 02
Escala:	1 : 3150
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes
	Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

— Polígono a partir de Escritura  
 - Puntos a partir de Escritura



# SEMILLERA



## LEYENDA



ESCALA 1:5000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

SEMILLERA			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Semillera	5.787
2	Line	Semillera	173.294
3	Line	Semillera	571.261
4	Line	Semillera	653.897
5	Line	Semillera	173.236
6	Line	Semillera	415.124
7	Line	Semillera	414.412
8	Line	Semillera	9.125
9	Line	Semillera	92.026
10	Line	Semillera	10.045
11	Line	Semillera	5.641
12	Line	Semillera	44.943

SEMILLERA				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	394566,347	. 2568,789	97.499	39.457

#### 4.2 ESCRITURA PÚBLICA N° 4

De compraventa, otorgada por el Ing. Alfonso Gallardo Lardizabal, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Jorge Rivera Aviles, Tegucigalpa, 31 de diciembre de 1990.

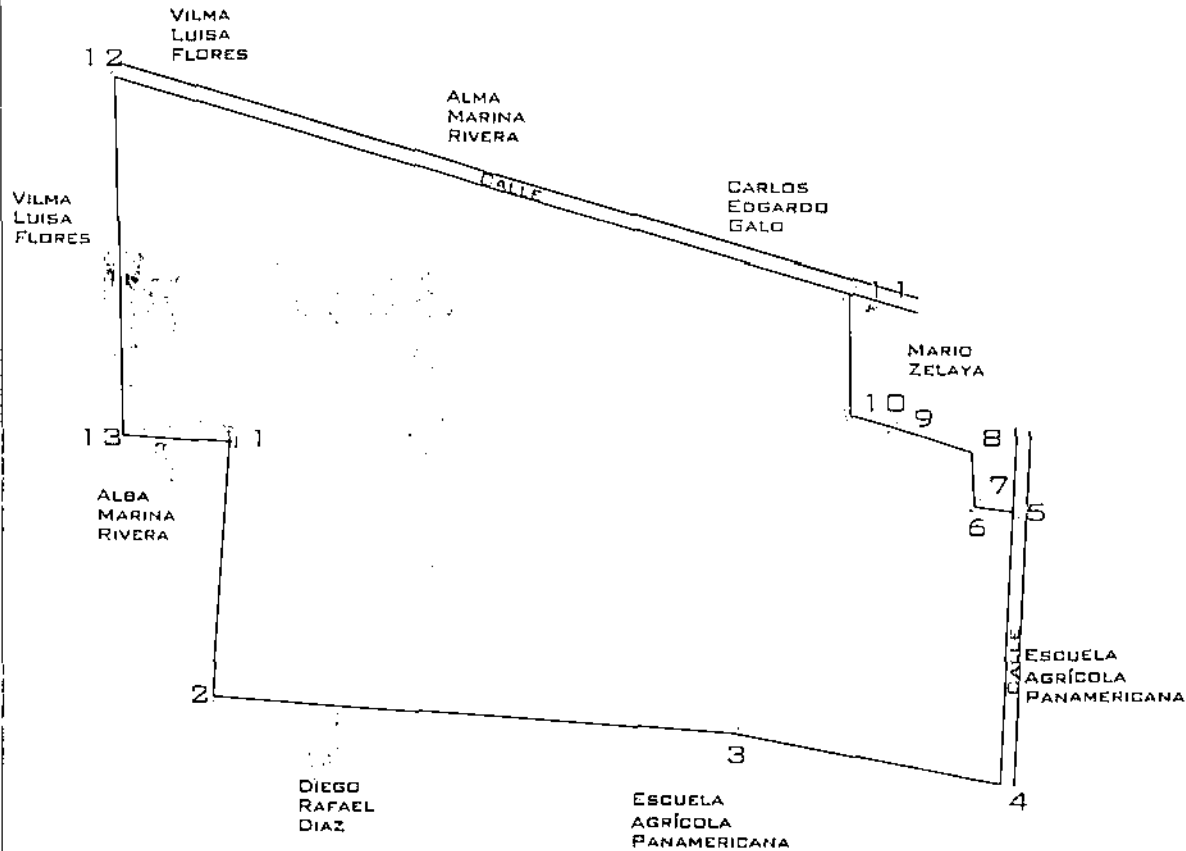
Esta propiedad es poco conocida dentro de la institución, debido principalmente a que actualmente no se le da ningún uso particular, por lo que fue necesario entrevistar a la familia Gallardo para ubicar *in situ* dicho terreno. Durante el documento será nombrada “El Espinal”.

En el testimonio de escritura pública se nombran una serie de rumbos y distancias, los que al momento de elaborar el plano, no cierran por una distancia de 7.46 metros, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS, resultando un nuevo plano con ubicaciones distintas. La propiedad se encuentra delimitada por cercas de alambre en todo su perímetro. Actualmente no se le da ningún uso en particular, sin embargo, se encuentra pastando ganado vacuno ajeno a la institución.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 20.92 hectáreas, equivalentes a 29.88 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 20.72 hectáreas, equivalentes a 29.6 manzanas. Se encontró una diferencia de 0.2 hectáreas mayor al área medida con GPS, equivalente a 0.96% de error.


A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad elaborado a partir del testimonio de escritura pública, la tabla de rumbos y distancias que menciona dicho instrumento, el plano y la tabla de rumbos y distancias elaborados a partir de GPS, un plano de comparación que muestra la diferencia entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de mediciones con GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# EL ESPINAL



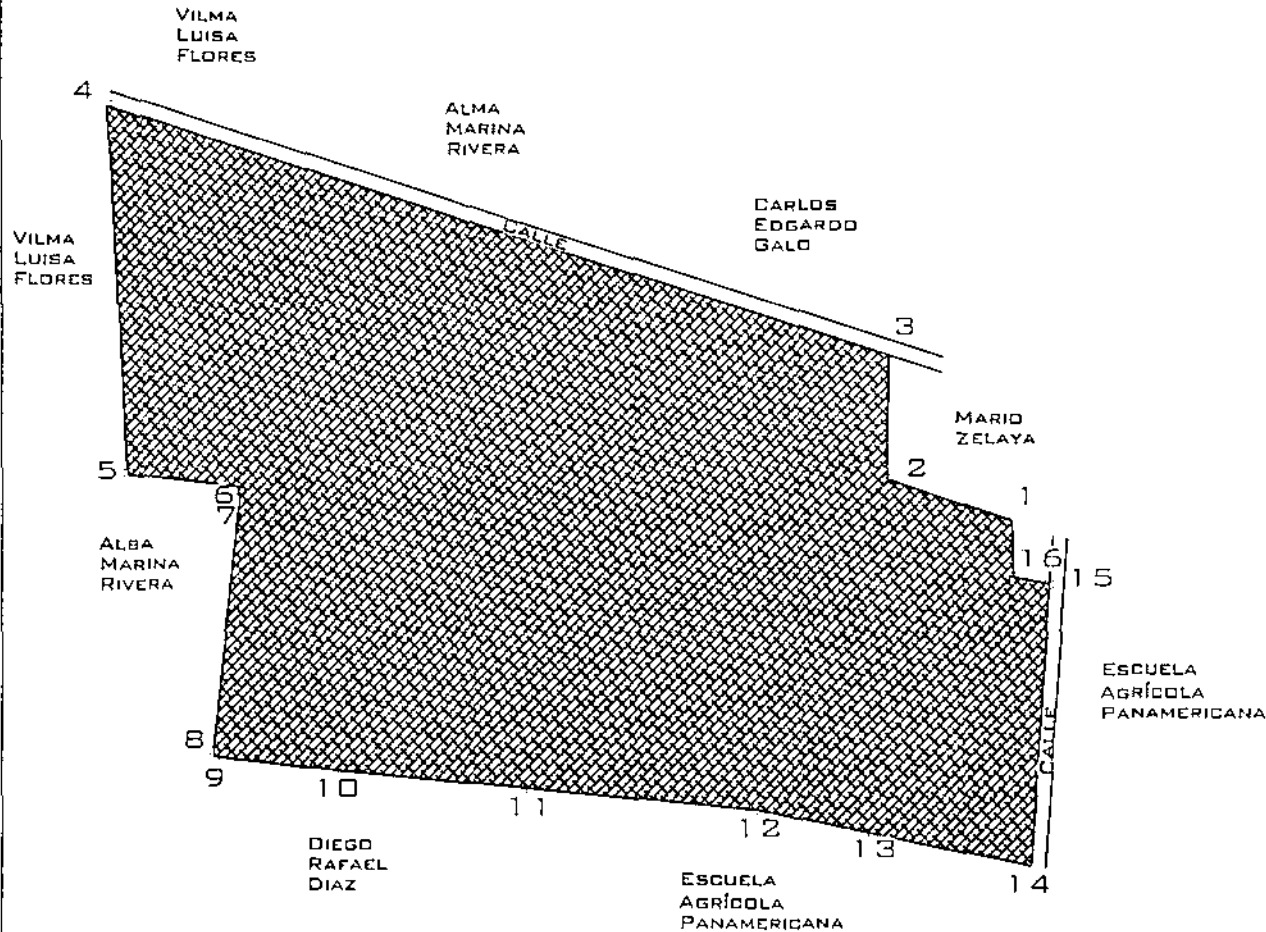
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	182.00	S 03D58' W
2 3	376.74	S 86D02' E
3 4	193.75	S 79D40' E
4 5	187.00	N 02D43' E
5 6	27.94	N 83D02' W
6 7	9.60	N 04D37' W
7 8	27.75	N 03D07' W
8 9	57.91	N 73D07' W
9 10	31.50	N 74D47' W
10 11	84.51	N 00D47' W
11 12	548.40	N 74D17' W
12 13	245.25	S 01D17' E
13 1	78.00	S 86D02' E

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 4 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	9 - 9 - 2002 1 : 3150 20.7023 has 29.5747 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	182.00	S 03058' W
2 3	376.74	S 86002' E
3 4	193.75	S 79040' E
4 5	187.00	N 02043' E
5 6	27.94	N 83002' W
6 7	9.60	N 04037' W
7 8	27.75	N 03007' W
8 9	57.91	N 73007' W
9 10	31.50	N 74047' W
10 11	84.51	N 00047' W
11 12	548.40	N 74017' W
12 13	245.25	S 01017' E
13 1	78.00	S 86002' E

# EL ESPINAL



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	89.81	N 71d59'33" W
2 3	82.98	N 00d45'47" E
3 4	567.80	N 72d57'29" W
4 5	245.77	S 03d16'27" E
5 6	77.31	S 84d14'02" E
6 7	8.66	S 08d41'47" E
7 8	169.62	S 06d07'34" W
8 9	3.44	S 19d34'19" E
9 10	89.32	N 83d57'30" W
10 11	133.43	N 84d45'10" W
11 12	157.84	N 84d52'50" W
12 13	79.45	N 78d58'13" W
13 14	110.78	N 78d55'14" W
14 15	187.28	S 03d52'42" W
15 16	25.35	S 80d04'34" E
16 1	37.44	S 02d13'10" E

ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 4 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	9/9/2002 1 : 3150 20.7023 has 29.5747 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

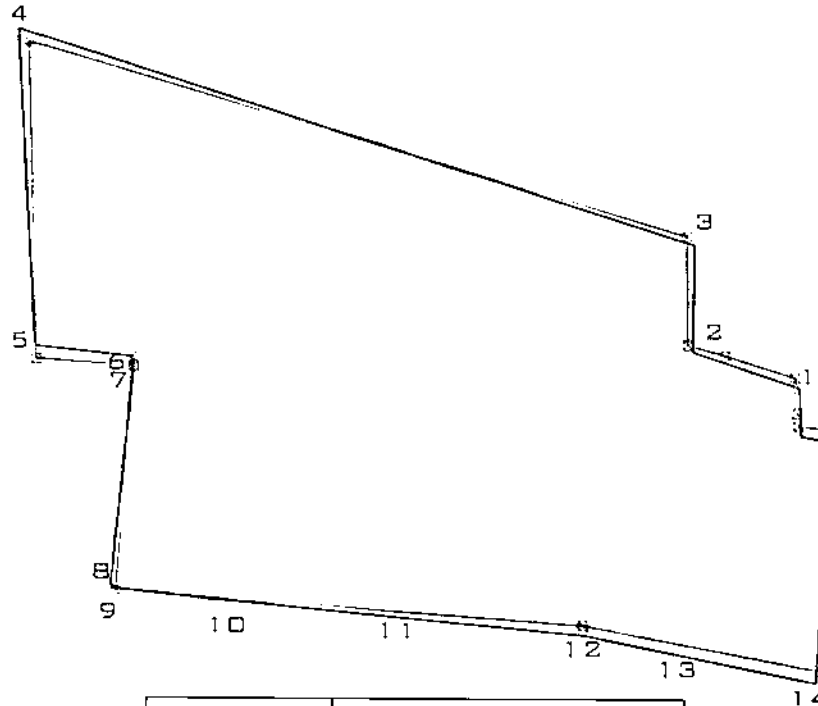
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	89.81	N 71°59'33" W
2 3	82.98	N 00°45'47" E
3 4	567.80	N 72°57'29" W
4 5	245.77	S 30°16'27" E
5 6	77.31	S 84°14'2" E
6 7	8.66	S 80°41'47" E
7 8	169.62	S 60°7'34" W
8 9	3.44	S 19°34'19" E
9 10	89.32	N 83°57'30" W
10 11	133.43	N 84°45'10" W
11 12	157.84	N 84°52'50" W
12 13	79.45	N 78°58'13" W
13 14	110.78	N 78°55'14" W
14 15	187.28	S 30°52'42" W
15 16	25.35	S 80°4'34" E
16 1	37.44	S 20°13'10" E

ESCRITURA PÚBLICA No 04  
COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y  
MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS



A PARTIR DE GPS

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	89.81	N 71d59'33" W
2 3	82.98	N 00d45'47" E
3 4	567.80	N 72d57'29" W
4 5	245.77	S 03d16'27" E
5 6	77.31	S 84d14'02" E
6 7	8.66	S 08d41'47" E
7 8	169.62	S 06d07'34" W
8 9	3.44	S 19d34'19" E
9 10	89.32	N 83d57'30" W
10 11	133.43	N 84d45'10" W
11 12	157.84	N 84d52'50" W
12 13	79.45	N 78d58'13" W
13 14	110.78	N 78d55'14" W
14 15	187.28	S 03d52'42" W
15 16	25.35	S 80d04'34" E
16 1	37.44	S 02d13'10" E



A PARTIR DE ESCRITURA

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	182.00	S 03D58' W
2 3	376.74	S 86D02' E
3 4	193.75	S 79D40' E
4 5	187.00	N 02D43' E
5 6	27.94	N 83D02' W
6 7	9.60	N 04D37' W
7 8	27.75	N 03D07' W
8 9	57.91	N 73D07' W
9 10	31.50	N 74D47' W
10 11	84.51	N 00D47' W
11 12	548.40	N 74D17' W
12 13	245.25	S 01D17' E
13 1	78.00	S 86D02' E

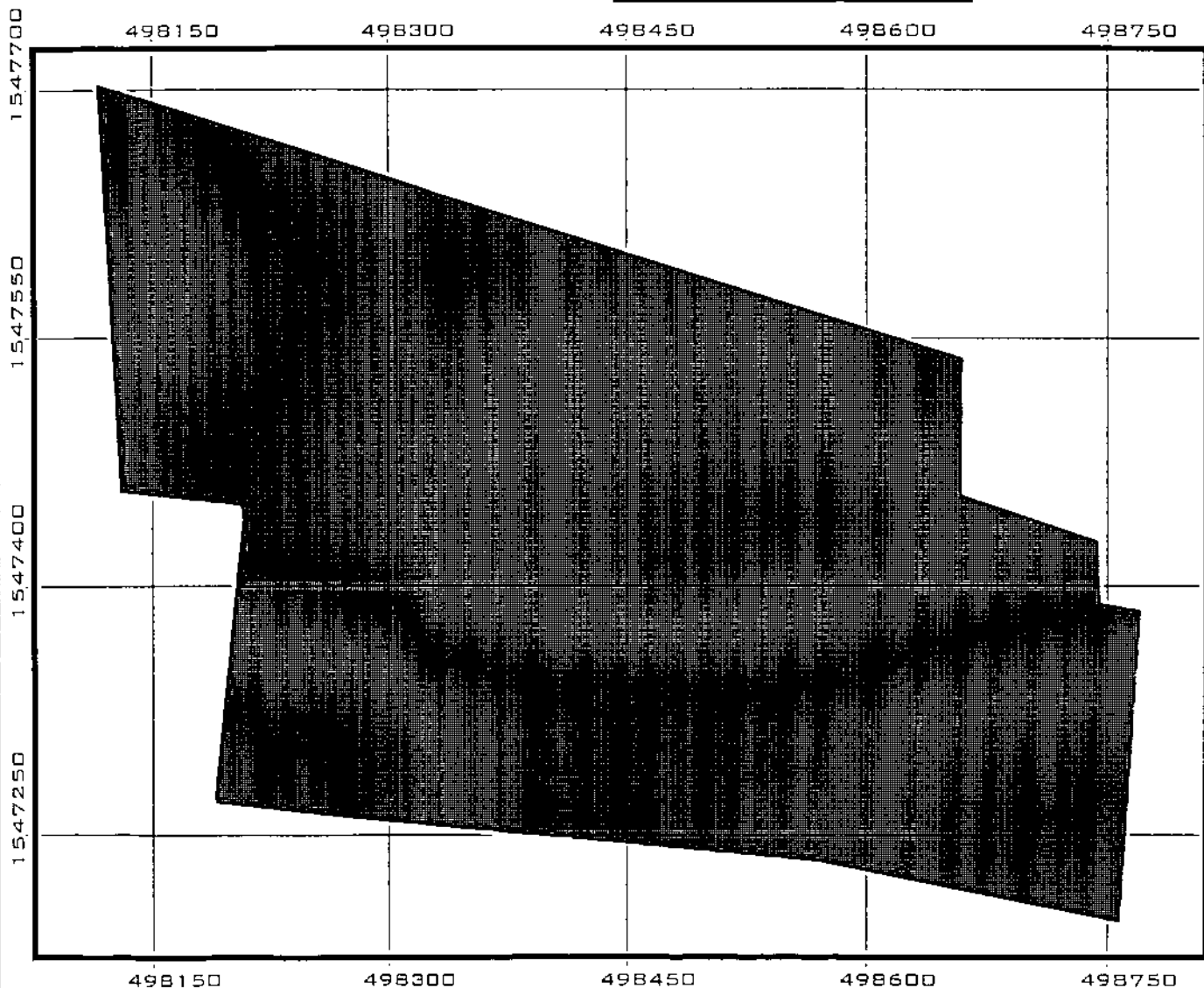
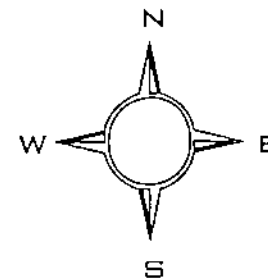
 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 4 Valle del Río Yeguaré Bpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Elaborado por:	27 - 10 - 02 1 : 3150 Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

— Polígono a partir de GPS  
••••• Puntos a partir de GPS

— Polígono a partir de Escritura  
••••• Puntos a partir de Escritura



# EL ESPINAL



200 0 200 400 METERS

## LEYENDA



ESCALA 1 : 4000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

ALFONSO GALLARDO			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Gallardo	89.806
2	Line	Gallardo	110.782
3	Line	Gallardo	567.491
4	Line	Gallardo	245.773
5	Line	Gallardo	89.320
6	Line	Gallardo	168.587
7	Line	Gallardo	3.442
8	Line	Gallardo	77.307
9	Line	Gallardo	8.658
10	Line	Gallardo	157.844
11	Line	Gallardo	133.426
12	Line	Gallardo	79.454
13	Line	Gallardo	82.978
14	Line	Gallardo	187.282
15	Line	Gallardo	25.351
16	Line	Gallardo	37.441

ALFONSO GALLARDO				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	207023.066	2064.941	51.156	20.702

#### 4.3 ESCRITURA PUBLICA No 4

De compraventa, otorgada por Elvin Ernesto Santos, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 07 de febrero de 1992.

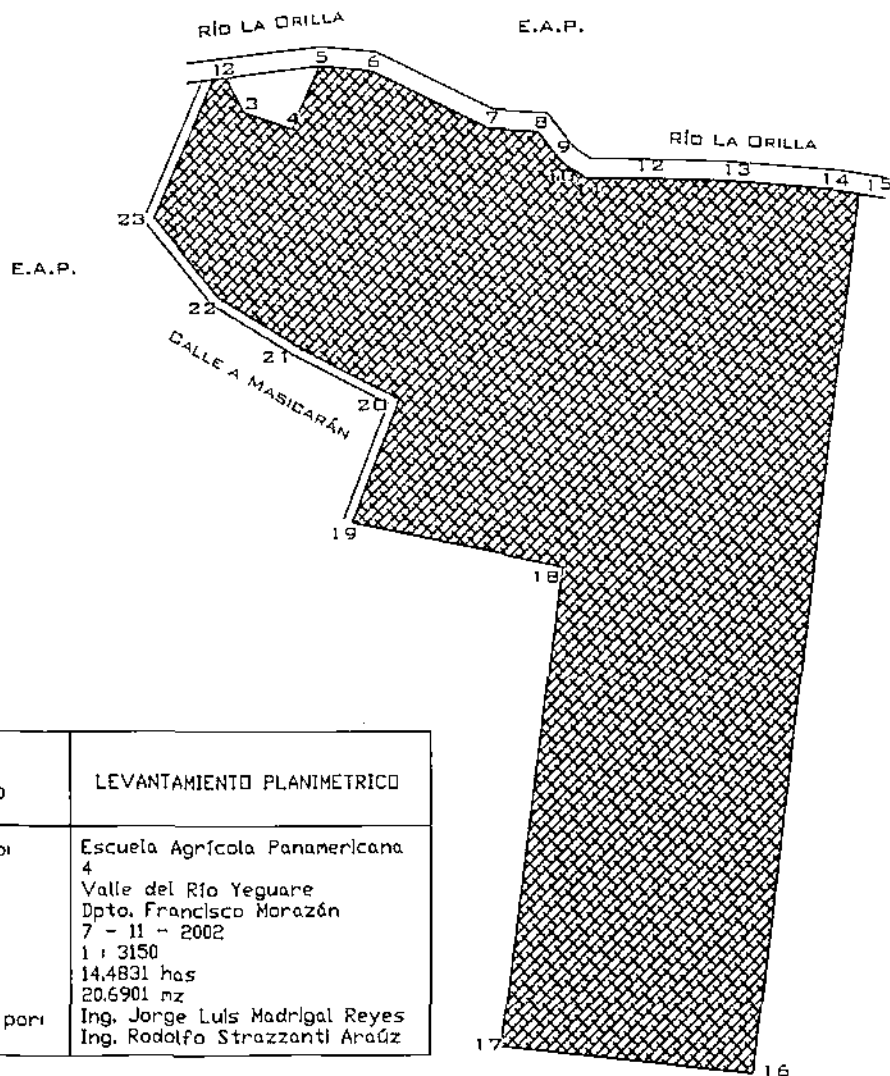
Esta propiedad es poco conocida dentro de la institución y durante el documento será nombrada “Elvin Santos”.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 16,473.07 m<sup>2</sup>, equivalentes a 1.65 hectáreas, igual a 2.35 manzanas, la cual se encuentra contenida dentro de la propiedad que se midió a través de GPS, cuyo terreno presenta una extensión de 144,830.52 m<sup>2</sup>, equivalentes a 14.48 hectáreas, igual a 20.69 manzanas. No fue posible elaborar mapas a través de rumbos y distancias, ya que la escritura pública carece de los mismos, además, se desconoce el paradero de la documentación legal del resto del área que se midió a través del GPS.

Durante las mediciones se comprobó que dicha propiedad presenta límites bien definidos por cercas de piedra en la mayor parte de su perímetro y cercas de alambre en una pequeña porción de la misma, a excepción de la sección que colinda con el Río La Orilla, donde los límites de la misma han cambiado al variar el curso del río. Actualmente la propiedad no tiene ningún uso particular, solamente ganado ajeno introducido para pastoreo.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# ELVIN SANTOS

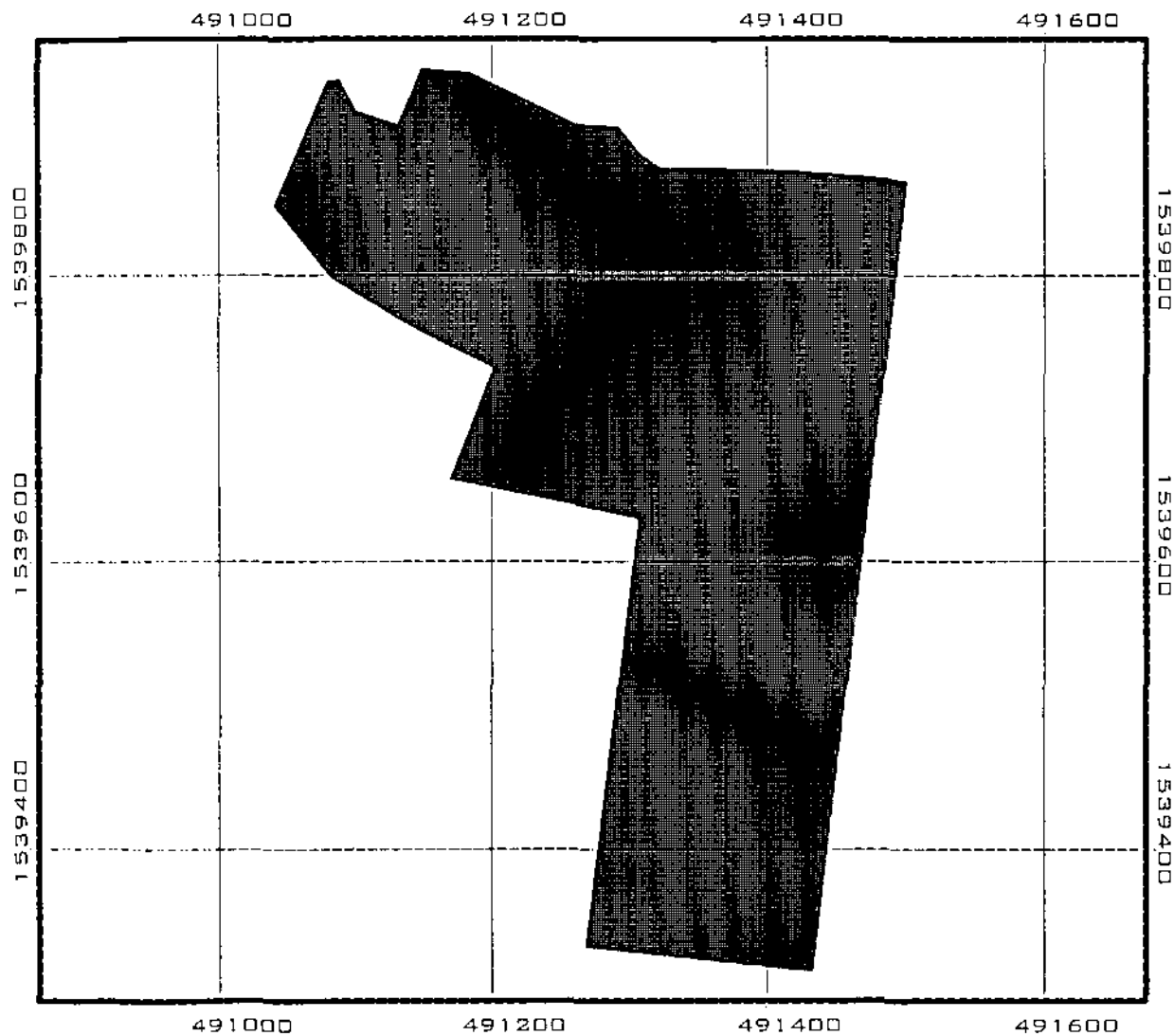
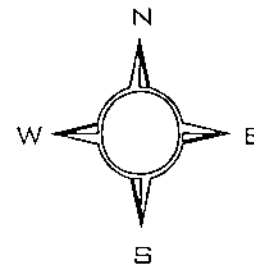


CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	8.24	N 83d40'39" E
2 3	24.59	S 28d42'20" E
3 4	32.91	S 72d06'34" E
4 5	43.47	N 25d10'13" E
5 6	33.80	S 85d19'43" E
6 7	83.68	S 64d041'0" E
7 8	32.45	S 87d03'26" E
8 9	21.93	S 38d55'32" E
9 10	5.37	S 48d54'23" E
10 11	14.90	S 57d30'43" E
11 12	38.40	S 89d36'49" E
12 13	55.79	S 88d16'46" E
13 14	69.08	S 85d28'26" E
14 15	13.65	S 81d21'14" E
15 16	553.47	S 06d59'05" W
16 17	163.65	N 84d01'12" W
17 18	300.94	N 07d24'59" E
18 19	139.19	N 78d42'31" W
19 20	83.37	N 21d46'09" E
20 21	74.84	N 63d55'48" W
21 22	60.53	N 59d33'48" W
22 23	64.61	N 40d06'00" W
23 1	94.49	N 24d37'27" E

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 4 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazón
Fecha: Escala: Área:	7 - 11 - 2002 1 : 3150 14,4831 has 20,6901 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

ELVIN SANTOS		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	8,24	N 83°40'39" E
2 3	24,59	S 28°42'20" E
3 4	32,91	S 72°06'34" E
4 5	43,47	N 25°10'13" E
5 6	33,80	S 85°19'43" E
6 7	83,68	S 64°04'10" E
7 8	32,45	S 87°03'26" E
8 9	21,93	S 38°55'32" E
9 10	5,37	S 48°54'23" E
10 11	14,90	S 57°30'43" E
11 12	38,40	S 89°36'49" E
12 13	55,79	S 88°16'46" E
13 14	69,08	S 85°28'26" E
14 15	13,65	S 81°21'14" E
15 16	553,47	S 06°59'05" W
16 17	163,65	N 84°01'12" W
17 18	300,94	N 07°24'59" E
18 19	139,19	N 78°42'31" W
19 20	83,37	N 21°46'09" E
20 21	74,84	N 63°55'48" W
21 22	60,53	N 59°33'48" W
22 23	64,61	N 40°06'00" W
23 1	94,49	N 24°37'27" E

ELVIN SANTOS



200 0 200 400 METERS

LEYENDA

 PERÍMETRO  
 AREA

ESCALA 1 : 5000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM • ZONA 16N • NAD 1927 • CLARKE 1866

SHAPE	ENTITY	LAYER	LENGTH MET
Polyline	Line	Elvin Santos	32,910
Polyline	Line	Elvin Santos	60,533
Polyline	Line	Elvin Santos	94,486
Polyline	Line	Elvin Santos	64,607
Polyline	Line	Elvin Santos	24,595
Polyline	Line	Elvin Santos	8,236
Polyline	Line	Elvin Santos	300,936
Polyline	Line	Elvin Santos	553,466
Polyline	Line	Elvin Santos	163,654
Polyline	Line	Elvin Santos	55,790
Polyline	Line	Elvin Santos	21,930
Polyline	Line	Elvin Santos	139,189
Polyline	Line	Elvin Santos	74,844
Polyline	Line	Elvin Santos	83,375
Polyline	Line	Elvin Santos	38,400
Polyline	Line	Elvin Santos	14,900
Polyline	Line	Elvin Santos	5,366
Polyline	Line	Elvin Santos	32,452
Polyline	Line	Elvin Santos	33,804
Polyline	Line	Elvin Santos	43,472
Polyline	Line	Elvin Santos	83,680
Polyline	Line	Elvin Santos	13,649
Polyline	Line	Elvin Santos	69,076

#### 4.4 ESCRITURA PUBLICA N° 5

De compraventa, otorgada por Terencio Reyes Quezada, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 29 de febrero de 1991.

La escritura pública presenta 45 rumbos y distancias, con los cuales fue posible elaborar un plano, con alto índice de error, resultando una figura muy diferente a la encontrada en el terreno y que no cierra por una distancia de 124.16 metros, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS.

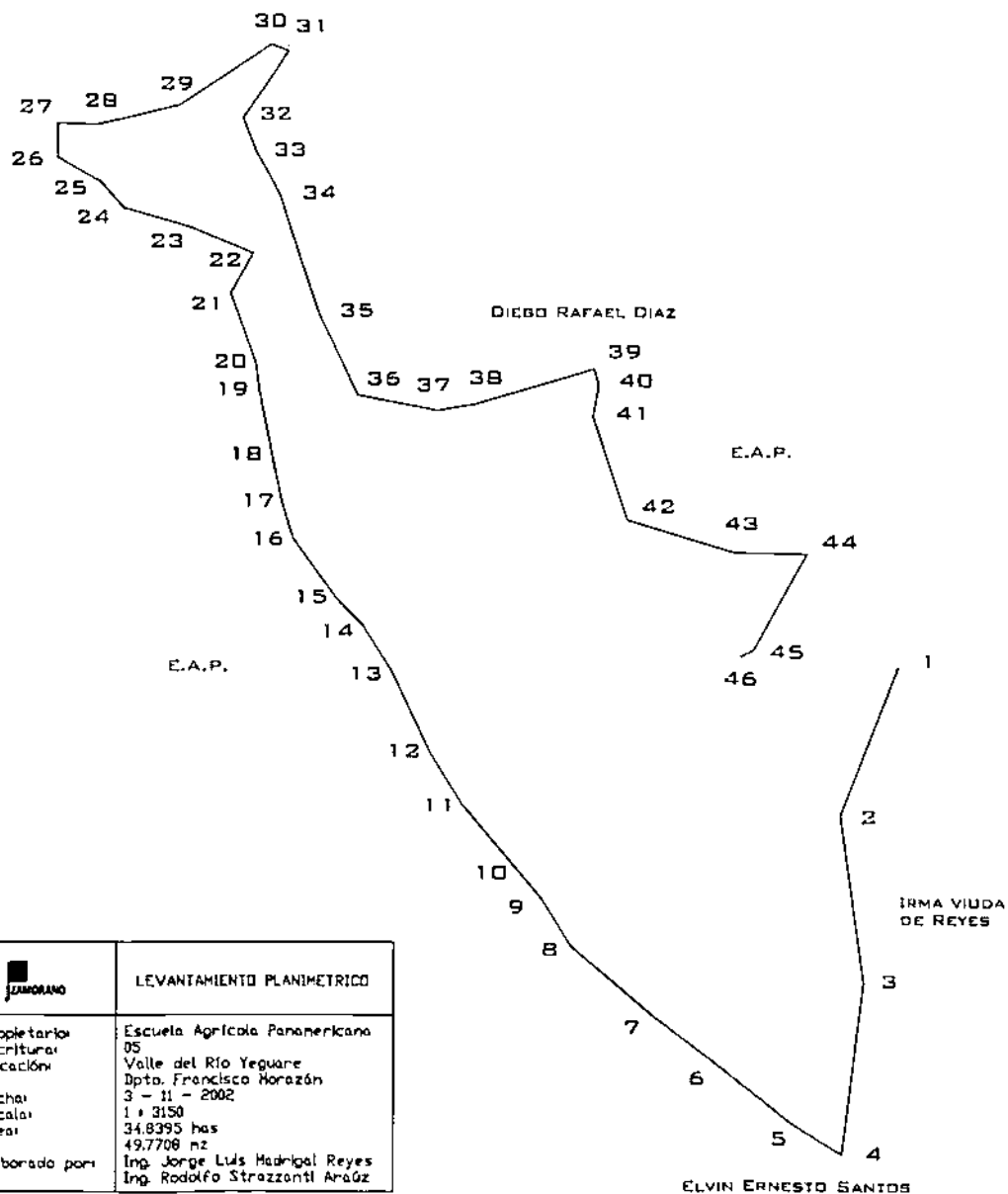
La propiedad se encuentra delimitada casi en su totalidad por cercas de piedra y alambre, a excepción de una porción que colinda con el Río La Orilla, donde las cercas fueron arrancadas por el cambio de curso del mismo. Este terreno no posee ningún uso particular por parte de la institución.

En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 170,000 m<sup>2</sup>, equivalentes a 17 hectáreas, equivalentes a 24.29 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 16,8451.36 m<sup>2</sup>, equivalentes a 16.85 hectáreas, equivalentes a 26.06 manzanas, por tanto, hay una variación de 0.15 hectáreas del área de la escritura, menor al área medida con GPS, equivalente a un error de 0.89%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, un mapa de comparación entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.



# TERENCIO REYES

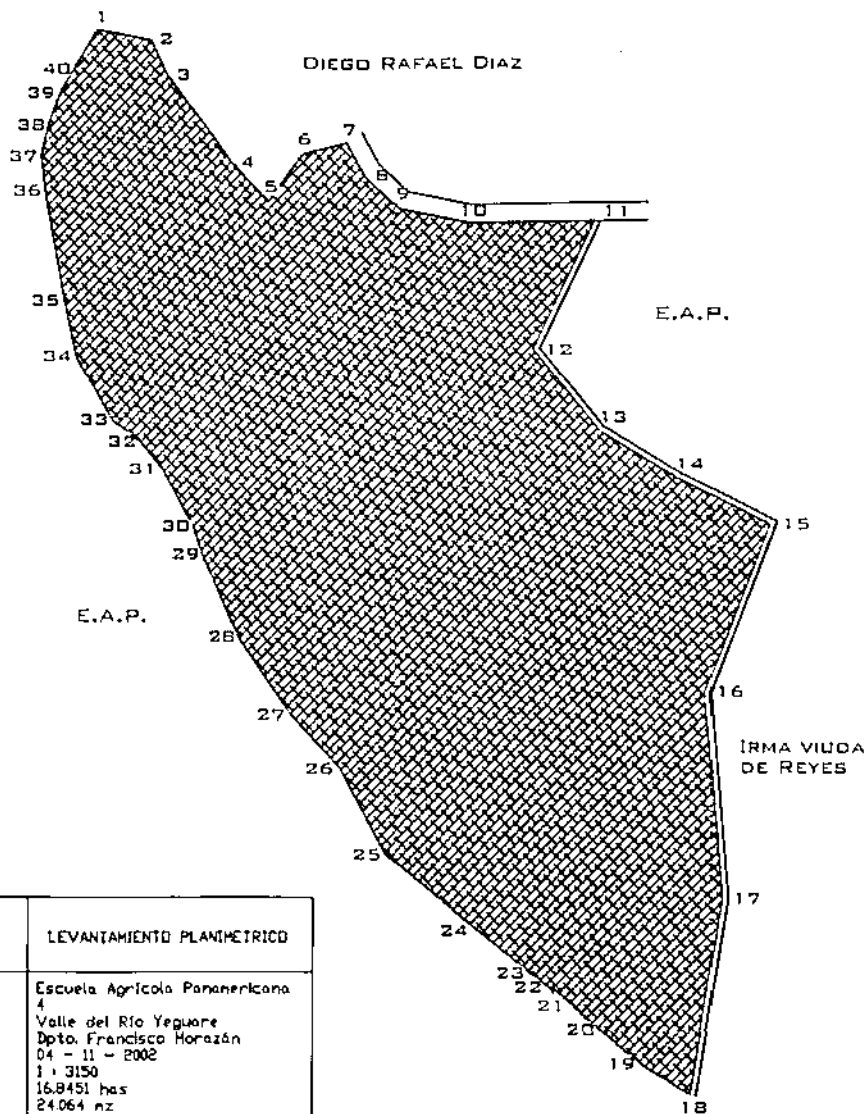



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	122.30	S 22d00' W
2 3	130.00	S 08d35' E
3 4	133.00	S 07d16' W
4 5	48.00	N 58d59' W
5 6	82.42	N 52d38' W
6 7	56.13	N 54d28' W
7 8	83.83	N 51d12' W
8 9	43.46	N 33d09' W
9 10	25.50	N 41d41' W
10 11	71.24	N 41d19' W
11 12	47.14	N 32d20' W
12 13	70.00	N 26d00' W
13 14	41.70	N 33d47' W
14 15	29.25	N 45d35' W
15 16	58.50	N 36d56' W
16 17	28.76	N 18d09' W
17 18	35.70	N 13d57' W
18 19	53.80	N 12d00' W
19 20	20.76	N 07d52' W
20 21	57.56	N 20d51' W
21 22	35.77	N 30d47' E
22 23	56.50	N 68d48' W
23 24	54.00	N 74d39' W
24 25	27.30	N 42d48' W
25 26	39.00	N 61d56' W
26 27	26.60	N 00d22' W
27 28	31.30	S 87d54' E
28 29	68.70	N 77d41' E
29 30	88.20	N 57d53' E
30 31	16.00	S 72d11' E
31 32	64.20	S 36d42' W
32 33	27.40	S 22d17' E
33 34	40.30	S 31d09' E
34 35	96.00	S 19d16' E
35 36	69.30	S 26d16' E
36 37	65.00	S 79d30' E
37 38	30.00	N 80d33' E
38 39	99.50	N 73d58' E
39 40	13.80	S 13d51' E
40 41	24.10	S 10d25' W
41 42	84.30	S 19d00' E
42 43	90.00	S 73d50' E
43 44	57.6	S 88d51' E
44 45	85.5	S 29d26' W
45 46	10.47	S 64d59' W

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 05 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazón
Fecha: Escala: Área:	3 - 11 - 2002 1 : 3150 34.8395 has 49.7708 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

TERENCIO REYES		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	122,30	S 22d00' W
2 3	130,00	S 08d35' E
3 4	133,00	S 07d16' W
4 5	48,00	N 58d59' W
5 6	82,42	N 52d38' W
6 7	56,13	N 54d28' W
7 8	83,83	N 51d12' W
8 9	43,46	N 33d09' W
9 10	25,50	N 41d41' W
10 11	71,24	N 41d19' W
11 12	47,14	N 32d20' W
12 13	70,00	N 26d00' W
13 14	41,70	N 33d47' W
14 15	29,25	N 45d35' W
15 16	58,50	N 36d56' W
16 17	28,76	N 18d09' W
17 18	35,70	N 13d57' W
18 19	53,80	N 12d00' W
19 20	20,76	N 07d52' W
20 21	57,56	N 20d51' W
21 22	35,77	N 30d47' E
22 23	56,50	N 68d48' W
23 24	54,00	N 74d39' W
24 25	27,30	N 42d48' W
25 26	39,00	N 61d56' W
26 27	26,60	N 00d22' W
27 28	31,30	S 87d54' E
28 29	68,70	N 77d41' E
29 30	88,20	N 57d53' E
30 31	16,00	S 72d11' E
31 32	64,20	S 36d42' W
32 33	27,40	S 22d17' E
33 34	40,30	S 31d09' E
34 35	96,00	S 19d16' E
35 36	69,30	S 26d16' E
36 37	65,00	S 79d30' E
37 38	30,00	N 80d33' E
38 39	99,50	N 73d58' E
39 40	13,80	S 13d51' E
40 41	24,10	S 10d25' W
41 42	84,30	S 19d00' E
42 43	90,00	S 73d50' E
43 44	57,6	S 88d51' E
44 45	85,5	S 29d26' W
45 46	10,47	S 64d59' W

# TERENCIO REYES



	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 4 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	04 - 11 - 2002 1:1 3150 16.8451 has 24.064 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

ELVIN ERNESTO  
SANTOS

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	38.09	S 79d46'51" E
2 3	25.69	S 25d54'10" E
3 4	73.12	S 38d34'00" E
4 5	35.30	S 44d38'23" E
5 6	39.05	N 36d41'04" E
6 7	30.70	N 76d32'26" E
7 8	24.89	S 29d03'58" E
8 9	32.13	S 47d39'40" E
9 10	48.28	S 79d06'46" E
10 11	85.68	N 88d50'23" E
11 12	94.39	S 26d24'23" W
12 13	69.57	S 40d06'00" E
13 14	61.79	S 59d33'48" E
14 15	69.51	S 63d55'48" E
15 16	118.55	S 21d46'09" W
16 17	136.28	S 05d12'55" E
17 18	130.92	S 09d27'27" W
18 19	41.53	N 58d14'02" W
19 20	48.74	N 50d14'07" W
20 21	22.87	N 48d27'23" W
21 22	6.12	N 67d43'31" W
22 23	14.89	N 52d16'39" W
23 24	50.95	N 53d00'50" W
24 25	76.73	N 51d30'50" W
25 26	64.61	N 28d48'08" W
26 27	48.71	N 43d38'39" W
27 28	61.56	N 35d17'08" W
28 29	59.61	N 25d19'37" W
29 30	20.56	N 19d33'16" W
30 31	43.61	N 29d23'11" W
31 32	23.23	N 41d33'43" W
32 33	24.78	N 53d28'04" W
33 34	47.15	N 30d12'11" W
34 35	37.21	N 12d12'35" W
35 36	73.13	N 10d36'50" W
36 37	24.55	N 07d01'05" W
37 38	20.88	N 14d06'34" E
38 39	21.75	N 21d24'36" E
39 40	18.99	N 30d22'25" E
40 1	30.04	N 32d48'43" E

TERENCIO REYES		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	38,09	S 79°46'51" E
2 3	25,69	S 25°54'10" E
3 4	73,12	S 38°34'00" E
4 5	35,30	S 44°38'23" E
5 6	39,05	N 36°41'04" E
6 7	30,70	N 76°32'26" E
7 8	24,89	S 29°03'58" E
8 9	32,13	S 47°39'40" E
9 10	48,28	S 79°06'46" E
10 11	85,68	N 88°50'23" E
11 12	94,39	S 26°24'23" W
12 13	69,57	S 40°06'00" E
13 14	61,79	S 59°33'48" E
14 15	69,51	S 63°55'48" E
15 16	118,55	S 21°46'09" W
16 17	136,28	S 05°12'55" E
17 18	130,92	S 09°27'27" W
18 19	41,53	N 58°14'02" W
19 20	48,74	N 50°14'07" W
20 21	22,87	N 48°27'23" W
21 22	6,12	N 67°43'31" W
22 23	14,89	N 52°16'39" W
23 24	50,95	N 53°00'50" W
24 25	76,73	N 51°30'50" W
25 26	64,61	N 28°48'08" W
26 27	48,71	N 43°38'39" W
27 28	61,56	N 35°17'08" W
28 29	59,61	N 25°19'37" W
29 30	20,56	N 19°33'16" W
30 31	43,61	N 29°23'11" W
31 32	23,23	N 41°33'43" W
32 33	24,78	N 53°28'04" W
33 34	47,15	N 30°12'11" W
34 35	37,21	N 12°12'35" W
35 36	73,13	N 10°36'50" W
36 37	24,55	N 07°01'05" W
37 38	20,88	N 14°06'34" E
38 39	21,75	N 21°24'36" E
39 40	18,99	N 30°22'25" E
40 1	30,04	N 32°48'43" E



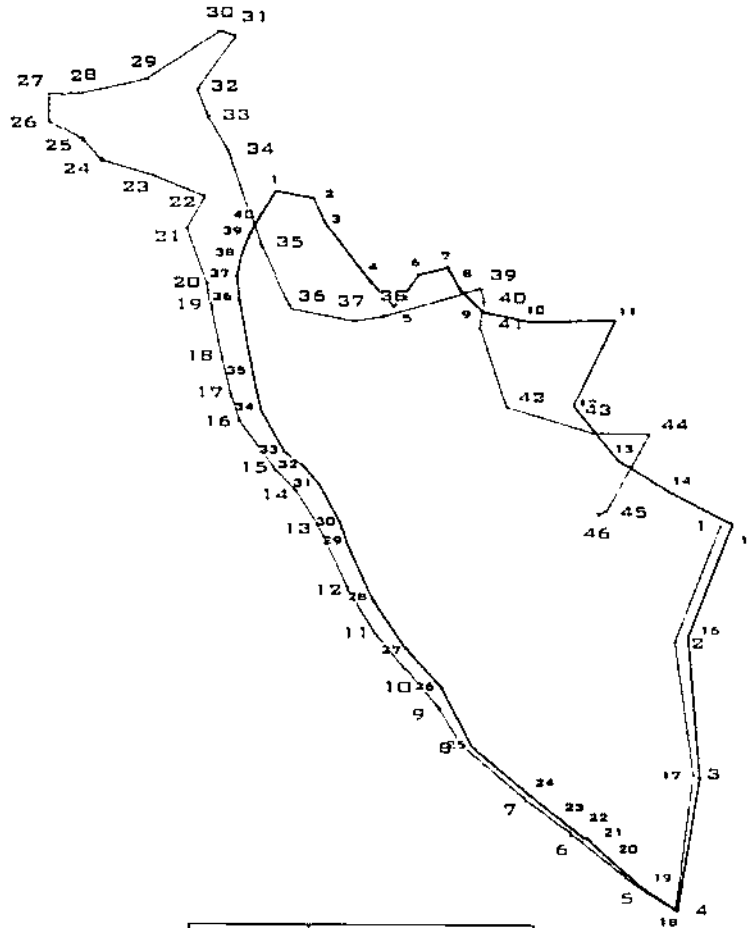
# ESCRITURA PÚBLICA Nº 4

## COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS

A PARTIR DE GPS

A PARTIR DE ESCRITURA

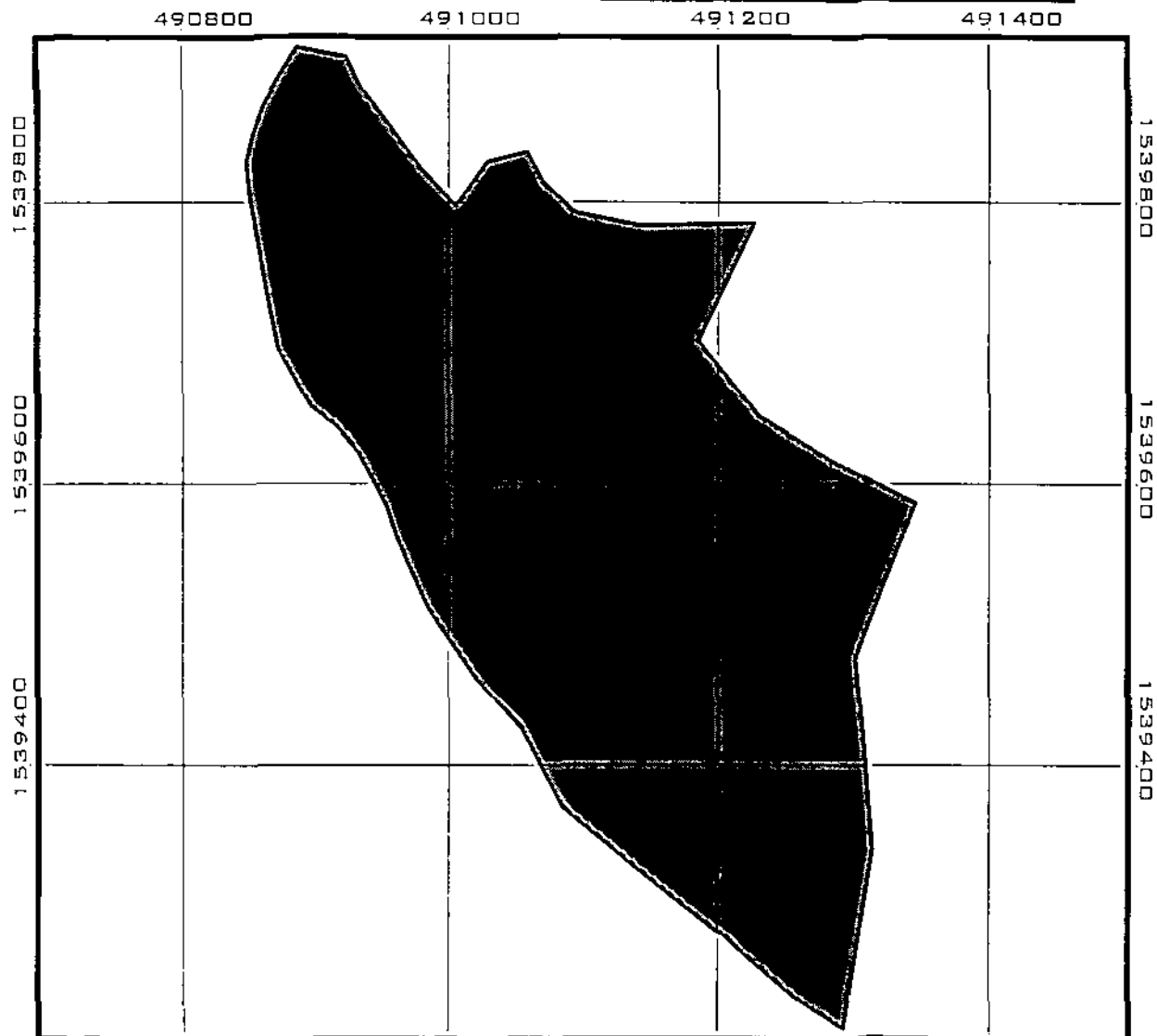
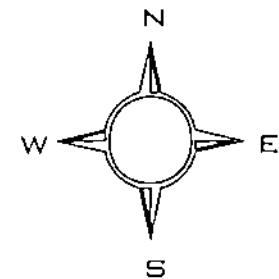
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	38.09	S 79d46'51" E
2 3	25.69	S 25d54'10" E
3 4	73.12	S 38d34'00" E
4 5	35.30	S 44d38'23" E
5 6	39.05	N 36d41'04" E
6 7	30.70	N 76d32'26" E
7 8	24.89	S 29d03'58" E
8 9	32.13	S 47d39'40" E
9 10	48.28	S 79d06'46" E
10 11	85.68	N 88d50'23" E
11 12	94.39	S 26d24'23" W
12 13	69.57	S 40d06'00" E
13 14	61.79	S 59d33'48" E
14 15	69.51	S 63d55'48" E
15 16	118.55	S 21d46'09" W
16 17	136.28	S 05d12'55" E
17 18	130.92	S 09d27'27" W
18 19	41.53	N 58d14'02" W
19 20	48.74	N 50d14'07" W
20 21	22.87	N 48d27'23" W
21 22	6.12	N 67d43'31" W
22 23	14.89	N 52d16'39" W
23 24	50.95	N 53d00'50" W
24 25	76.73	N 51d30'50" W
25 26	64.61	N 28d48'08" W
26 27	48.71	N 43d38'39" W
27 28	61.56	N 35d17'08" W
28 29	59.61	N 25d19'37" W
29 30	20.56	N 19d33'16" W
30 31	43.61	N 29d23'11" W
31 32	23.23	N 41d33'43" W
32 33	24.78	N 53d28'04" W
33 34	47.15	N 30d12'11" W
34 35	37.21	N 12d12'35" W
35 36	73.13	N 10d36'50" W
36 37	24.55	N 07d01'05" W
37 38	20.88	N 14d06'34" E
38 39	21.75	N 21d24'36" E
39 40	18.99	N 30d22'25" E
40 1	30.04	N 32d48'43" E



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	122.30	S 22d00' W
2 3	130.00	S 08d35' E
3 4	133.00	S 07d16' W
4 5	48.00	N 58d59' W
5 6	82.42	N 52d38' W
6 7	56.13	N 54d28' W
7 8	83.83	N 51d12' W
8 9	43.46	N 33d09' W
9 10	25.50	N 41d41' W
10 11	71.24	N 41d19' W
11 12	47.14	N 32d20' W
12 13	70.00	N 26d00' W
13 14	41.70	N 33d47' W
14 15	29.25	N 45d35' W
15 16	58.50	N 36d56' W
16 17	28.76	N 18d09' W
17 18	35.70	N 13d57' W
18 19	53.80	N 12d00' W
19 20	20.76	N 07d52' W
20 21	57.56	N 20d51' W
21 22	35.77	N 30d47' E
22 23	56.50	N 68d48' W
23 24	54.00	N 74d39' W
24 25	27.30	N 42d48' W
25 26	39.00	N 61d56' W
26 27	26.60	N 00d22' W
27 28	31.30	S 87d54' E
28 29	68.70	N 77d41' E
29 30	88.20	N 57d53' E
30 31	16.00	S 72d11' E
31 32	64.20	S 36d42' W
32 33	27.40	S 22d17' E
33 34	40.30	S 31d09' E
34 35	96.00	S 19d16' E
35 36	69.30	S 26d16' E
36 37	65.00	S 79d30' E
37 38	30.00	N 80d33' E
38 39	99.50	N 73d58' E
39 40	13.80	S 13d51' E
40 1	24.10	S 10d25' W
41 42	84.30	S 19d00' E
42 43	90.00	S 73d50' E
43 44	57.6	S 88d51' E
44 45	85.5	S 29d26' W
45 46	10.47	S 64d59' W

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 05 Valle del Río Yaguary Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala:	3 - 11 - 2002 1 : 3150
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrial Reyes Ing. Rodolfo Strazzanelli Aráuz

# TERENCIO REYES



## LEYENDA

-  PERÍMETRO
-  AREA

ESCALA 1 : 4500

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866



SHAPE	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
Polyline	Line	Terencio	48,280
Polyline	Line	Terencio	85,681
Polyline	Line	Terencio	94,388
Polyline	Line	Terencio	69,571
Polyline	Line	Terencio	61,790
Polyline	Line	Terencio	69,507
Polyline	Line	Terencio	118,548
Polyline	Line	Terencio	136,284
Polyline	Line	Terencio	130,924
Polyline	Line	Terencio	41,529
Polyline	Line	Terencio	48,743
Polyline	Line	Terencio	22,871
Polyline	Line	Terencio	6,115
Polyline	Line	Terencio	14,893
Polyline	Line	Terencio	50,949
Polyline	Line	Terencio	76,729
Polyline	Line	Terencio	64,613
Polyline	Line	Terencio	48,712
Polyline	Line	Terencio	61,560
Polyline	Line	Terencio	59,610
Polyline	Line	Terencio	20,556
Polyline	Line	Terencio	43,611
Polyline	Line	Terencio	23,228
Polyline	Line	Terencio	24,778
Polyline	Line	Terencio	47,151
Polyline	Line	Terencio	37,212
Polyline	Line	Terencio	73,131
Polyline	Line	Terencio	24,554
Polyline	Line	Terencio	20,880
Polyline	Line	Terencio	21,751
Polyline	Line	Terencio	18,986
Polyline	Line	Terencio	30,043
Polyline	Line	Terencio	38,086
Polyline	Line	Terencio	25,691
Polyline	Line	Terencio	73,117
Polyline	Line	Terencio	35,304
Polyline	Line	Terencio	39,050
Polyline	Line	Terencio	30,697
Polyline	Line	Terencio	24,892
Polyline	Line	Terencio	32,134

#### 4.5 ESCRITURA PÚBLICA N° 8

De donación, otorgada por la Dra. Catherine Coolidge, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Jacobo Zelaya Padilla, Tegucigalpa, 16 de abril de 1973.

Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “San Nicolás” y así será nombrada en el resto del documento.

En el testimonio de escritura pública se nombran una serie de rumbos y distancias, los cuales están incompletos, ya que hacen referencia a otras escrituras no disponibles para el estudio, por lo que no se pudo elaborar planos a partir de dichos datos y se tuvo que realizar nuevas mediciones con GPS.

El fenómeno natural del huracán Mitch en el año de 1998 cambio el curso del Río La Orilla, modificando por aluvión el área de dicha propiedad, provocando una disminución de su extensión original de aproximadamente 11 hectáreas. Esta propiedad en su mayor parte se encuentra delimitada por cercas de alambre, no obstante, la sección que limita al Río La Orilla, no presenta cercas. Actualmente esta propiedad está siendo utilizada por las Zamoempresas de Cultivos Forestales y Cultivos Extensivos, en la cual hay una plantación de Caoba y cultivo de maíz en la sección donde se encuentra el pivote central. Una gran parte de la propiedad se encuentra sin uso determinado.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 151 hectáreas, equivalentes a 215.71 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 139.89 hectáreas, equivalentes a 199.85 manzana. El área medida con GPS es 11.11 hectáreas menor, equivalente a un error de 7.94%.

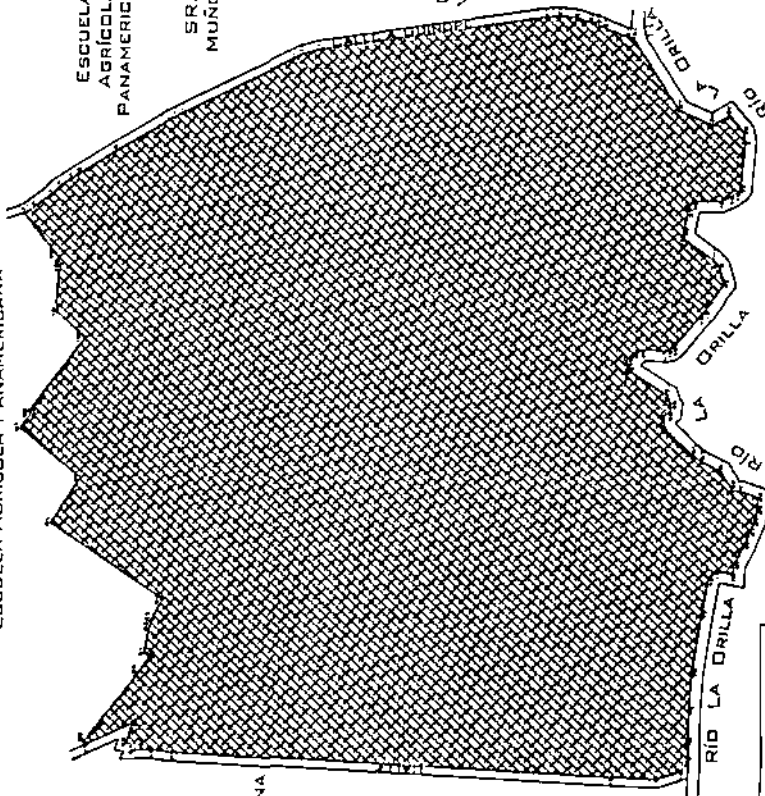
A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.



# SAN NICOLÁS



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA



ESCUELA  
AGRÍCOLA  
PANAMERICANA

BOIE

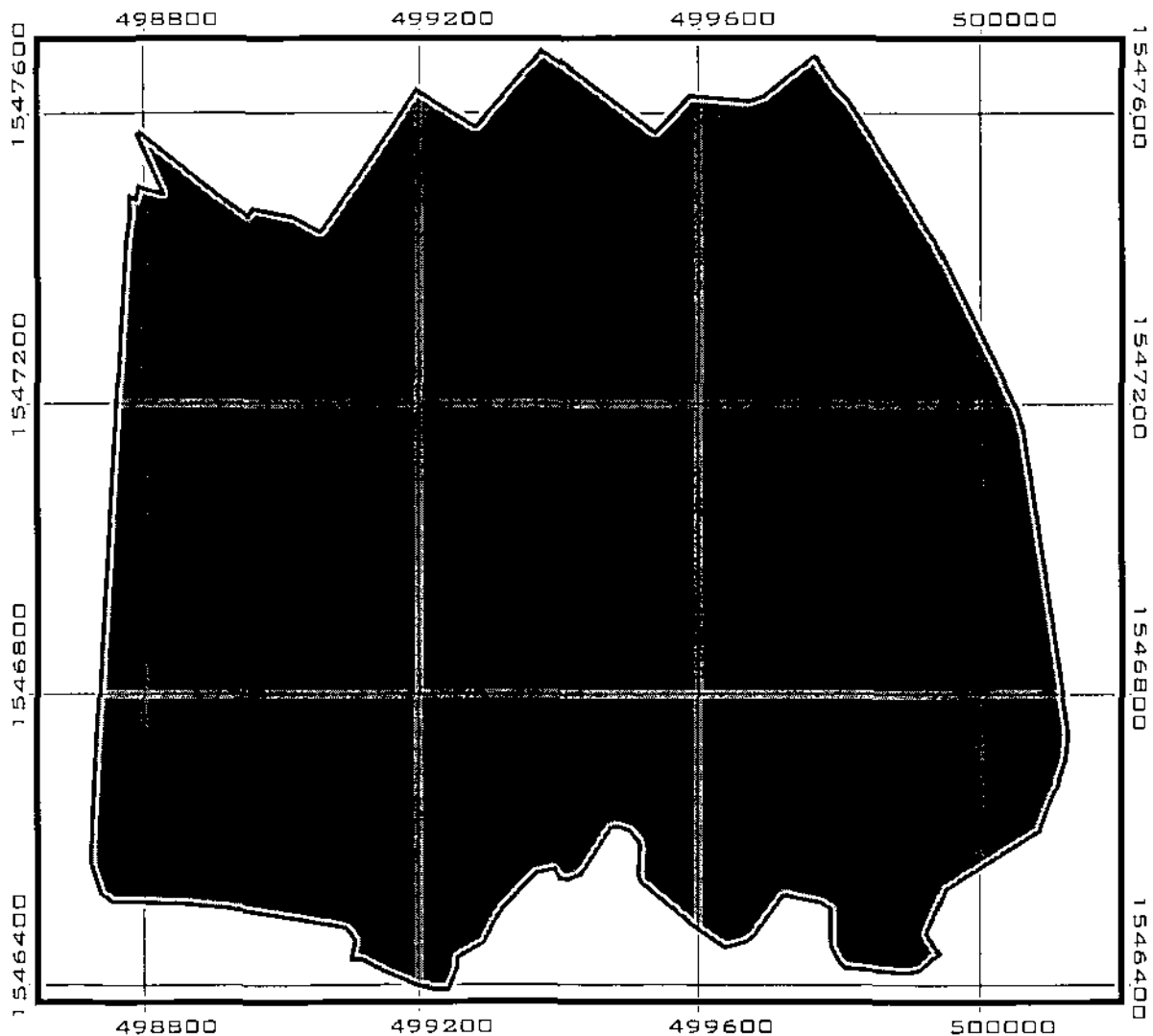
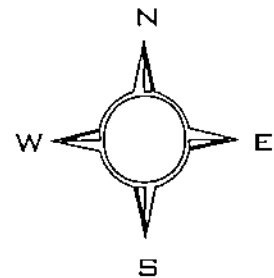
LEVANTAMIENTO PLANO (MEE)	
Propietario	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura	Matrícula Agrícola Panamericana
Emblema	Matrícula Agrícola Panamericana
Fecha	1984
Estado	San José
Provincia	San José
Colaborado por	Ing. Jorge Luis Muñoz Muñoz
	Ing. Roberto V. Viquez

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1	420	S 73°28'52" E	53	54	S 73°28'16" V
2	638	S 28°12'24" E	54	30	S 60°58'33" V
3	236	S 39°25'11" E	55	36	N 83°40'12" V
4	3500	S 37°40'51" E	56	37	N 27°58'38" V
5	2039	S 46°13'05" E	57	38	S 76°24'02" V
6	2633	S 34°09'18" E	58	33	S 35°02'09" V
7	1361	S 31°40'41" E	59	60	S 33°52'58" V
8	7721	S 33°02'42" E	60	61	S 27°38'03" V
9	6176	S 31°05'48" E	61	62	S 64°50'11" V
10	1178	S 27°04'26" E	62	63	S 21°48'36" V
11	1878	S 24°37'51" E	63	64	N 88°49'28" V
12	1828	S 27°18'15" E	64	65	N 76°25'43" V
13	2326	S 26°03'56" E	65	66	N 66°23'07" V
14	2203	S 26°30'45" E	66	67	N 69°53'19" V
15	632	S 28°58'57" E	67	68	N 62°59'06" V
16	388	S 15°49'24" E	68	69	N 87°43'61" V
17	4023	S 10°48'53" E	69	70	N 11°59'27" E
18	1330	S 09°38'56" E	70	71	N 37°46'26" E
19	2526	S 09°22'21" E	71	72	N 80°07'47" V
20	3094	S 06°52'46" E	72	73	N 81°21'14" V
21	591	S 18°13'46" E	73	74	N 85°28'26" V
22	421	S 01°25'42" E	74	75	N 88°16'46" V
23	1926	S 29°26'48" E	75	76	N 89°36'49" V
24	4564	S 21°29'08" V	76	77	N 85°14'11" V
25	486	S 02°55'25" V	77	78	N 18°51'19" V
26	15380	S 58°43'55" V	78	79	N 02°42'11" E
27	6614	S 24°08'22" E	79	80	N 03°43'37" E
28	3392	S 32°00'33" E	80	81	N 08°32'06" E
29	3740	S 30°23'32" V	81	82	N 01°19'54" E
30	1939	S 24°08'22" V	82	83	N 03°43'37" E
31	6757	S 79°44'40" V	83	84	N 64°27'18" E
32	4195	N 85°40'54" V	84	85	N 07°56'28" E
33	1427	N 54°23'52" V	85	86	S 73°25'19" E
34	2016	N 37°40'34" V	86	87	N 25°43'37" E
35	5012	N 00°51'22" V	87	88	N 47°42'15" E
36	1595	N 60°50'24" V	88	89	S 32°05'32" E
37	5192	N 79°18'49" V	89	90	S 36°16'11" E
38	276	S 66°06'18" V	90	91	N 32°44'31" E
39	4563	S 36°44'54" V	91	92	S 79°12'25" E
40	1526	S 45°36'01" V	92	93	S 88°14'59" E
41	3329	S 74°48'43" V	93	94	N 62°35'49" E
42	6390	N 55°41'14" V	94	95	N 35°43'58" E
43	597	N 42°14'41" V	95	96	S 58°56'28" E
44	7629	N 31°19'40" V	96	97	N 41°21'15" E
45	883	N 36°42'28" V	97	98	N 35°40'22" E
46	921	N 07°42'40" V	98	99	S 53°53'24" E
47	3924	N 03°34'10" E	99	100	S 26°55'04" E
48	2135	N 38°40'24" E	100	101	N 44°04'12" E
49	1842	N 69°44'19" V	101	102	S 85°07'24" E
50	494	N 89°43'45" V	102	103	N 73°45'43" E
51	358	S 70°55'18" V	103	104	N 32°42'43" E
52	7724	S 33°43'45" V			

SAN NICOLAS					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	4.20	S 73°28'52" E	53 54	11.12	S 73°20'16" W
2 3	8.38	S 28°12'26" E	54 55	8.05	S 60°58'33" W
3 4	9.56	S 39°25'11" E	55 56	14.36	N 83°01'23" W
4 5	35.00	S 37°09'15" E	56 57	14.28	N 27°50'39" W
5 6	20.99	S 46°13'5" E	57 58	25.26	S 78°24'2" W
6 7	26.35	S 34°09'18" E	58 59	69.14	S 45°2'9" W
7 8	15.61	S 33°01'41" E	59 60	19.47	S 33°52'58" W
8 9	77.21	S 33°02'42" E	60 61	34.9	S 27°38'3" W
9 10	94.06	S 31°05'48" E	61 62	43.44	S 60°50'11" W
10 11	14.78	S 37°04'26" E	62 63	14.46	S 4°40'52" W
11 12	10.26	S 24°27'51" E	63 64	31.84	S 21°38'36" W
12 13	15.26	S 27°02'15" E	64 65	23.64	N 88°049'28" W
13 14	220.05	S 26°37'56" E	65 66	22.86	N 76°25'43" W
14 15	6.32	S 26°30'45" E	66 67	21.55	N 66°23'7" W
15 16	8.41	S 28°58'57" E	67 68	26.21	N 69°059'19" W
16 17	31.98	S 15°49'24" E	68 69	39.3	N 62°59'6" W
17 18	405.22	S 8°38'56" E	69 70	16.72	N 87°36'16" W
18 19	11.80	S 10°08'53" E	70 71	27.37	N 11°59'57" E
19 20	12.30	S 0°22'21" E	71 72	21	N 37°06'26" W
20 21	29.56	S 6°52'46" W	72 73	69.58	N 80°07'47" W
21 22	30.94	S 18°13'46" W	73 74	109.84	N 81°021'14" W
22 23	4.21	S 1°25'42" E	74 75	69.08	N 85°28'26" W
23 24	19.26	S 29°26'48" W	75 76	55.79	N 88°16'46" W
24 25	45.84	S 21°29'8" W	76 77	38.4	N 89°036'49" W
25 26	4.86	S 2°55'25" W	77 78	20.22	N 55°14'11" W
26 27	153.80	S 58°36'55" W	78 79	45.82	N 18°51'19" W
27 28	66.14	S 24°08'22" W	79 80	79.58	N 2°28'11" E
28 29	33.92	S 32°00'33" E	80 81	773.45	N 3°31'37" E
29 30	37.60	S 50°23'32" W	81 82	35.23	N 8°32'6" E
30 31	19.39	S 79°44'40" W	82 83	30.25	N 1°19'54" W
31 32	87.57	N 85°01'54" W	83 84	11.91	S 64°27'18" E
32 33	4.95	N 54°23'52" W	84 85	19.12	N 7°56'28" E
33 34	14.27	N 37°03'42" W	85 86	38.5	S 73°25'19" E
34 35	20.16	N 25°09'57" W	86 87	90.24	N 25°31'37" W
35 36	50.12	N 0°51'22" W	87 88	6.08	N 47°21'57" E
36 37	15.95	N 60°50'24" W	88 89	150.32	S 52°53'27" E
37 38	51.92	N 79°18'49" W	89 90	44.64	S 56°16'11" E
38 39	2.76	S 66°06'18" W	90 91	12.31	N 32°43'34" E
39 40	65.63	S 36°46'47" W	91 92	54.26	S 79°12'25" E
40 41	15.56	S 49°36'1" W	92 93	4.26	S 88°14'59" E
41 42	33.29	S 74°48'43" W	93 94	47.12	S 62°35'49" E
42 43	63.90	N 55°11'14" W	94 95	240.25	N 35°33'56" E
43 44	5.97	N 42°14'41" W	95 96	99.37	S 80°56'28" E
44 45	76.29	N 51°19'40" W	96 97	140.21	N 41°21'15" E
45 46	8.83	N 36°12'28" W	97 98	31.8	S 55°20'22" E
46 47	9.31	N 7°24'10" W	98 99	5.00	N 28°53'24" E
47 48	39.24	N 3°34'10" E	99 100	167.57	S 53°56'4" E
48 49	21.35	N 38°09'24" W	100 101	69.50	N 44°4'12" E
49 50	18.42	N 69°42'19" W	101 102	84.87	S 85°07'24" E
50 51	4.94	N 89°34'57" W	102 103	20.46	N 73°35'43" E
51 52	5.58	S 7°05'56'18" W	103 1	90.44	N 52°27'43" E
52 53	77.24	S 33°34'57" W			

# SAN NICOLÁS



400 0 400 800 METERS

## LEYENDA

 PERÍMETRO  
 AREA

ESCALA 1 : 9000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

SAN NICOLAS							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Polyline	San Nicolas	26.206	53	Polyline	San Nicolas	18.417
2	Line	San Nicolas	240.255	54	Line	San Nicolas	5.579
3	Line	San Nicolas	150.323	55	Line	San Nicolas	4.940
4	Line	San Nicolas	90.239	56	Polyline	San Nicolas	39.240
5	Line	San Nicolas	773.446	57	Line	San Nicolas	5.972
6	Line	San Nicolas	69.076	58	Line	San Nicolas	65.628
7	Polyline	San Nicolas	79.578	59	Line	San Nicolas	2.755
8	Line	San Nicolas	45.823	60	Line	San Nicolas	405.220
9	Line	San Nicolas	55.790	61	Line	San Nicolas	153.796
10	Line	San Nicolas	38.400	62	Line	San Nicolas	50.123
11	Polyline	San Nicolas	20.221	63	Line	San Nicolas	33.915
12	Line	San Nicolas	27.369	64	Line	San Nicolas	37.600
13	Line	San Nicolas	39.296	65	Line	San Nicolas	87.569
14	Line	San Nicolas	16.724	66	Line	San Nicolas	4.954
15	Line	San Nicolas	109.838	67	Line	San Nicolas	20.163
16	Line	San Nicolas	21.004	68	Line	San Nicolas	14.275
17	Polyline	San Nicolas	69.578	69	Line	San Nicolas	19.389
18	Line	San Nicolas	38.497	70	Line	San Nicolas	15.953
19	Line	San Nicolas	35.233	71	Line	San Nicolas	66.136
20	Line	San Nicolas	19.123	72	Line	San Nicolas	45.838
21	Line	San Nicolas	11.906	73	Line	San Nicolas	4.862
22	Line	San Nicolas	30.247	74	Polyline	San Nicolas	29.563
23	Line	San Nicolas	47.118	75	Line	San Nicolas	19.259
24	Line	San Nicolas	44.638	76	Line	San Nicolas	30.938
25	Line	San Nicolas	54.256	77	Line	San Nicolas	4.212
26	Line	San Nicolas	12.314	78	Line	San Nicolas	11.800
27	Line	San Nicolas	4.256	79	Line	San Nicolas	12.303
28	Line	San Nicolas	6.081	80	Line	San Nicolas	31.980
29	Line	San Nicolas	77.213	81	Line	San Nicolas	94.061
30	Line	San Nicolas	51.921	82	Line	San Nicolas	220.048
31	Line	San Nicolas	77.241	83	Line	San Nicolas	8.408
32	Line	San Nicolas	34.899	84	Line	San Nicolas	6.324
33	Line	San Nicolas	31.839	85	Line	San Nicolas	10.260
34	Line	San Nicolas	22.863	86	Line	San Nicolas	14.783
35	Line	San Nicolas	21.548	87	Line	San Nicolas	15.260
36	Line	San Nicolas	23.638	88	Line	San Nicolas	8.380
37	Line	San Nicolas	43.443	89	Line	San Nicolas	167.575
38	Line	San Nicolas	14.459	90	Line	San Nicolas	140.212
39	Line	San Nicolas	69.144	91	Line	San Nicolas	99.366
40	Line	San Nicolas	19.473	92	Line	San Nicolas	31.798
41	Line	San Nicolas	14.285	93	Line	San Nicolas	5.005
42	Line	San Nicolas	25.265	94	Line	San Nicolas	84.873
43	Line	San Nicolas	11.122	95	Line	San Nicolas	69.496
44	Line	San Nicolas	8.047	96	Line	San Nicolas	90.437
45	Line	San Nicolas	14.357	97	Line	San Nicolas	20.459
46	Line	San Nicolas	63.903	98	Line	San Nicolas	4.199
47	Line	San Nicolas	15.561	99	Line	San Nicolas	20.988
48	Line	San Nicolas	33.288	100	Line	San Nicolas	26.352
49	Line	San Nicolas	76.295	101	Line	San Nicolas	15.606
50	Line	San Nicolas	9.314	102	Line	San Nicolas	9.562
51	Line	San Nicolas	8.827	103	Line	San Nicolas	34.996
52	Line	San Nicolas	21.346				
SAN NICOLAS							
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES			
0	1398904.243	5406.956	345.675	139.890			

#### 4.6 ESCRITURA PÚBLICA N° 14

De compraventa, otorgada por el Banco Financiera Centroamericana, S.A. (FICENSA), a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 14 de marzo de 2001.

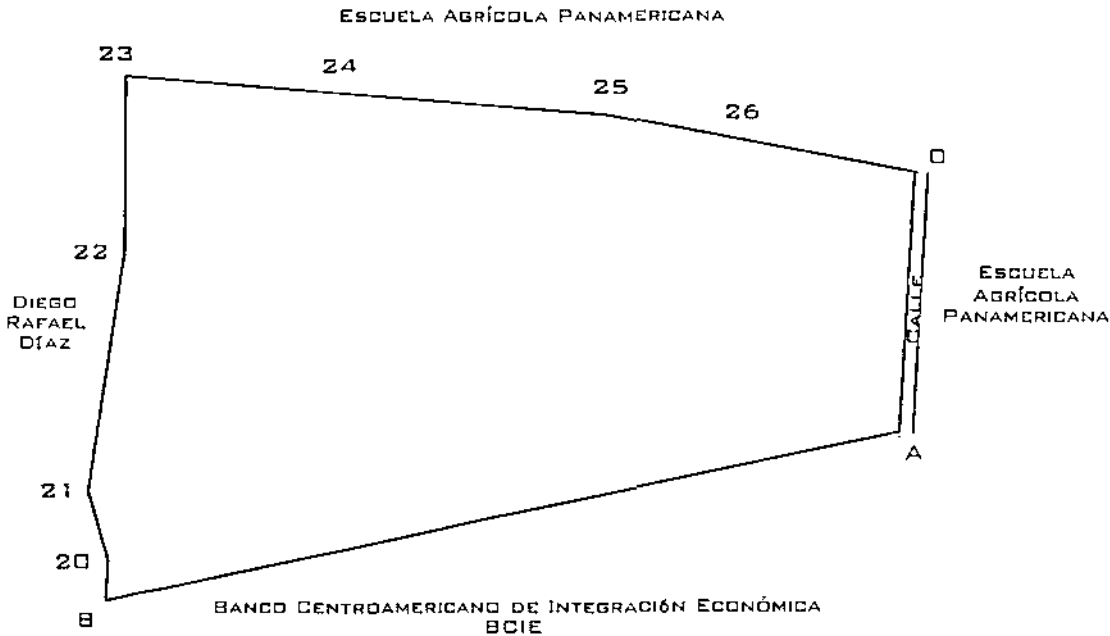
Esta propiedad es poco conocida dentro de la institución y será nombrada "Ficensa" en el resto del documento, para efectos del estudio.

En el testimonio de escritura pública se nombran diez rumbos y distancias, con los cuales fue posible elaborar planos con bajos índices de error debido principalmente a la poca extensión de la propiedad y que fue comprada recientemente, sin embargo, se elaboraron nuevas mediciones con GPS para confirmar la veracidad de los datos.


En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 111,555.78 m<sup>2</sup>, equivalentes a 11.16 hectáreas, equivalentes a 15.94 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 11.28 hectáreas, equivalentes a 16.11 manzanas. El área medida con el GPS fue 0.12 hectáreas mayor, equivalente a 1.06% de error. La propiedad se encuentra cercada con alambre en todo su perímetro. Cabe señalar que las cercas se encontraban movidas al momento de realizar las mediciones, por lo que fue necesario medir rumbos y distancias con teodolito para volver a colocar las cercas en sitio que muestra las escrituras. Actualmente al terreno no se le da ningún uso particular.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad elaborado a partir del testimonio de escritura pública, la tabla de rumbos y distancias que menciona dicho instrumento, el plano y la tabla de rumbos y distancias elaborados a partir de GPS, un plano de comparación que muestra la diferencia entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de mediciones con GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# FICENSA



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
0 A	150.00	S 03D22'00" W
A B	489.13	S 78D30'01" W
B 20	23.13	N 02D47'00" E
20 21	41.72	N 16D48'00" W
21 22	140.49	N 09D00'00" E
22 23	100.98	N 00D26'00" E
23 24	133.46	S 85D36'00" E
24 25	158.93	S 85D45'00" E
25 26	79.49	S 79D54'00" E
26 0	109.78	S 79D44'00" E

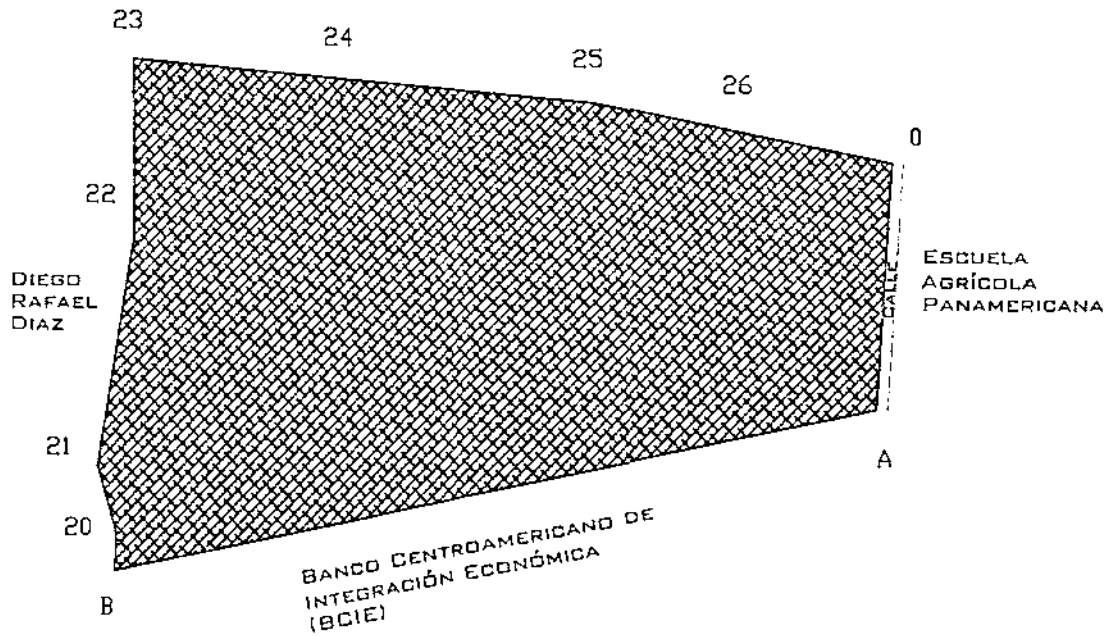
 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 14 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	04 - 09 - 2002 1 : 3150 11.1564 has 15.9377 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

FICENSA		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
D - A	150.00	S 03022'00" W
A - B	489.13	S 78030'01" W
B - 20	23.13	N 02047'00" E
20 - 21	41.72	N 16048'00" W
21 - 22	140.49	N 09000'00" E
22 - 23	100.98	N 00026'00" E
23 - 24	133.46	S 85036'00" E
24 - 25	158.93	S 85045'00" E
25 - 26	79.49	S 79054'00" E
26 - D	109.78	S 79044'00" E


# FICENSA



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
0 A	149.27	S 03D30'43" W
A B	489.71	S 78D37'33" W
B 20	23.25	N 01D38'55" E
20 21	41.63	N 16D27'07" W
21 22	139.67	N 09D29'15" E
22 23	107.42	N 00D17'42" E
23 24	133.43	S 84D45'10" E
24 25	157.84	S 84D52'50" E
25 26	79.45	S 78D58'13" E
26 0	110.78	S 78D55'14" E

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 14 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	5/7/2002 1 : 3150 11.2796 has 16.1140 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
□ - A	149.27	S 03D30'43" W
A - B	489.71	S 78D37'33" W
B - 20	23.25	N 01D38'55" E
20 - 21	41.63	N 16D27'07" W
21 - 22	139.67	N 09D29'15" E
22 - 23	107.42	N 00D17'42" E
23 - 24	133.43	S 84D45'10" E
24 - 25	157.84	S 84D52'50" E
25 - 26	79.45	S 78D58'13" E
26 - □	110.78	S 78D55'14" E

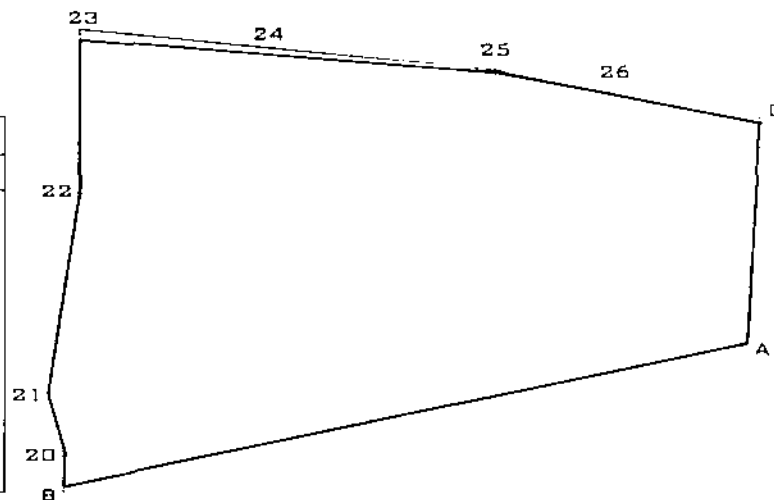


## ESCRITURA PÚBLICA Nº 14

### COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS

A PARTIR DE GPS


CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
0 A	149.27	S 03D30'43" W
A B	489.71	S 78D37'33" W
B 20	23.25	N 01D38'55" E
20 21	41.63	N 16D27'07" W
21 22	139.67	N 09D29'15" E
22 23	107.42	N 00D17'42" E
23 24	133.43	S 84D45'10" E
24 25	157.84	S 84D52'50" E
25 26	79.45	S 78D58'13" E
26 0	110.78	S 78D55'14" E



A PARTIR DE ESCRITURAS

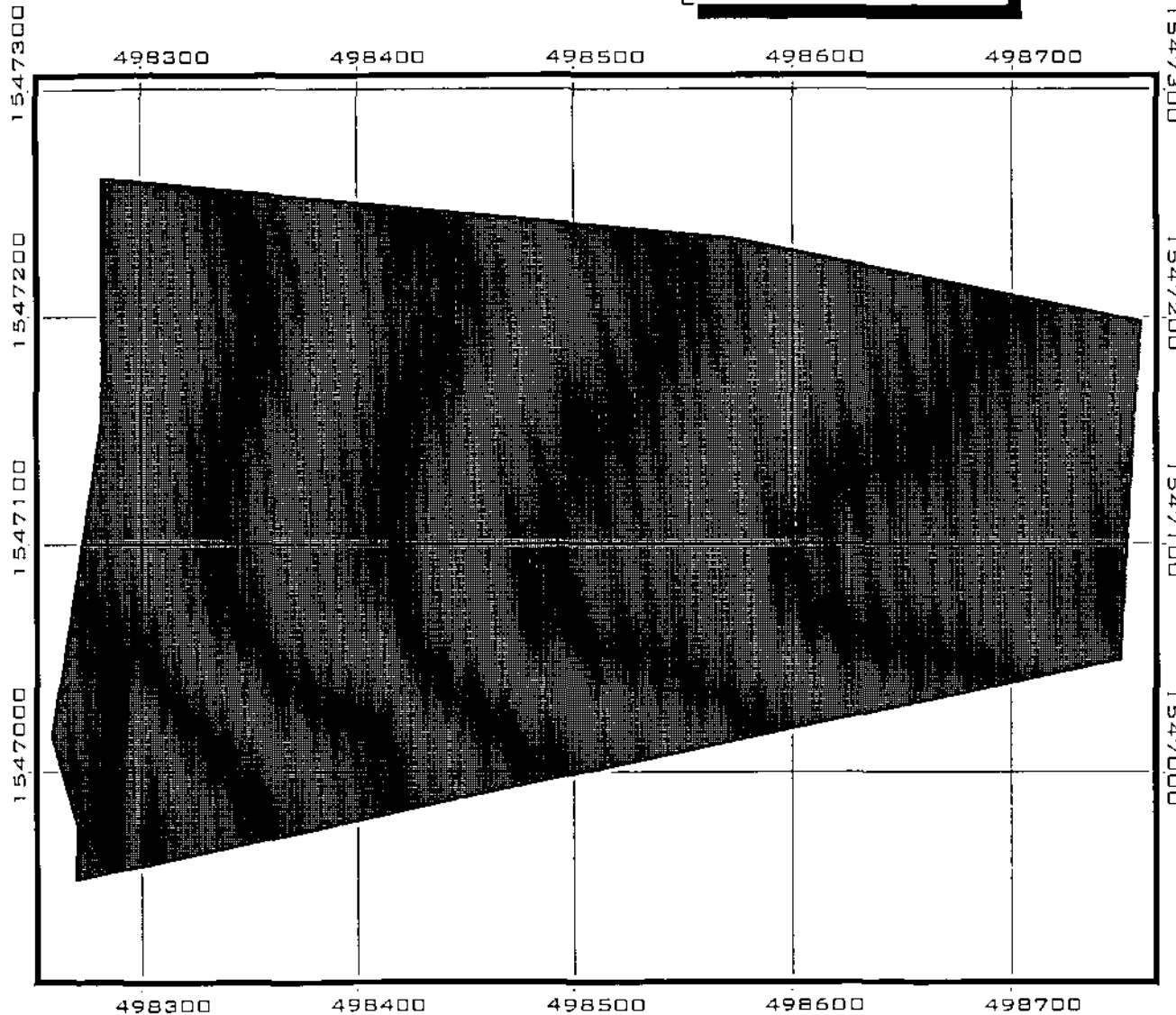
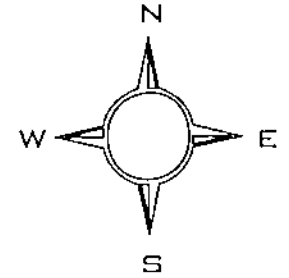
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
0 A	150.00	S 03D22'00" W
A B	489.13	S 78D30'01" W
B 20	23.13	N 02D47'00" E
20 21	41.72	N 16D48'00" W
21 22	140.49	N 09D00'00" E
22 23	100.98	N 00D26'00" E
23 24	133.46	S 85D36'00" E
24 25	158.93	S 85D45'00" E
25 26	79.49	S 79D54'00" E
26 0	109.78	S 79D44'00" E

----- Polígono a partir de GPS  
Puntos a partir de GPS

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 14 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Elaborado por:	27 - 10 - 02 1 : 3150 Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strozzi Araúz

----- Polígono a partir de Escrituras  
Puntos a partir de Escrituras

FICENSA



1547300  
1547200  
1547100  
1547000

498300 498400 498500 498600 498700

498300 498400 498500 498600 498700



### LEYENDA

-  PERÍMETRO
-  AREA

ESCALA 1 : 3000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

FICENSA			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH
1	Line	Ficensa	79,454
2	Line	Ficensa	110,782
3	Line	Ficensa	149,270
4	Line	Ficensa	489,707
5	Line	Ficensa	23,255
6	Line	Ficensa	41,629
7	Line	Ficensa	139,669
8	Line	Ficensa	107,416
9	Line	Ficensa	133,426
10	Line	Ficensa	157,844

FICENSA				
ID	AREA	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	112797,803	1432,452	27,873	11,28

#### 4.7 ESCRITURA PÚBLICA N° 14

De compraventa, otorgada por Guillermo Alfredo Flores Rivera, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 24 de marzo de 1994.

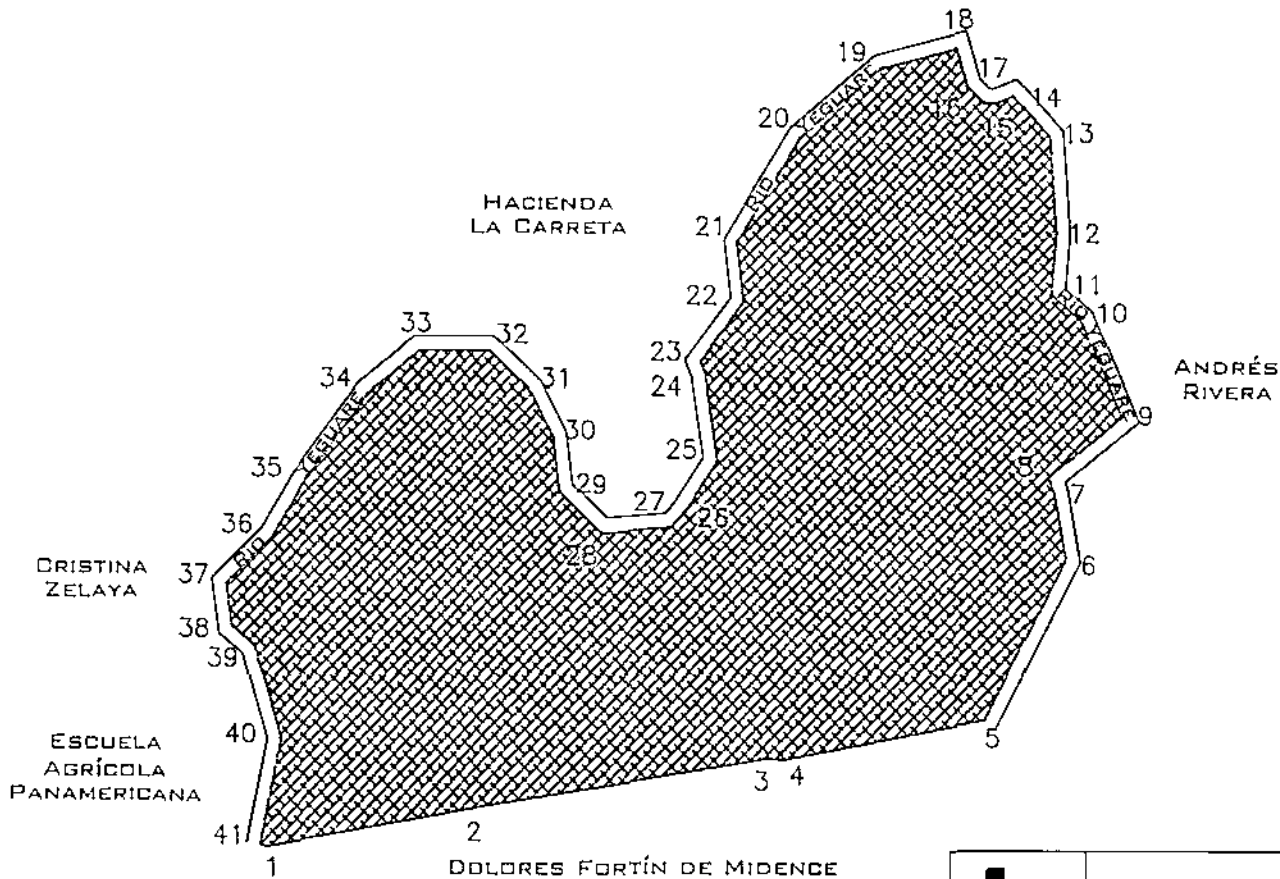
Esta propiedad es casi desconocida dentro de la institución y será nombrada "Flores" así en el resto del documento.

En el testimonio de escritura pública no se nombran datos de rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. Durante las mediciones se comprobó que dicho terreno no presenta límites claros, por lo que fue necesario contactar a trabajadores que conocen el sitio para poder delimitarla. Actualmente la propiedad no tiene un uso específico, solamente se encuentran bosques ralos de pino y pasto.

En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 71 hectáreas, equivalentes a 101.43 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 76.52 hectáreas, equivalentes a 109.31 manzanas. Por lo tanto la diferencia encontrada con la medición del GPS es 5.52 hectáreas mayor al enunciada en la escritura, equivalente a un error de 7.21%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# FLORES

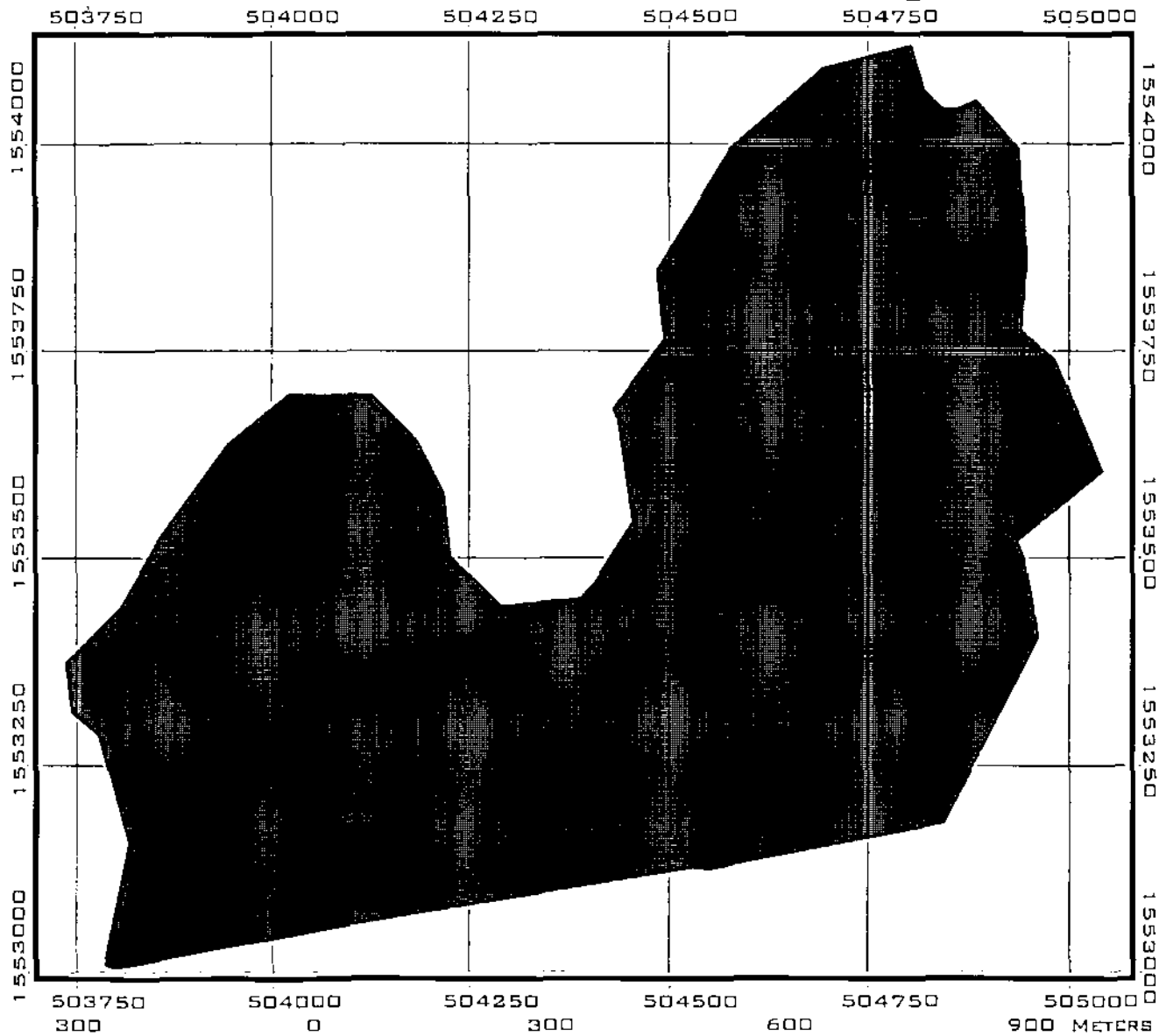
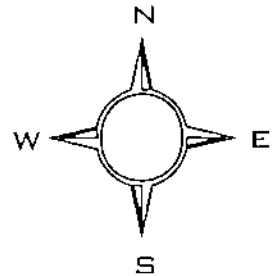


CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	308.22	N 80d15'52" E
2 3	434.84	N 80d51'09" E
3 4	21.62	S 84d01'32" E
4 5	296.76	N 79d05'58" E
5 6	252.03	N 27d53'31" E
6 7	97.18	N 10d15'36" W
7 8	22.45	N 23d17'57" W
8 9	136.46	N 51d52'29" E
9 10	146.83	N 23d45'40" W
10 11	56.01	N 50d20'19" W
11 12	84.68	N 04d55'54" E
12 13	135.49	N 04d10'54" W
13 14	77.16	N 42d39'08" W
14 15	26.71	S 68d35'34" W
15 16	18.74	N 87d20'21" W
16 17	31.07	N 45d14'05" W
17 18	55.77	N 16d24'15" W
18 19	112.48	S 75d50'56" W
19 20	151.32	S 50d26'07" W
20 21	173.24	S 32d15'36" W
21 22	83.45	S 06d45'04" E
22 23	106.23	S 37d24'26" W
23 24	15.04	S 23d53'20" E
24 25	124.32	S 08d45'47" E
25 26	86.54	S 33d14'31" W
26 27	28.22	S 42d39'32" W
27 28	100.20	S 85d25'14" W
28 29	85.16	N 46d15'39" W
29 30	77.31	N 06d53'39" W
30 31	71.07	N 27d21'30" W
31 32	82.17	N 47d09'18" W
32 33	104.75	S 89d55'44" W
33 34	97.50	S 52d18'14" W
34 35	146.83	S 37d10'22" W
35 36	93.81	S 31d11'39" W
36 37	95.54	S 45d59'32" W
37 38	59.84	S 07d59'28" E
38 39	42.79	S 51d25'00" E
39 40	135.20	S 16d20'55" E
40 41	151.44	S 11d37'50" W
41 1	10.64	S 73d02'25" E

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	42
Ubicación:	Valle del Río Yaguaré
	Dpto. Francisco Morazón
Fecha:	08 -- 27 -- 2002
Escala:	1 : 3150
Áreas:	78.52 has
	109.31 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Stazzanti Aradz

FLORES		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	308.22	N 80°15'52" E
2 3	434.84	N 80°51'09" E
3 4	21.62	S 84°01'32" E
4 5	296.76	N 79°05'58" E
5 6	252.03	N 27°53'31" E
6 7	97.18	N 10°15'36" W
7 8	22.45	N 23°17'57" W
8 9	136.46	N 51°52'29" E
9 10	146.83	N 23°45'40" W
10 11	56.01	N 50°20'19" W
11 12	84.68	N 04°55'54" E
12 13	135.49	N 04°10'54" W
13 14	77.16	N 42°39'08" W
14 15	26.71	S 68°35'34" W
15 16	18.74	N 87°20'21" W
16 17	31.07	N 45°14'05" W
17 18	55.77	N 16°24'15" W
18 19	112.48	S 75°50'56" W
19 20	151.32	S 50°26'07" W
20 21	173.24	S 32°15'36" W
21 22	83.45	S 06°45'04" E
22 23	106.23	S 37°24'26" W
23 24	15.04	S 23°53'20" E
24 25	124.32	S 08°45'47" E
25 26	86.54	S 33°14'31" W
26 27	28.22	S 42°39'32" W
27 28	100.20	S 85°25'14" W
28 29	85.16	N 46°15'39" W
29 30	77.31	N 06°53'39" W
30 31	71.07	N 27°21'30" W
31 32	82.17	N 47°09'18" W
32 33	104.75	S 89°55'44" W
33 34	97.50	S 52°18'14" W
34 35	146.83	S 37°10'22" W
35 36	93.81	S 31°11'39" W
36 37	95.54	S 45°59'32" W
37 38	59.84	S 07°59'28" E
38 39	42.79	S 51°25'00" E
39 40	135.20	S 16°20'55" E
40 41	151.44	S 11°37'50" W
41 1	10.64	S 73°02'25" E

# FLORES



## LEYENDA



ESCALA 1 : 8000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866



FLORES			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Flores	26.713
2	Line	Flores	18.740
3	Line	Flores	31.071
4	Line	Flores	55.770
5	Line	Flores	112.483
6	Line	Flores	151.315
7	Line	Flores	173.242
8	Line	Flores	83.449
9	Line	Flores	106.227
10	Line	Flores	15.038
11	Line	Flores	124.321
12	Line	Flores	86.541
13	Line	Flores	28.216
14	Line	Flores	100.200
15	Line	Flores	85.163
16	Line	Flores	77.309
17	Line	Flores	71.069
18	Line	Flores	82.174
19	Line	Flores	104.750
20	Line	Flores	97.502
21	Line	Flores	146.834
22	Line	Flores	93.814
23	Line	Flores	95.544
24	Line	Flores	59.843
25	Line	Flores	42.790
26	Line	Flores	135.200
27	Line	Flores	151.445
28	Line	Flores	10.639
29	Line	Flores	308.219
30	Line	Flores	434.840
31	Line	Flores	21.617
32	Line	Flores	296.765
33	Line	Flores	252.028
34	Line	Flores	97.184
35	Line	Flores	22.451
36	Line	Flores	136.463
37	Line	Flores	146.826
38	Line	Flores	56.012
39	Line	Flores	84.684
40	Line	Flores	135.491
41	Line	Flores	77.161

FLORES				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	765204.103	4437.144	189.085	76.52

#### 4.8 ESCRITURA PÚBLICA N° 22

De compraventa, otorgada por Mirna Yolanda Cortez Mejía de Zelaya, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Arturo Echenique Santos, Tegucigalpa, 13 de noviembre de 1995.

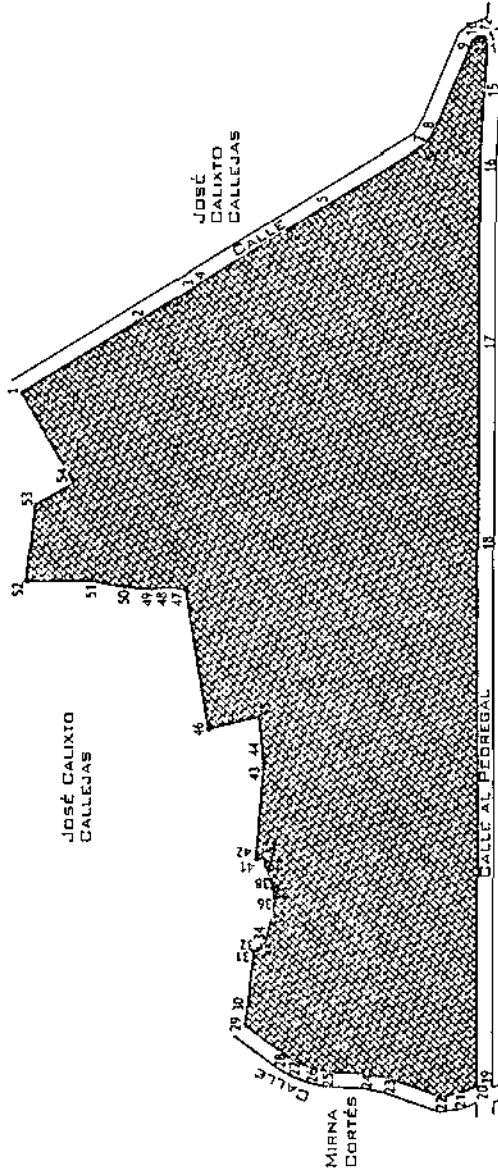
Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “Rodimiro Zelaya o Pedregal” y en el resto del documento será nombrada “Rodimiro Zelaya”.

En el testimonio de escritura pública no se nombran rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. Al elaborar las mediciones, no se presentó mayor dificultad, ya que actualmente dicho terreno está siendo utilizado por la Zamoempresa de Cultivos Forestales de la EAP para hacer plantaciones, dándole un mantenimiento adecuado y cercas bien definidas. También presenta una parte arrendada a la granja de pollos CADECA.

En el testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 23.8 hectáreas, equivalentes a 34 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 25.48 hectáreas, equivalentes a 36.39 manzanas, resultando un área de 1.68 hectáreas mayor a las enunciadas en el testimonio, equivalente a un error de 6.59%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# RODIMIRO ZELAYA

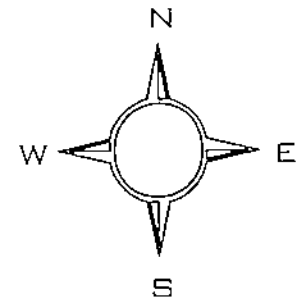


LADO		CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS				RUMBO	
LADO	DISTANCIA	DISTANCIA	RUMBO	LADO	DISTANCIA	RUMBO	RUMBO
1	132.03	N 32d30'06"	V	28	29	S 38d45'42"	V
2	65.58	N 32d13'49"	V	29	30	N 81d53'27"	V
3	5.34	N 42d26'28"	V	30	31	N 83d53'12"	V
4	138.07	N 33d22'54"	V	31	32	N 144d5'24"	V
5	112.95	N 31d57'45"	V	32	33	N 41d15'17"	V
6	6.43	N 42d07'25"	V	33	34	N 47d32'13"	V
7	20.80	N 63d15'34"	V	34	35	N 75d58'29"	V
8	87.10	N 67d51'14"	V	35	36	N 77d53'15"	V
9	6.33	N 37d36'14"	V	36	37	S 84d12'12"	V
10	2.97	N 24d53'29"	V	37	38	S 86d59'18"	V
11	3.80	N 01d54'55"	V	38	39	S 68d34'34"	V
12	3.40	N 68d23'45"	E	39	40	S 13d39'10"	E
13	7.71	N 77d59'09"	E	40	41	S 66d16'48"	E
14	44.56	S 86d05'53"	E	41	42	S 87d46'35"	E
15	73.93	S 86d50'14"	E	42	43	N 85d18'35"	V
16	174.92	N 89d49'44"	E	43	44	S 84d19'12"	E
17	199.92	S 89d39'41"	E	44	45	S 15d25'02"	E
18	537.92	S 87d42'30"	E	45	46	S 81d27'56"	E
19	7.85	S 23d40'46"	E	46	47	S 01d14'50"	E
20	18.58	S 09d33'24"	E	47	48	S 02d10'49"	E
21	17.25	S 20d49'57"	V	48	49	S 03d56'16"	V
22	52.31	S 11d54'08"	V	49	50	S 11d33'48"	V
23	22.46	S 03d34'05"	W	50	51	S 00d19'08"	E
24	37.57	S 14d03'48"	W	51	52	N 84d12'20"	E
25	15.35	S 24d08'25"	V	52	53	N 84d30'48"	V
26	16.42	S 30d22'15"	V	53	54	S 61d7'05"	V
27	9.70			54	1		

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura	22 Valle del Rito Yaguare
Ubicación	Dpto. Francisco Morazón
Fecha	11/07/02
Escala	1:1000
Area	25.4756 has
Elaborado por	Ing. Jorge Luis Muckgal Reyes
	Ing. Rosolfo Strozzoni Aragón

RODIMIRO ZELAYA					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	132.03	N 32°30'6" W	28 29	52.22	S 38°45'42" W
2 3	65.58	N 32°13'49" W	29 30	19.72	N 81°53'27" W
3 4	5.34	N 42°26'28" W	30 31	55.63	N 83°53'12" W
4 5	138.07	N 32°22'54" W	31 32	2.89	N 14°45'24" W
5 6	112.95	N 31°57'45" W	32 33	4.78	N 41°15'17" W
6 7	6.43	N 42°7'25" W	33 34	7.20	N 47°32'13" W
7 8	20.80	N 62°15'34" W	34 35	29.01	N 75°58'29" W
8 9	87.10	N 67°51'14" W	35 36	10.58	N 77°53'15" W
9 10	6.53	N 37°36'14" W	36 37	14.16	S 84°12'12" W
10 11	2.97	N 24°55'29" W	37 38	2.40	S 86°59'18" W
11 12	3.80	N 1°54'55" W	38 39	22.20	S 68°34'34" W
12 13	3.40	N 68°23'45" E	39 40	9.54	S 80°36'42" W
13 14	7.71	N 77°59'9" E	40 41	6.77	S 13°38'10" E
14 15	44.66	S 86°5'53" E	41 42	3.19	S 66°16'48" W
15 16	73.93	S 86°50'14" E	42 43	87.46	N 85°18'35" W
16 17	174.92	N 89°49'44" E	43 44	13.23	W
17 18	199.52	S 89°34'51" E	44 45	40.86	S 84°19'12" W
18 19	537.92	S 89°53'41" E	45 46	50	S 15°25'2" E
19 20	7.85	S 87°42'30" E	46 47	143.18	S 81°27'56" W
20 21	18.58	S 23°40'46" E	47 48	23.75	S 1°14'50" E
21 22	17.35	S 9°33'34" E	48 49	10.67	S 2°10'49" E
22 23	52.51	S 20°49'57" W	49 50	25.73	S 3°56'16" W
23 24	22.46	S 11°54'8" W	50 51	31.15	S 11°33'48" W
24 25	37.57	S 3°34'5" W	51 52	62.16	S 0°19'8" E
25 26	15.35	S 14°3'48" W	52 53	76.04	N 84°12'20" W
26 27	16.42	S 24°8'25" W	53 54	42.61	N 31°30'48" W
27 28	9.70	S 30°22'15" W	54 1	102.02	S 61°17'5" W

# PEDREGAL (RODIMIRO ZELAYA)



400 0 400 METERS

## LEYENDA



ESCALA 1 : 6000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

RODÍMIRO ZELAYA							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Pedregal	22.459	28	Line	Pedregal	31.145
2	Line	Pedregal	52.506	29	Line	Pedregal	25.730
3	Line	Pedregal	17.354	30	Line	Pedregal	10.672
4	Line	Pedregal	18.585	31	Line	Pedregal	23.755
5	Line	Pedregal	7.852	32	Line	Pedregal	143.183
6	Line	Pedregal	537.919	33	Line	Pedregal	50.002
7	Line	Pedregal	199.518	34	Line	Pedregal	40.860
8	Line	Pedregal	174.925	35	Line	Pedregal	13.231
9	Line	Pedregal	73.931	36	Line	Pedregal	87.464
10	Line	Pedregal	44.659	37	Line	Pedregal	3.189
11	Line	Pedregal	7.706	38	Line	Pedregal	6.774
12	Line	Pedregal	3.398	39	Line	Pedregal	9.545
13	Line	Pedregal	3.800	40	Line	Pedregal	22.203
14	Line	Pedregal	2.968	41	Line	Pedregal	2.398
15	Line	Pedregal	6.526	42	Line	Pedregal	14.158
16	Line	Pedregal	87.098	43	Line	Pedregal	10.585
17	Line	Pedregal	20.798	44	Line	Pedregal	29.012
18	Line	Pedregal	6.426	45	Line	Pedregal	7.205
19	Line	Pedregal	112.945	46	Line	Pedregal	4.785
20	Line	Pedregal	138.065	47	Line	Pedregal	2.893
21	Line	Pedregal	5.338	48	Line	Pedregal	55.626
22	Line	Pedregal	65.581	49	Line	Pedregal	19.722
23	Line	Pedregal	132.030	50	Line	Pedregal	52.220
24	Line	Pedregal	102.020	51	Line	Pedregal	9.696
25	Line	Pedregal	42.608	52	Line	Pedregal	16.417
26	Line	Pedregal	76.040	53	Line	Pedregal	15.354
27	Line	Pedregal	62.159	54	Line	Pedregal	37.569

RODÍMIRO ZELAYA				
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	254755,789	2770,604	62,951	25,476

#### 4.9 ESCRITURA PÚBLICA N° 23

De compraventa, otorgada por Oscar Castro Tejada, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Arturo Echenique Santos, Tegucigalpa, 13 de noviembre de 1995.

Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “Pedregal” y así será nombrada en el resto del documento.

En el testimonio de escritura pública no se nombran datos de rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. En las mediciones de campo tampoco se tuvieron problemas, ya que este terreno está siendo arrendado por la institución a CADECA para la producción avícola y por tanto se encuentra debidamente delimitada y relativamente segura.

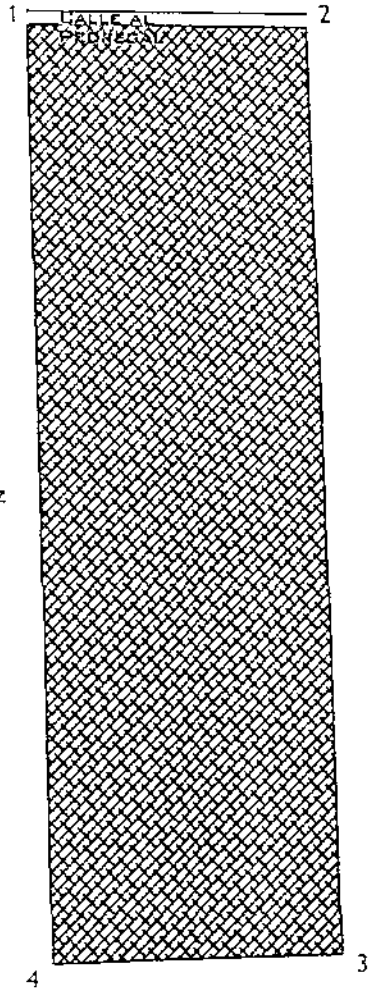
En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 2 manzanas, equivalentes a 1.4 hectáreas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 1.37 hectáreas, equivalentes a 1.96 manzanas. Resultando un área de 0.03 hectáreas menor a la enunciada por la escritura, equivalente a 2.19% de error.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# PEDREGAL



ESCUELA Agrícola  
PANAMERICANA




MARCO  
TULIO  
GUTIERREZ

SR. REY

SRA.  
MARGARITA

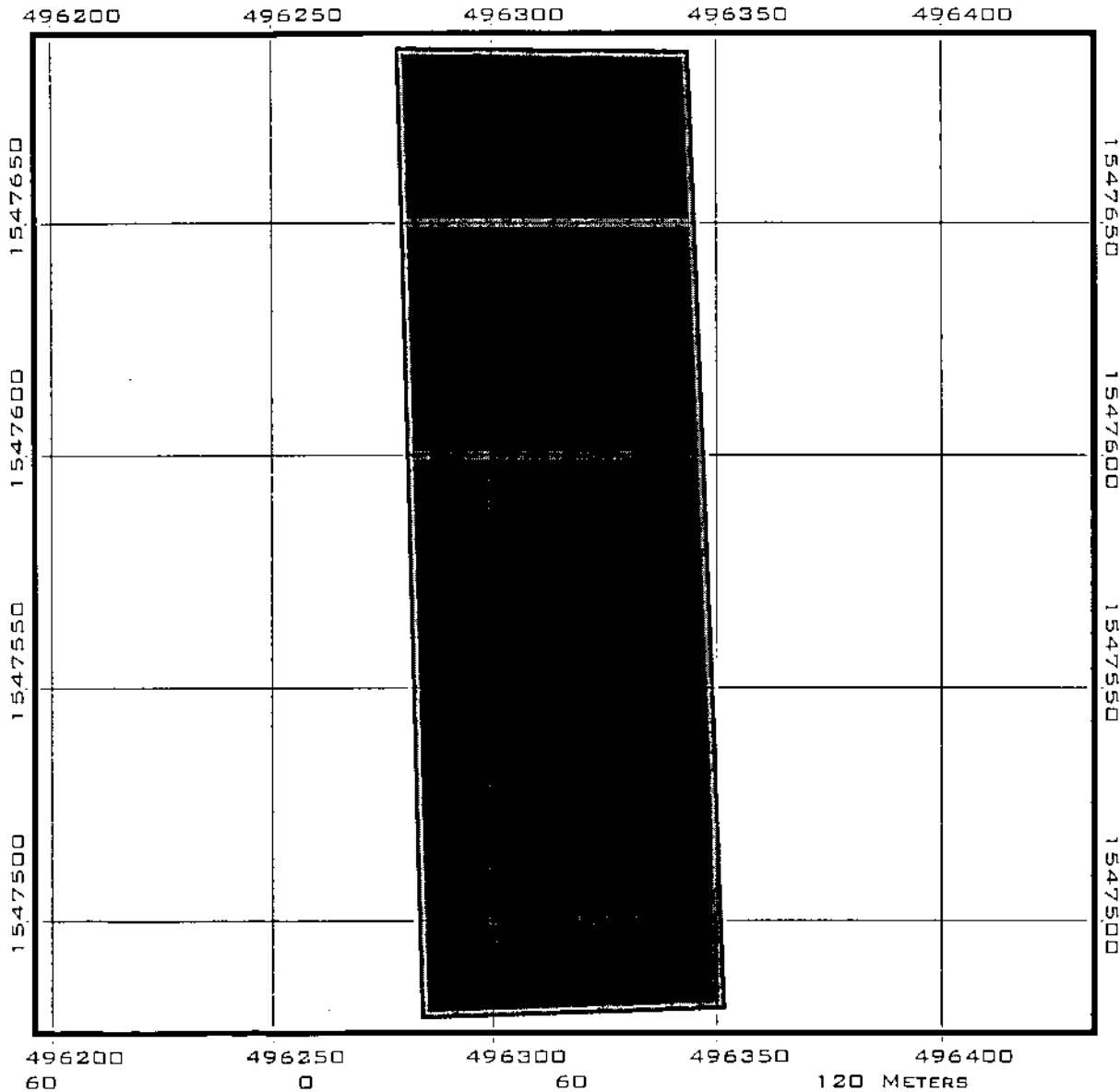
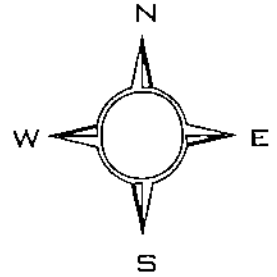
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	65.12	S 89d25'57" E
2 3	205.77	S 02d14'04" E
3 4	67.57	S 88d11'13" W
4 1	208.47	N 01d32'24" W

 ZAMORANO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 22 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	26 - 07 - 02 1 : 3150 1.3736 has 1.9622 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz



PEDREGAL		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	65.12	S 89°25'57" E
2 3	205.77	S 20°14'4" E
3 4	67.57	S 88°11'13" W
4 1	208.47	N 10°32'24" W

PEDREGAL (OSCAR GASTRO)



LEYENDA



ESCALA : 1:1500

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

PEDREGAL			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Pedregal	67.573
2	Line	Pedregal	208.472
3	Line	Pedregal	65.122
4	Line	Pedregal	205.770

PEDREGAL				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	13735.554	546.938	3.394	1.374

#### 4.10 ESCRITURA PÚBLICA No. 32

De compraventa, otorgada por Tela Railroad Company, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Ramón Alduvín, Tegucigalpa, 10 de diciembre de 1942.

Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “La Hacienda Zamorano” y así será nombrada en el resto del documento.

Esta propiedad fue la primera compra dentro de lo que es hoy la Escuela Agrícola Panamericana realizada por el Dr. Wilson Popenoe en el año 1942. En el testimonio de escritura pública no se nombran rumbos ni distancias, pero si se nombran colindantes. Dichos colindantes en su mayoría han cambiado su denominación y en otros casos han desaparecido por ser árboles o cercos de piedra, dificultando el levantamiento topográfico de la propiedad a partir de la escritura, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 900 manzanas más 16.83 caballerías y 210 cuerdas, lo que equivale a 1141 hectáreas, iguales a 1630 manzanas.

La Escuela Agrícola Panamericana desmembró un lote de terreno de 553,634.73 m<sup>2</sup>, equivalentes a 52.36 has, donde se encuentra ubicada La comunidad “El Jicarito”.

El mapa que se presenta como producto de este estudio, incluye una parte de la propiedad que señala la escritura, de una extensión de 744.67 hectáreas, equivalentes a 1063.81 manzanas, en virtud de que el mismo fue levantado con base a colindancias existentes e identificables, específicamente caminos, quebradas y vecinos actuales. Se ve la necesidad de completar dicho levantamiento a través de otro estudio que incluya levantamientos topográficos de la parte media y alta del Cerro el Uyuca, Zona del Chagüite y Quebracho, a fin de determinar las áreas adicionales para completar el plano e identificar el cierre del polígono.

A continuación se muestra: el mapa elaborado en AutoCAD, con rumbos y distancias, el mapa elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.



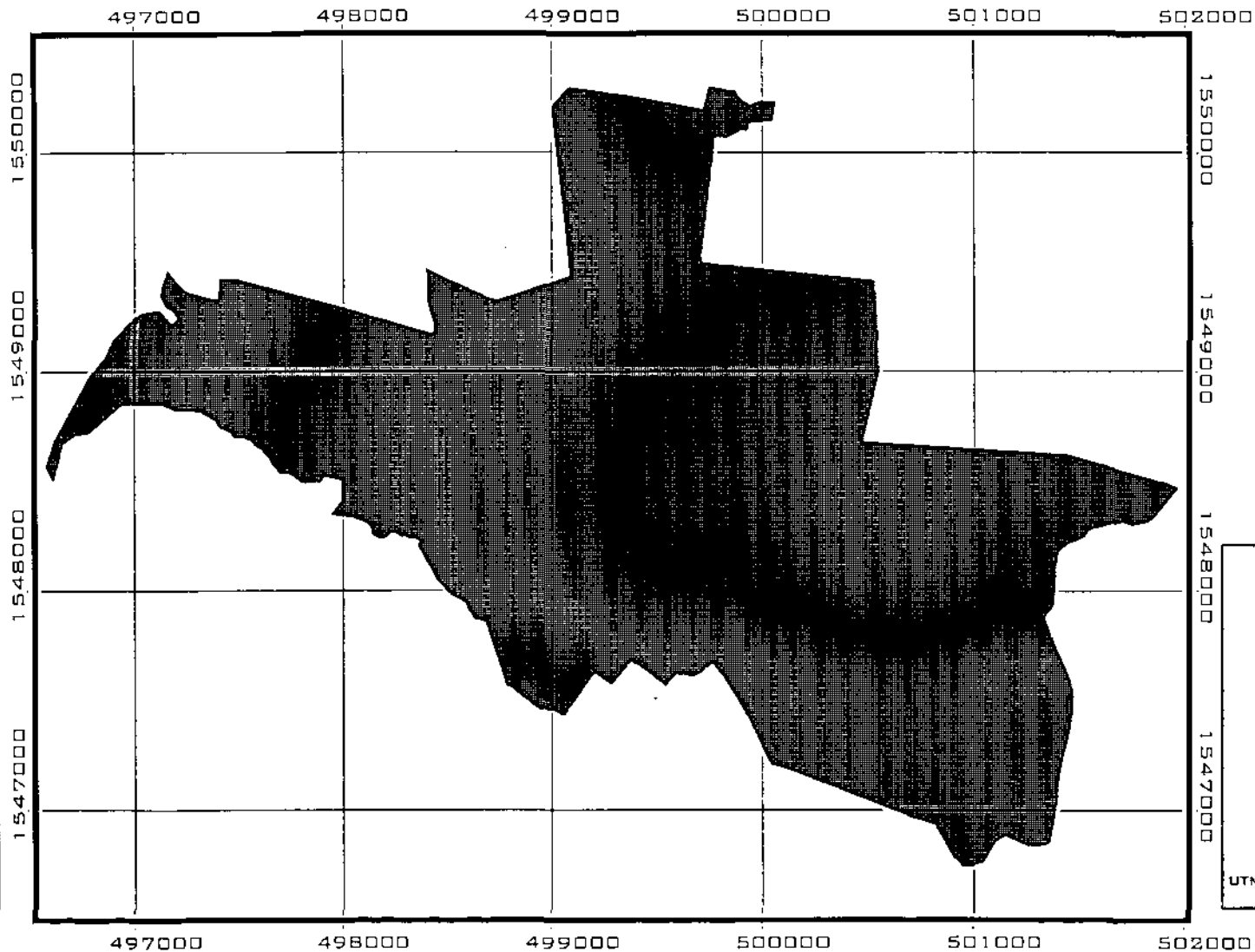
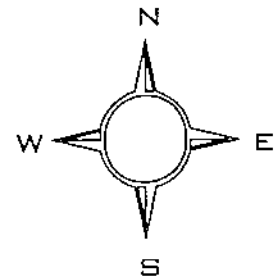
HACIENDA ZAMORANO					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	57.76	S 38°03'48" E	41 42	271.16	N 06°06'50" W
2 3	53.32	S 44°43'19" E	42 43	13.53	N 27°30'43" E
3 4	29.49	S 64°48'37" E	43 44	102.00	N 42°21'14" E
4 5	86.82	S 75°20'34" E	44 45	70.78	S 82°23'06" E
5 6	60.97	S 78°07'02" E	45 46	26.76	S 81°56'44" E
6 7	98.96	N 03°44'19" E	46 47	170.08	S 82°11'14" E
7 8	81.02	S 87°59'13" E	47 48	380.25	S 79°46'38" E
8 9	71.48	S 75°04'40" E	48 49	108.40	N 15°47'16" E
9 10	152.21	S 75°39'06" E	49 50	101.99	S 80°05'28" E
10 11	150.87	S 75°28'22" E	50 51	16.21	N 76°54'36" E
11 12	167.42	S 75°11'30" E	51 52	24.80	S 26°35'07" E
12 13	214.51	S 74°18'23" E	52 53	31.27	S 42°19'49" E
13 14	117.27	S 75°18'54" E	53 54	21.53	S 54°05'17" E
14 15	105.89	S 74°29'58" E	54 55	20.32	S 62°55'04" E
15 16	39.99	N 04°44'38" E	55 56	7.84	N 85°23'17" E
16 17	9.86	N 01°16'44" E	56 57	22.97	N 72°15'33" E
17 18	16.10	N 10°30'57" W	57 58	18.33	N 62°50'02" E
18 19	32.54	N 19°29'35" W	58 59	7.70	N 74°57'13" E
19 20	12.70	N 17°52'48" W	59 60	26.22	S 82°03'52" E
20 21	37.79	N 15°19'15" W	60 61	17.09	S 85°22'02" E
21 22	44.96	N 02°14'04" W	61 62	22.08	N 80°13'06" E
22 23	27.92	N 01°08'36" E	62 63	79.60	S 06°41'14" W
23 24	46.01	N 03°15'16" E	63 64	104.47	S 84°58'59" W
24 25	11.95	N 06°29'24" W	64 65	23.43	N 50°11'40" W
25 26	23.77	N 19°39'57" W	65 66	32.39	S 08°52'50" E
26 27	29.29	S 62°09'43" E	66 67	19.42	S 11°53'19" W
27 28	95.90	S 64°41'18" E	67 68	22.14	N 71°33'54" W
28 29	46.79	S 68°41'40" E	68 69	80.06	S 62°28'29" W
29 30	50.65	S 63°28'32" E	69 70	69.03	N 88°20'23" W
30 31	53.48	S 68°28'02" E	70 71	49.55	S 00°10'12" E
31 32	36.56	S 62°17'33" E	71 72	455.46	S 07°03'45" W
32 33	14.56	S 74°03'17" E	72 73	50.64	S 09°05'25" W
33 34	32.00	S 82°51'50" E	73 74	31.71	S 13°13'00" E
34 35	71.97	N 74°43'25" E	74 75	817.90	S 84°12'06" E
35 36	293.30	N 71°55'19" E	75 76	412.15	S 03°31'15" E
36 37	78.70	N 02°22'10" W	76 77	332.28	S 13°44'17" W
37 38	375.59	N 06°13'41" W	77 78	976.48	S 86°31'49" E
38 39	20.22	N 08°31'51" W	78 79	458.80	S 74°43'26" E
39 40	10.77	N 21°48'05" W	79 80	18.25	S 82°54'53" E
40 41	21.74	N 01°13'48" W			

HACIENDA ZAMORANO					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
80 81	64.56	S 68°30'36" E	119 120	36.44	S 75°54'37" W
81 82	178.07	S 40°24'16" W	120 121	15.26	S 58°23'33" W
82 83	34.89	S 62°42'02" W	121 122	21.05	N 87°16'39" W
83 84	62.20	N 78°52'34" E	122 123	6.71	S 63°26'06" W
84 85	49.95	N 71°45'52" W	123 124	19.69	N 87°05'18" W
85 86	160.21	N 76°35'59" E	124 125	12.44	N 10°25'52" W
86 87	22.46	S 46°21'11" W	125 126	45.66	N 53°20'00" W
87 88	15.23	S 23°11'55" W	126 127	122.84	N 30°08'19" W
88 89	15.62	S 50°11'40" W	127 128	54.51	N 32°03'35" W
89 90	84.09	N 69°27'50" E	128 129	124.42	N 73°45'06" W
90 91	53.44	N 46°00'03" E	129 130	26.48	N 65°10'03" W
91 92	39.63	S 14°25'19" W	130 131	251.19	N 69°09'21" W
92 93	200.56	S 04°16'50" W	131 132	279.19	N 69°02'26" W
93 94	23.71	S 27°38'46" W	132 133	30.49	N 69°21'14" W
94 95	34.74	S 43°41'38" W	133 134	95.96	N 73°02'09" W
95 96	13.00	S 22°37'12" W	134 135	12.69	S 79°44'05" W
96 97	20.00	S	135 136	220.05	N 26°37'56" W
97 98	108.08	S 22°17'37" E	136 137	25.51	N 26°11'33" W
98 99	190.20	S 24°33'07" E	137 138	14.78	N 37°04'26" W
99 100	70.67	S 09°51'01" E	138 139	94.06	N 31°05'48" W
100 101	46.85	N 05°41'46" E	139 140	77.21	N 33°02'42" W
101 102	20.15	S 02°18'15" E	140 141	15.61	N 33°01'41" W
102 103	46.39	S 07°25'53" W	141 142	26.35	N 34°09'18" W
103 104	56.89	S 10°07'29" W	142 143	20.99	N 46°13'05" W
104 105	121.75	N 14°15'52" E	143 144	35.00	N 37°09'15" W
105 106	81.18	S 12°56'51" W	144 145	9.56	N 39°25'11" W
106 107	81.02	S 04°42'28" W	145 146	8.38	N 28°12'26" W
107 108	14.64	S 02°32'38" E	146 147	4.20	N 73°28'52" W
108 109	21.46	S 05°20'48" W	147 148	90.44	S 52°27'43" W
109 110	111.18	N 10°42'13" E	148 149	20.46	S 73°35'43" W
110 111	69.79	S 09°54'04" W	149 150	84.87	N 85°07'24" W
111 112	6.59	S 45°22'08" W	150 151	69.50	S 44°04'12" W
112 113	12.23	S 60°37'37" W	151 152	167.57	N 53°56'04" W
113 114	37.54	N 77°00'41'47" E	152 153	5.00	S 28°53'24" W
114 115	49.36	N 87°40'40" W	153 154	31.80	N 55°20'22" W
115 116	112.48	S 67°18'54" E	154 155	140.21	S 41°21'15" W
116 117	35.82	S 70°25'37" W	155 156	99.37	N 58°56'28" W
117 118	27.48	S 49°24'44" W	156 157	240.25	S 35°33'58" W
118 119	107.60	S 32°14'49" W	157 158	47.12	N 62°35'49" W

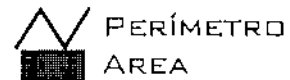
HACIENDA ZAMORANO					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
158 159	54.26	N 79°12'25" W	197 198	19.55	N 87°26'58" W
159 160	12.31	S 32°43'34" W	198 199	51.35	N 83°17'25" E
160 161	194.90	S 53°39'52" E	199 200	22.83	N 77°00'57" W
161 162	6.08	S 47°21'57" W	200 201	23.08	N 46°32'53" W
162 163	307.08	N 18°49'43" W	201 202	51.97	N 59°58'54" W
163 164	27.83	N 74°38'40" W	202 203	36.12	S 85°14'11" W
164 165	13.34	W	203 204	69.66	N 39°10'25" W
165 166	15.56	N 70°44'45" W	204 205	8.00	N
166 167	14.56	N 30°31'33" W	205 206	76.42	N 42°52'44" W
167 168	35.41	N 36°53'09" W	206 207	13.04	N 85°36'05" W
168 169	10.20	N 11°18'36" W	207 208	42.45	N 43°05'27" W
169 170	22.36	N 26°33'54" W	208 209	40.50	N 69°46'31" W
170 171	44.23	S 58°50'51" E	209 210	38.01	S 88°29'33" W
171 172	34.62	N 63°16'18" W	210 211	39.62	N 42°57'17" W
172 173	93.18	N 44°17'25" W	211 212	53.85	S 68°11'55" E
173 174	177.79	S 29°44'13" E	212 213	31.58	N 24°34'02" W
174 175	23.41	N 31°04'00" E	213 214	94.32	N 62°04'52" W
175 176	29.32	N 59°38'45" W	214 215	118.36	S 87°53'03" E
176 177	29.41	N 88°00'00" W	215 216	52.57	N 65°24'15" W
177 178	20.35	S 61°22'12" E	216 217	205.08	S 88°13'12" E
178 179	24.52	S 87°07'00" W	217 218	214.39	N 51°37'02" E
179 180	30.95	N 56°07'00" W	218 219	57.55	S 84°53'09" W
180 181	26.02	N 85°47'00" W	219 220	79.81	S 57°17'52" W
181 182	12.93	S 72°59'00" W	220 221	168.29	S 15°04'46" W
182 183	27.15	S 48°46'00" W	221 222	64.78	N 26°41'21" W
183 184	14.84	S 73°28'00" W	222 223	123.79	N 18°53'31" E
184 185	12.78	S 86°20'00" W	223 224	333.11	N 30°20'14" E
185 186	11.40	N 68°52'00" W	224 225	117.17	N 41°41'17" E
186 187	16.13	N 59°30'00" W	225 226	99.23	N 26°35'56" E
187 188	8.23	N 41°55'00" W	226 227	121.25	N 44°49'40" E
188 189	22.29	S 03°22'13" E	227 228	45.84	N 58°17'12" E
189 190	7.18	N 45°32'00" W	228 229	66.92	N 78°49'12" E
190 191	36.48	N 42°09'56" W	229 230	20.88	S 86°45'48" E
191 192	67.91	N 70°39'05" W	230 231	86.86	S 43°29'54" E
192 193	99.52	S 82°47'05" E	231 232	52.00	N 48°59'12" E
193 194	69.35	N 39°11'30" E	232 233	53.91	N 41°01'48" W
194 195	102.89	S 03°10'53" W	233 234	31.72	N 61°35'29" W
195 196	97.20	N 77°53'27" W	234 235	46.15	N 28°09'48" W
196 197	31.52	S 31°30'15" W	235 236	39.08	N 01°13'12" E
			236 1	78.53	N 21°51'12" E



# HACIENDA ZAMORANO



## LEYENDA



ESCALA 1 : 30000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

1 0 1 2 3 4 KILOMETERS

HACIENDA ZAMORANO							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Zamorano	69.789	42	Line	Zamorano	21.054
2	Line	Zamorano	108.079	43	Line	Zamorano	15.264
3	Line	Zamorano	34.742	44	Line	Zamorano	36.436
4	Line	Zamorano	976.480	45	Line	Zamorano	27.482
5	Line	Zamorano	123.788	46	Line	Zamorano	35.820
6	Line	Zamorano	168.295	47	Line	Zamorano	49.361
7	Line	Zamorano	76.420	48	Line	Zamorano	37.542
8	Line	Zamorano	26.020	49	Line	Zamorano	12.233
9	Line	Zamorano	64.783	50	Line	Zamorano	6.590
10	Line	Zamorano	51.352	51	Line	Zamorano	20.988
11	Line	Zamorano	23.075	52	Line	Zamorano	307.076
12	Line	Zamorano	22.832	53	Line	Zamorano	47.118
13	Line	Zamorano	51.971	54	Line	Zamorano	194.902
14	Line	Zamorano	8.000	55	Line	Zamorano	12.314
15	Line	Zamorano	69.656	56	Line	Zamorano	54.256
16	Line	Zamorano	36.125	57	Line	Zamorano	4.256
17	Line	Zamorano	69.353	58	Line	Zamorano	6.081
18	Line	Zamorano	99.522	59	Line	Zamorano	167.575
19	Line	Zamorano	36.475	60	Line	Zamorano	240.255
20	Line	Zamorano	7.180	61	Line	Zamorano	99.366
21	Line	Zamorano	22.287	62	Line	Zamorano	140.212
22	Line	Zamorano	8.230	63	Line	Zamorano	31.798
23	Line	Zamorano	16.130	64	Line	Zamorano	5.005
24	Line	Zamorano	11.400	65	Line	Zamorano	84.873
25	Line	Zamorano	12.780	66	Line	Zamorano	69.496
26	Line	Zamorano	14.840	67	Line	Zamorano	90.437
27	Line	Zamorano	27.150	68	Line	Zamorano	34.996
28	Line	Zamorano	12.930	69	Line	Zamorano	20.459
29	Line	Zamorano	67.911	70	Line	Zamorano	4.199
30	Line	Zamorano	31.515	71	Line	Zamorano	8.380
31	Line	Zamorano	102.887	72	Line	Zamorano	9.562
32	Line	Zamorano	19.551	73	Line	Zamorano	177.793
33	Line	Zamorano	97.198	74	Line	Zamorano	14.563
34	Line	Zamorano	54.512	75	Line	Zamorano	34.625
35	Line	Zamorano	6.708	76	Line	Zamorano	44.228
36	Line	Zamorano	122.844	77	Line	Zamorano	22.361
37	Line	Zamorano	45.660	78	Line	Zamorano	10.198
38	Line	Zamorano	12.441	79	Line	Zamorano	35.414
39	Line	Zamorano	19.686	80	Line	Zamorano	93.184
40	Line	Zamorano	112.482	81	Line	Zamorano	27.832
41	Line	Zamorano	107.596				

HACIENDA ZAMORANO							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
82	Line	Zamorano	15.557	122	Line	Zamorano	121.254
83	Line	Zamorano	13.340	123	Line	Zamorano	53.910
84	Line	Zamorano	29.410	124	Line	Zamorano	86.857
85	Line	Zamorano	30.950	125	Line	Zamorano	52.000
86	Line	Zamorano	24.520	126	Line	Zamorano	86.819
87	Line	Zamorano	20.346	127	Line	Zamorano	39.080
88	Line	Zamorano	29.323	128	Line	Zamorano	31.721
89	Line	Zamorano	23.410	129	Line	Zamorano	46.153
90	Line	Zamorano	251.190	130	Line	Zamorano	20.880
91	Line	Zamorano	220.048	131	Line	Zamorano	57.757
98	Line	Zamorano	279.193	132	Line	Zamorano	78.527
93	Line	Zamorano	95.965	133	Line	Zamorano	29.495
94	Line	Zamorano	12.693	134	Line	Zamorano	53.318
95	Line	Zamorano	30.488	135	Line	Zamorano	98.961
96	Line	Zamorano	77.213	136	Line	Zamorano	60.966
97	Line	Zamorano	94.061	137	Line	Zamorano	39.623
98	Line	Zamorano	14.783	138	Line	Zamorano	40.497
99	Line	Zamorano	25.513	139	Line	Zamorano	38.013
100	Line	Zamorano	26.352	140	Line	Zamorano	42.450
101	Line	Zamorano	15.606	141	Line	Zamorano	13.038
102	Line	Zamorano	124.417	142	Line	Zamorano	150.865
103	Line	Zamorano	26.478	143	Line	Zamorano	152.207
104	Line	Zamorano	20.000	144	Line	Zamorano	71.477
105	Line	Zamorano	13.000	145	Line	Zamorano	139.281
106	Line	Zamorano	117.268	146	Line	Zamorano	75.237
107	Line	Zamorano	333.114	147	Line	Zamorano	167.416
108	Line	Zamorano	79.811	148	Line	Zamorano	817.905
109	Line	Zamorano	81.018	149	Line	Zamorano	69.029
110	Line	Zamorano	53.852	150	Line	Zamorano	101.993
111	Line	Zamorano	117.170	151	Line	Zamorano	78.697
112	Line	Zamorano	205.080	152	Line	Zamorano	29.289
113	Line	Zamorano	214.395	153	Line	Zamorano	23.775
114	Line	Zamorano	57.549	154	Line	Zamorano	293.298
115	Line	Zamorano	94.320	155	Line	Zamorano	53.483
116	Line	Zamorano	31.576	156	Line	Zamorano	32.536
117	Line	Zamorano	118.361	157	Line	Zamorano	105.890
118	Line	Zamorano	52.569	158	Line	Zamorano	16.103
119	Line	Zamorano	66.920	159	Line	Zamorano	9.857
120	Line	Zamorano	45.840	160	Line	Zamorano	39.986
121	Line	Zamorano	99.234	161	Line	Zamorano	44.962

HACIENDA ZAMORANO							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
162	Line	Zamorano	37.786	202	Line	Zamorano	24.804
163	Line	Zamorano	12.699	203	Line	Zamorano	1.999
164	Line	Zamorano	11.953	204	Line	Zamorano	16.206
165	Line	Zamorano	46.009	205	Line	Zamorano	7.704
166	Line	Zamorano	27.916	206	Line	Zamorano	18.332
167	Line	Zamorano	46.788	207	Line	Zamorano	22.972
168	Line	Zamorano	95.897	208	Line	Zamorano	7.835
169	Line	Zamorano	50.651	209	Line	Zamorano	20.318
170	Line	Zamorano	32.003	210	Line	Zamorano	21.533
171	Line	Zamorano	14.560	211	Line	Zamorano	79.603
172	Line	Zamorano	36.563	212	Line	Zamorano	22.078
173	Line	Zamorano	71.969	213	Line	Zamorano	17.086
174	Line	Zamorano	102.003	214	Line	Zamorano	458.800
175	Line	Zamorano	271.162	215	Line	Zamorano	190.197
176	Line	Zamorano	13.530	216	Line	Zamorano	121.754
177	Line	Zamorano	455.456	217	Line	Zamorano	81.023
178	Line	Zamorano	375.587	218	Line	Zamorano	111.184
179	Line	Zamorano	50.636	219	Line	Zamorano	21.463
180	Line	Zamorano	31.710	220	Line	Zamorano	14.644
181	Line	Zamorano	380.253	221	Line	Zamorano	81.184
182	Line	Zamorano	21.741	222	Line	Zamorano	70.672
183	Line	Zamorano	10.770	223	Line	Zamorano	46.390
184	Line	Zamorano	20.224	224	Line	Zamorano	56.886
185	Line	Zamorano	170.079	225	Line	Zamorano	20.146
186	Line	Zamorano	70.784	226	Line	Zamorano	46.851
187	Line	Zamorano	26.764	227	Line	Zamorano	53.437
188	Line	Zamorano	49.553	228	Line	Zamorano	200.559
189	Line	Zamorano	108.401	229	Line	Zamorano	23.707
190	Line	Zamorano	412.148	230	Line	Zamorano	39.629
191	Line	Zamorano	332.279	231	Line	Zamorano	49.948
192	Line	Zamorano	3.381	232	Line	Zamorano	160.210
193	Line	Zamorano	26.929	233	Line	Zamorano	84.094
194	Line	Zamorano	80.062	234	Line	Zamorano	15.620
195	Line	Zamorano	104.474	235	Line	Zamorano	15.232
196	Line	Zamorano	26.221	236	Line	Zamorano	22.457
197	Line	Zamorano	22.136	237	Line	Zamorano	178.071
198	Line	Zamorano	19.416	238	Line	Zamorano	62.199
199	Line	Zamorano	32.388	239	Line	Zamorano	34.886
200	Line	Zamorano	23.431	240	Line	Zamorano	64.560
201	Line	Zamorano	31.274	241	Line	Zamorano	18.248

HACIENDA ZAMORANO				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	7447927.604	18587.979	1840.416	744.793

#### 4.11 ESCRITURA PÚBLICA N° 42

De compraventa, otorgada por Rafael Rodríguez Cárcamo y Edmundo Delgado Baldizón, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado José Antonio Mejía y Mejía, Tegucigalpa, 30 de noviembre de 1984.

Esta propiedad conocida dentro de la institución como “Llano del Ocotal” y así será nombrada durante el documento.

En el testimonio de escritura pública no se nombran rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. Para poder realizar las mediciones de campo fue necesario contactar al señor Eugenio Mairena, empleado de la Escuela Agrícola Panamericana, encargado de vigilancia a dicha propiedad, la cual se encuentra cercada en parte por cercas de alambre y muros de piedra y en otras únicamente por la limitación natural del curso del río. Actualmente la propiedad tiene parte del terreno arrendado a la cañera “Tres Valles” donde se cultiva caña, la gran parte del terreno se encuentra como monte bajo.

En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 370.01 hectáreas, equivalentes a 528.59 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 400.43 hectáreas, equivalentes a 572.05 manzanas, por tanto, se obtuvo un área de 30.42 hectáreas mayor a las que enuncia el testimonio, equivalente a un error de 7.6%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

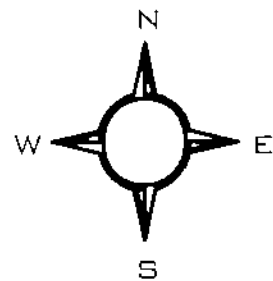
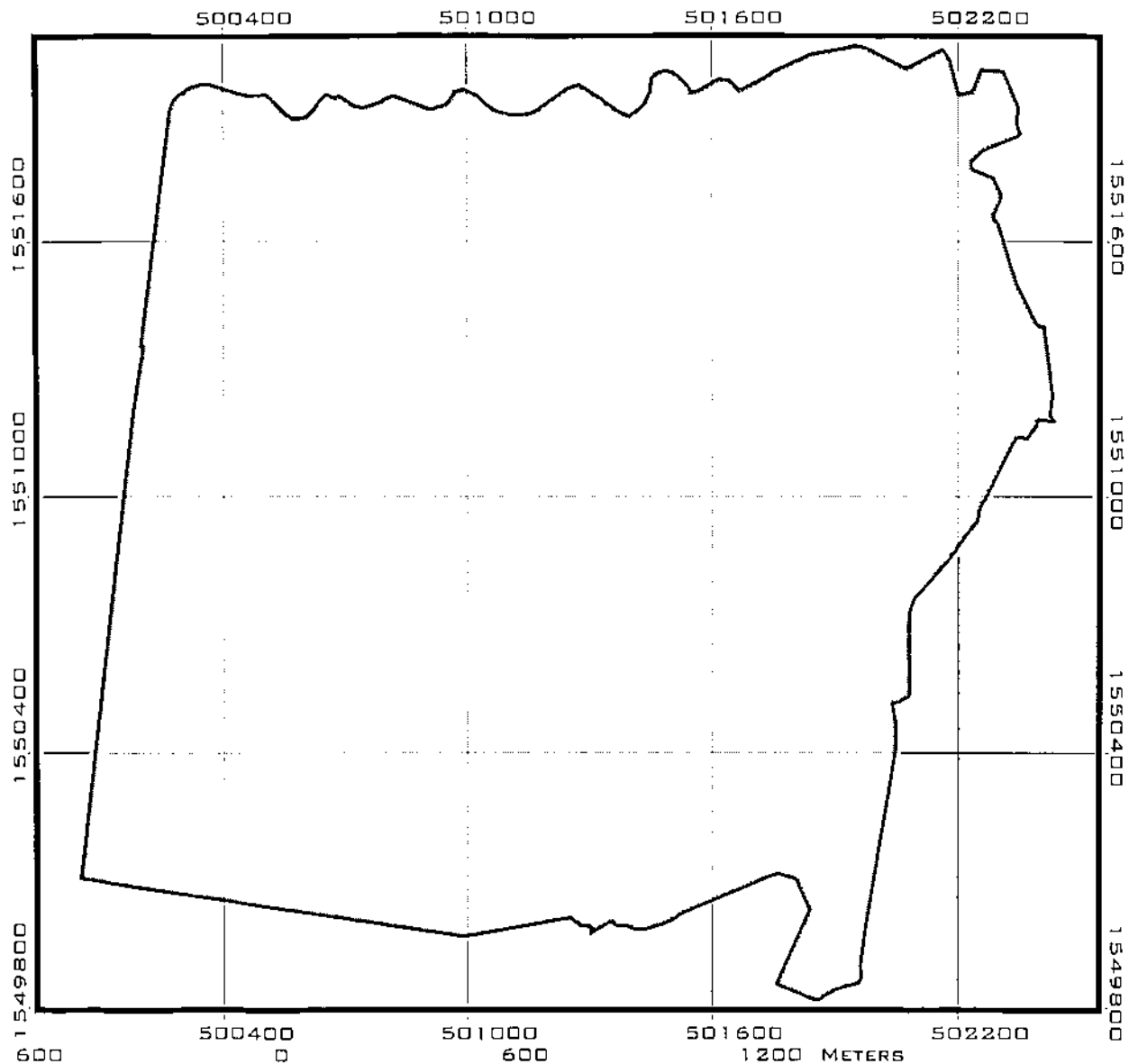


LLANO DEL OCOTAL					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	1103.53	S 60°45'28" W	44 45	19.1	N 42°55'54" E
2 3	951.83	S 81°46'26" E	45 46	9.18	N 39°59'28" E
3 4	26.70	N 82°44'53" E	46 47	21.7	N 13°20'40" E
4 5	242.58	N 80°32'7" E	47 48	6.08	N
5 6	32.23	S 53°38'24" E	48 49	18.78	N 22°47'47" E
6 7	25.05	S 87°40'50" E	49 50	10.96	N 41°48'34" E
7 8	17.54	S 80°15'11" W	50 51	100.5	N 26°41'56" E
8 9	59.32	N 60°09'53" E	51 52	55.22	N 27°19'59" E
9 10	12.57	S 46°48'20" E	52 53	7.81	N 45°40'47" E
10 11	10.05	S 66°17'16" E	53 54	7.05	N 60°49'57" E
11 12	20.57	N 87°18'11" E	54 55	18.38	S 72°29'24" E
12 13	18.92	S 65°09'39" E	55 56	23.73	N 36°58'6" E
13 14	26.73	N 89°15'15" E	56 57	14.36	N 42°1'18" E
14 15	40.80	N 74°2'34" E	57 58	12.61	N 40°30'31" E
15 16	28.03	N 68°43'31" E	58 59	4.95	N 35°27'35" E
16 17	27.40	N 54°47'17" E	59 60	40.24	S 83°03'55" E
17 18	233.76	N 67°05'28" E	60 61	19.68	N 36°03'5" W
18 19	11.10	N 68°34'28" E	61 62	29.15	N 9°36'35" E
19 20	16.05	N 88°24'42" E	62 63	15.26	N 8°59'53" E
20 21	38.54	S 72°54'3" E	63 64	167.71	N 7°25'41" W
21 22	79.49	S 25°33'40" E	64 65	12.74	S 86°39'21" W
22 23	194.51	S 25°25'41" W	65 66	7.57	N 48°43'38" W
23 24	106.07	S 68°46'24" E	66 67	93.38	N 26°49'56" W
24 25	53.00	N 60°56'43" E	67 68	7.46	N 32°12'38" W
25 26	60.27	N 74°50'40" E	68 69	46.67	N 19°1'1" W
26 27	15.33	N 21°20'31" E	69 70	92.61	N 16°41'20" W
27 28	26.26	N 5°54'9" W	70 71	12	N 20°39'52" W
28 29	75.11	N 7°29'56" E	71 72	9.8	N 32°28'47" W
29 30	439.54	N 9°55'16" E	72 73	12.79	N 40°11'46" W
30 31	64.26	N 0°4'49" E	73 74	14.81	N 31°12'41" E
31 32	48.61	N 9°52'22" W	74 75	25.82	N 23°51'28" E
32 33	12.72	S 84°36'37" E	75 76	15.93	N 8°36'59" E
33 34	29.44	N 63°53'15" E	76 77	42.7	N 25°54'14" W
34 35	5.28	N 29°59'43" E	77 78	55.54	N 68°44'29" W
35 36	171.26	N 0°9'1" W	78 79	16.24	N 10°22'13" W
36 37	11.46	N 9°18'13" E	79 80	36.61	N 46°39'21" E
37 38	9.97	N 6°2'34" E	80 81	20.98	N 64°21'3" E
38 39	15.63	N 12°59'48" E	81 82	71.26	N 68°23'43" E
39 40	15.91	N 22°34'40" E	82 83	10.95	N 48°1'4" E
40 41	7.88	N 30°42'3" E	83 84	22.13	N 22°49'22" W
41 42	85.52	N 43°17'17" E	84 85	42.26	N 5°10'56" E
42 43	36.52	N 40°57'24" E	85 86	90.49	N 23°35'15" W
43 44	80.83	N 36°23'41" E	86 87	54.36	N 86°2'1" W

LLANO DEL OCOTAL					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
87 88	55.60	S 21°26'26" W	130 131	28.81	N 57°33'46" W
88 89	34.72	S 79°33'9" W	131 132	32.59	N 48°37'52" W
89 90	84.80	N 14°20'57" W	132 133	35.37	N 67°53'1" W
90 91	29.42	N 36°28'28" W	133 134	25.17	S 76°15'31" W
91 92	68.79	S 63°18'2" W	134 135	6.88	S 5°50'11" E
92 93	31.28	S 62°58'43" W	135 136	30.64	S 40°50'25" W
93 94	108.14	N 63°46'43" W	136 137	35.67	S 73°11'17" W
94 95	28.88	N 77°46'46" W	137 138	16.06	N 72°12'58" W
95 96	29.55	S 77°16'52" W	138 139	80.42	N 70°24'28" W
96 97	77.72	S 80°19'6" W	139 140	20.61	S 71°02'34" W
97 98	34.37	S 66°08'2" W	140 141	13.86	S 54°44'35" W
98 99	72.10	S 66°17'4" W	141 142	48.88	S 73°23'13" W
99 100	18.15	S 50°15'39" W	142 143	18.60	N 78°10'48" W
100 101	70.66	S 63°41'3" W	143 144	26.54	N 58°47'19" W
101 102	35.91	N 46°35'0" W	144 145	20.87	N 60°07'56" W
102 103	23.42	N 85°15'20" W	145 146	12.2	S 63°37'49" W
103 104	11.31	S 69°09'16" W	146 147	20.06	N 64°37'40" W
104 105	44.24	S 59°40'0" W	147 148	4.75	S 69°52'44" W
105 106	21.05	S 72°57'57" W	148 149	5.15	S 57°24'49" W
106 107	4.82	N 19°52'31" W	149 150	19.08	S 40°20'49" W
107 108	6.92	N 11°52'19" W	150 151	34.13	S 40°56'38" W
108 109	34.04	N 42°48'56" W	151 152	12.09	S 47°22'21" W
109 110	22.59	N 55°30'36" W	152 153	14.91	S 81°17'40" W
110 111	18.43	N 79°46'23" W	153 154	12.08	S 89°39'13" W
111 112	24.10	S 73°19'40" W	154 155	5.16	N 82°03'52" W
112 113	13.36	S 44°14'20" W	155 156	13.56	N 65°57'49" W
113 114	9.89	S 5°51'44" W	156 157	7.5	N 43°35'26" W
114 115	9.78	S 19°19'9" W	157 158	63.1	N 46°46'46" W
115 116	14.36	S 0°9'35" W	158 159	46.03	S 89°12'25" W
116 117	31.81	S 27°16'12" W	159 160	34.32	N 77°32'39" W
117 118	11.99	S 48°5'22" W	160 161	64.83	N 72°55'12" W
118 119	32.25	S 54°12'31" W	161 162	6.36	N 81°01'55" W
119 120	32.21	N 68°35'44" W	162 163	17.8	S 84°07'51" W
120 121	53.31	N 53°45'16" W	163 164	23.59	S 75°17'15" W
121 122	57.52	N 59°14'26" W	164 165	15.46	S 62°47'43" W
122 123	23.23	S 76°23'8" W	165 166	18.39	S 55°07'50" W
123 124	17.24	S 59°34'5" W	166 167	12.65	S 48°26'46" W
124 125	32.18	S 57°22'36" W	167 168	9.14	S 40°53'3" W
125 126	44.38	S 54°43'12" W	168 169	24.77	S 21°46'59" W
126 127	22.40	S 64°18'41" W	169 170	35.89	S 6°41'35" W
127 128	22.74	S 82°31'52" W	170 171	522.43	S 7°33'58" W
128 129	31.75	N 88°34'15" W	171 172	7.13	N 79°08'11" E
129 130	29.56	N 74°50'8" W	172 1	156.08	S 9°18'40" W



# LLANO DEL OCOTAL



## LEYENDA



ESCALA 1 : 16000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

LLANO DEL OCOTAL							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Llano del Ocotal.	52.997	44	Line	Llano del Ocotal.	7.455
2	Line	Llano del Ocotal.	60.270	45	Line	Llano del Ocotal.	46.669
3	Line	Llano del Ocotal.	15.332	46	Line	Llano del Ocotal.	92.609
4	Line	Llano del Ocotal.	26.255	47	Line	Llano del Ocotal.	11.998
5	Line	Llano del Ocotal.	75.113	48	Line	Llano del Ocotal.	9.795
6	Line	Llano del Ocotal.	439.544	49	Line	Llano del Ocotal.	12.792
7	Line	Llano del Ocotal.	64.260	50	Line	Llano del Ocotal.	14.807
8	Line	Llano del Ocotal.	48.606	51	Line	Llano del Ocotal.	25.819
9	Line	Llano del Ocotal.	12.722	52	Line	Llano del Ocotal.	15.933
10	Line	Llano del Ocotal.	29.441	53	Line	Llano del Ocotal.	42.705
11	Line	Llano del Ocotal.	5.277	54	Line	Llano del Ocotal.	55.541
12	Line	Llano del Ocotal.	171.263	55	Line	Llano del Ocotal.	16.238
13	Line	Llano del Ocotal.	11.456	56	Line	Llano del Ocotal.	36.608
14	Line	Llano del Ocotal.	9.974	57	Line	Llano del Ocotal.	20.981
15	Line	Llano del Ocotal.	15.625	58	Line	Llano del Ocotal.	71.262
16	Line	Llano del Ocotal.	15.911	59	Line	Llano del Ocotal.	10.946
17	Line	Llano del Ocotal.	7.882	60	Line	Llano del Ocotal.	22.125
18	Line	Llano del Ocotal.	85.517	61	Line	Llano del Ocotal.	42.259
19	Line	Llano del Ocotal.	36.524	62	Line	Llano del Ocotal.	90.488
20	Line	Llano del Ocotal.	80.826	63	Line	Llano del Ocotal.	54.359
21	Line	Llano del Ocotal.	19.102	64	Line	Llano del Ocotal.	55.595
22	Line	Llano del Ocotal.	9.176	65	Line	Llano del Ocotal.	34.721
23	Line	Llano del Ocotal.	21.698	66	Line	Llano del Ocotal.	84.796
24	Line	Llano del Ocotal.	6.077	67	Line	Llano del Ocotal.	29.420
25	Line	Llano del Ocotal.	18.779	68	Line	Llano del Ocotal.	68.790
26	Line	Llano del Ocotal.	10.964	69	Line	Llano del Ocotal.	31.277
27	Line	Llano del Ocotal.	100.498	70	Line	Llano del Ocotal.	108.138
28	Line	Llano del Ocotal.	55.222	71	Line	Llano del Ocotal.	28.879
29	Line	Llano del Ocotal.	7.808	72	Line	Llano del Ocotal.	29.550
30	Line	Llano del Ocotal.	7.052	73	Line	Llano del Ocotal.	77.718
31	Line	Llano del Ocotal.	18.376	74	Line	Llano del Ocotal.	34.370
32	Line	Llano del Ocotal.	23.726	75	Line	Llano del Ocotal.	72.104
33	Line	Llano del Ocotal.	14.357	76	Line	Llano del Ocotal.	18.154
34	Line	Llano del Ocotal.	12.607	77	Line	Llano del Ocotal.	70.664
35	Line	Llano del Ocotal.	4.949	78	Line	Llano del Ocotal.	35.906
36	Line	Llano del Ocotal.	40.243	79	Line	Llano del Ocotal.	23.419
37	Line	Llano del Ocotal.	19.684	80	Line	Llano del Ocotal.	11.308
38	Line	Llano del Ocotal.	29.149	81	Line	Llano del Ocotal.	44.237
39	Line	Llano del Ocotal.	15.256	82	Line	Llano del Ocotal.	21.048
40	Line	Llano del Ocotal.	167.714	83	Line	Llano del Ocotal.	4.818
41	Line	Llano del Ocotal.	12.737	84	Line	Llano del Ocotal.	6.917
42	Line	Llano del Ocotal.	7.571	85	Line	Llano del Ocotal.	34.043
43	Line	Llano del Ocotal.	93.380	86	Line	Llano del Ocotal.	22.588

LLANO DEL OCOTAL							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
87	Line	Llano del Ocotal,	18.429	130	Line	Llano del Ocotal,	12.075
88	Line	Llano del Ocotal,	24.096	131	Line	Llano del Ocotal,	5.164
89	Line	Llano del Ocotal,	13.359	132	Line	Llano del Ocotal,	13.562
90	Line	Llano del Ocotal,	9.889	133	Line	Llano del Ocotal,	7.503
91	Line	Llano del Ocotal,	9.775	134	Line	Llano del Ocotal,	63.095
98	Line	Llano del Ocotal,	14.358	135	Line	Llano del Ocotal,	46.030
93	Line	Llano del Ocotal,	31.808	136	Line	Llano del Ocotal,	34.323
94	Line	Llano del Ocotal,	11.992	137	Line	Llano del Ocotal,	64.833
95	Line	Llano del Ocotal,	32.252	138	Line	Llano del Ocotal,	6.364
96	Line	Llano del Ocotal,	32.213	139	Line	Llano del Ocotal,	17.798
97	Line	Llano del Ocotal,	53.313	140	Line	Llano del Ocotal,	23.589
98	Line	Llano del Ocotal,	57.524	141	Line	Llano del Ocotal,	15.465
99	Line	Llano del Ocotal,	23.234	142	Line	Llano del Ocotal,	18.392
100	Line	Llano del Ocotal,	17.235	143	Line	Llano del Ocotal,	12.645
101	Line	Llano del Ocotal,	32.175	144	Line	Llano del Ocotal,	9.142
102	Line	Llano del Ocotal,	44.379	145	Line	Llano del Ocotal,	24.773
103	Line	Llano del Ocotal,	22.395	146	Line	Llano del Ocotal,	35.891
104	Line	Llano del Ocotal,	22.741	147	Line	Llano del Ocotal,	522.425
105	Line	Llano del Ocotal,	31.752	148	Line	Llano del Ocotal,	7.126
106	Line	Llano del Ocotal,	29.561	149	Line	Llano del Ocotal,	156.078
107	Line	Llano del Ocotal,	28.806	150	Line	Llano del Ocotal,	1103.528
108	Line	Llano del Ocotal,	32.592	151	Line	Llano del Ocotal,	951.829
109	Line	Llano del Ocotal,	35.366	152	Line	Llano del Ocotal,	26.705
110	Line	Llano del Ocotal,	25.175	153	Line	Llano del Ocotal,	242.579
111	Line	Llano del Ocotal,	6.884	154	Line	Llano del Ocotal,	32.229
112	Line	Llano del Ocotal,	30.638	155	Line	Llano del Ocotal,	25.055
113	Line	Llano del Ocotal,	35.674	156	Line	Llano del Ocotal,	17.542
114	Line	Llano del Ocotal,	16.056	157	Line	Llano del Ocotal,	59.316
115	Line	Llano del Ocotal,	80.418	158	Line	Llano del Ocotal,	12.567
116	Line	Llano del Ocotal,	20.612	159	Line	Llano del Ocotal,	10.046
117	Line	Llano del Ocotal,	13.855	160	Line	Llano del Ocotal,	20.593
118	Line	Llano del Ocotal,	48.879	161	Line	Llano del Ocotal,	18.918
119	Line	Llano del Ocotal,	18.595	162	Line	Llano del Ocotal,	26.730
120	Line	Llano del Ocotal,	26.538	163	Line	Llano del Ocotal,	40.804
121	Line	Llano del Ocotal,	20.873	164	Line	Llano del Ocotal,	28.034
122	Line	Llano del Ocotal,	12.205	165	Line	Llano del Ocotal,	27.402
123	Line	Llano del Ocotal,	20.063	166	Line	Llano del Ocotal,	233.758
124	Line	Llano del Ocotal,	4.750	167	Line	Llano del Ocotal,	11.098
125	Line	Llano del Ocotal,	5.154	168	Line	Llano del Ocotal,	16.053
126	Line	Llano del Ocotal,	19.081	169	Line	Llano del Ocotal,	38.537
127	Line	Llano del Ocotal,	34.128	170	Line	Llano del Ocotal,	79.488
128	Line	Llano del Ocotal,	12.093	171	Line	Llano del Ocotal,	194.511
129	Line	Llano del Ocotal,	14.912	172	Line	Llano del Ocotal,	106.074

LLANO DEL OCOTAL				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	4004347.269	9146.278	989.492	400.435

#### 4.12 ESCRITURA PÚBLICA N<sup>o</sup> 46

De compraventa, otorgada por Luis Raudales, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 14 de octubre de 1993.

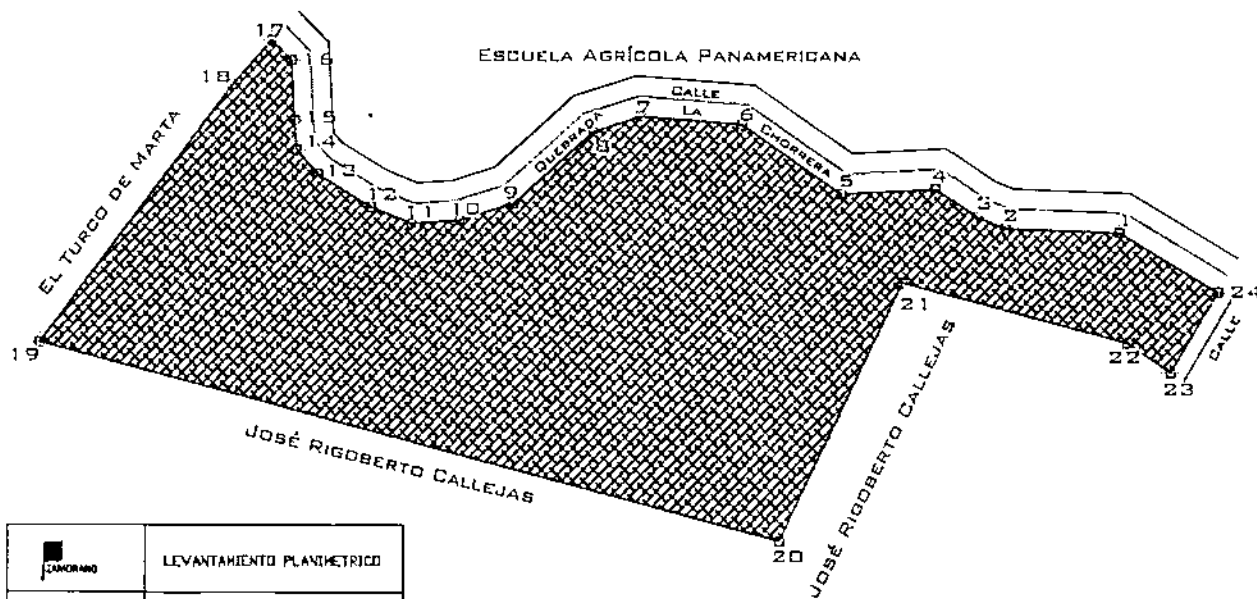
Esta propiedad es casi desconocida dentro de la institución, en el resto del documento será nombrada como “Luis Raudales”.

En el testimonio de escritura pública no se nombran rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS, en las cuales no se tuvo problemas, ya que se encuentra debidamente delimitada con cercas de alambre. Actualmente no se le da ningún uso específico.

En dicho testimonio, se enuncia una extensión de la propiedad de 2 manzanas, equivalentes a 1.4 hectáreas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 1.67 hectáreas, equivalentes a 2.38 manzanas. Resultando de 0.27 hectáreas mayor a las enunciadas en la escritura, equivalentes a un error de 16.17%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# LUIS ANTONIO RAUDALES



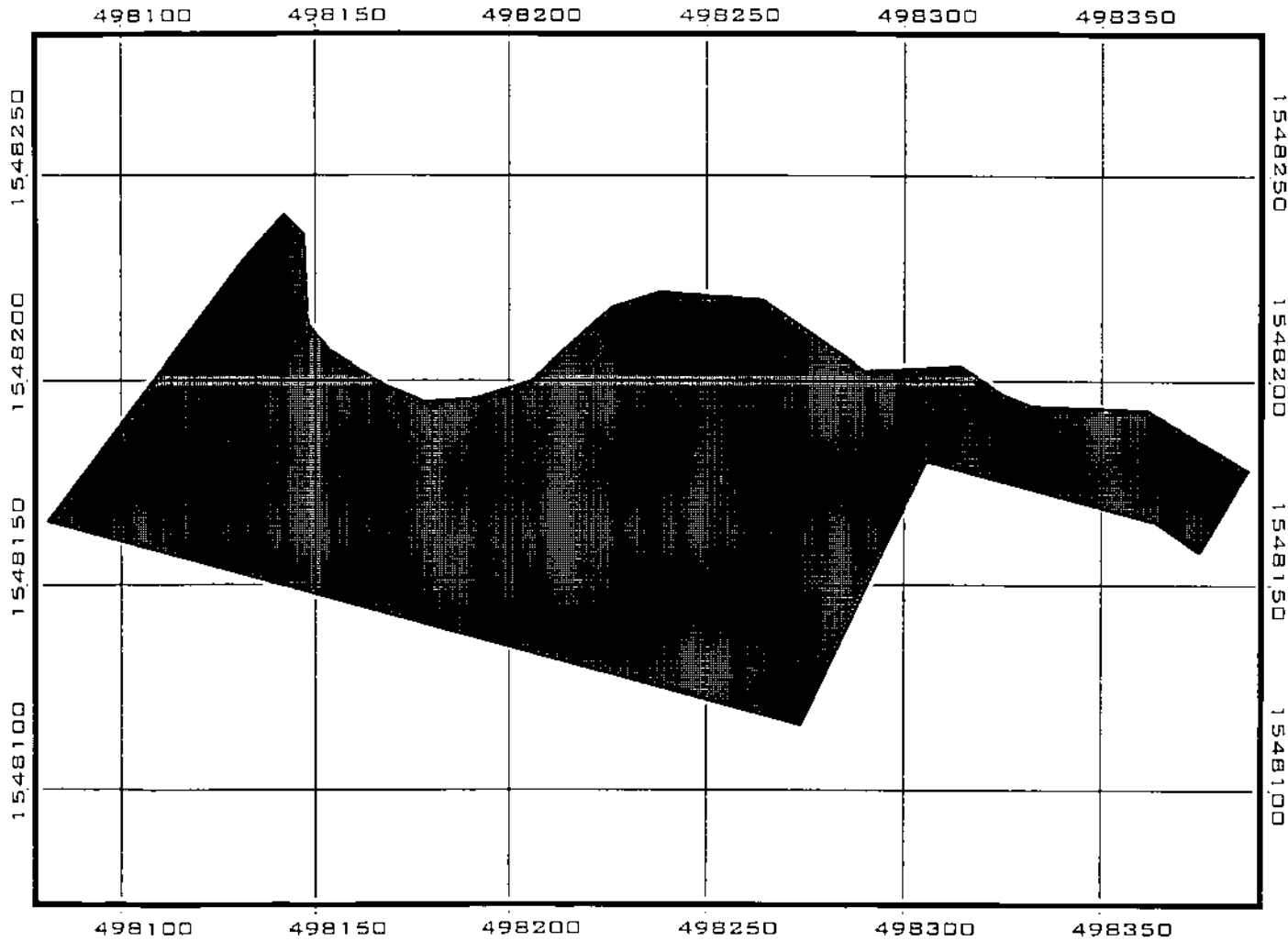
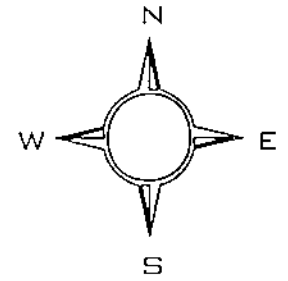
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	29.41	N 88d00'00" W
2 3	7.75	N 68d24'00" W
3 4	12.69	N 57d05'00" W
4 5	24.52	S 87d07'00" W
5 6	30.95	N 56d07'00" W
6 7	26.02	N 85d47'00" W
7 8	12.93	S 72d59'00" W
8 9	27.15	S 48d46'00" W
9 10	14.84	S 73d28'00" W
10 11	12.78	S 86d20'00" W
11 12	11.40	N 68d52'00" W
12 13	16.13	N 59d30'00" W
13 14	8.23	N 41d55'00" W
14 15	7.41	N 04d45'00" W
15 16	14.88	N 02d41'00" W
16 17	7.18	N 45d32'00" W
17 18	15.16	S 43d17'00" W
18 19	81.47	S 38d18'00" W
19 20	199.16	S 75d34'00" E
20 21	71.68	N 26d14'00" E
21 22	60.02	S 75d39'00" E
22 23	13.25	S 56d13'00" E
23 24	13.41	N 31d04'00" E
24 1	29.32	S 59d39'00" E

LEVANTAMIENTO	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	45
Ubicación:	Valle del Río Yeguarú Dpto. Francisco Morazán
Fecha:	13 - 08 - 2002
Escala:	1 : 800
Área:	1.6622 has 2.3745 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

LUIS RAUDALES		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	29.41	N 88°00'00" W
2 3	7.75	N 68°24'00" W
3 4	12.69	N 57°05'00" W
4 5	24.52	S 87°07'00" W
5 6	30.95	N 56°07'00" W
6 7	26.02	N 85°47'00" W
7 8	12.93	S 72°59'00" W
8 9	27.15	S 48°46'00" W
9 10	14.84	S 73°28'00" W
10 11	12.78	S 86°20'00" W
11 12	11.40	N 68°52'00" W
12 13	16.13	N 59°30'00" W
13 14	8.23	N 41°55'00" W
14 15	7.41	N 04°45'00" W
15 16	14.88	N 02°41'00" W
16 17	7.18	N 45°32'00" W
17 18	15.16	S 43°17'00" W
18 19	81.47	S 38°18'00" W
19 20	199.16	S 75°34'00" E
20 21	71.68	N 26°14'00" E
21 22	60.02	S 75°39'00" E
22 23	13.25	S 56°13'00" E
23 24	13.41	N 31°04'00" E
24 1	29.32	S 59°39'00" E

# LUIS RAUDALES



## LEYENDA



ESCALA 1: 1500

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLASE 1856

80 0 80 160 METERS

LUIS RAUDALES			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH MET
1	Line	Basurera	12.930
2	Line	Basurera	26.020
3	Line	Basurera	30.950
4	Line	Basurera	24.520
5	Line	Basurera	12.690
6	Line	Basurera	7.750
7	Line	Basurera	29.410
8	Line	Basurera	29.323
9	Line	Basurera	23.410
10	Line	Basurera	13.250
11	Line	Basurera	60.020
12	Line	Basurera	71.680
13	Line	Basurera	199.160
14	Line	Basurera	81.470
15	Line	Basurera	15.160
16	Line	Basurera	7.180
17	Line	Basurera	14.880
18	Line	Basurera	7.410
19	Line	Basurera	8.230
20	Line	Basurera	16.130
21	Line	Basurera	11.400
22	Line	Basurera	12.780
23	Line	Basurera	14.840
24	Line	Basurera	27.150

LUIS RAUDALES				
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	16621.718	757.743	4.107	1.662



#### 4.13 ESCRITURA PÚBLICA N<sup>o</sup> 48

De compraventa, otorgada por José Calixto Callejas Velásquez y Rigoberto Callejas Velásquez, a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Carlos Antonio Martínez Villela, Tegucigalpa, 26 de agosto de 1994.

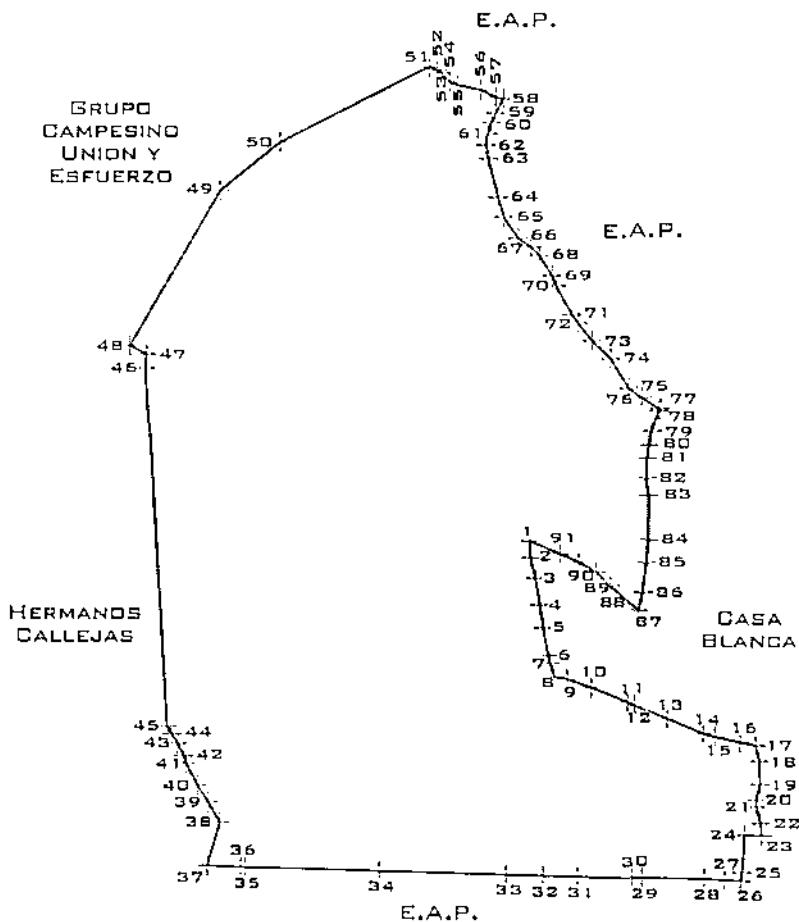
Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “Masicarán”, sin embargo, en el resto del documento será nombrada “Masicarán Callejas”, para diferenciarla de otra sección del mismo terreno, cuya escritura se encuentra en proceso de inscripción.

En el testimonio de escritura pública se nombran rumbos y distancias, los que al momento de elaborar el plano, no cierran, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS, resultando un plano muy parecido en forma pero completamente diferente en su posición en relación a su posición geográfica. El terreno se encuentra delimitado por cercas de alambre y de piedra, y no presenta uso particular. La totalidad del terreno se encuentra cubierto de bosque ralo y monte, sin tener ningún uso por parte de la E.A.P.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 118.09 hectáreas, equivalentes a 168.7 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 117.8 hectáreas, equivalentes a 168.29 manzanas, por lo que se obtuvo 0.29 hectáreas menos a las que se enuncian en el testimonio, equivalente a un error de 2.46%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad elaborado a partir del testimonio de escritura pública, la tabla de rumbos y distancias que menciona dicho instrumento, el plano y la tabla de rumbos y distancias elaborados a partir de GPS, un plano de comparación que muestra la diferencia entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de mediciones con GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# MASICARÁN (CALLEJAS)



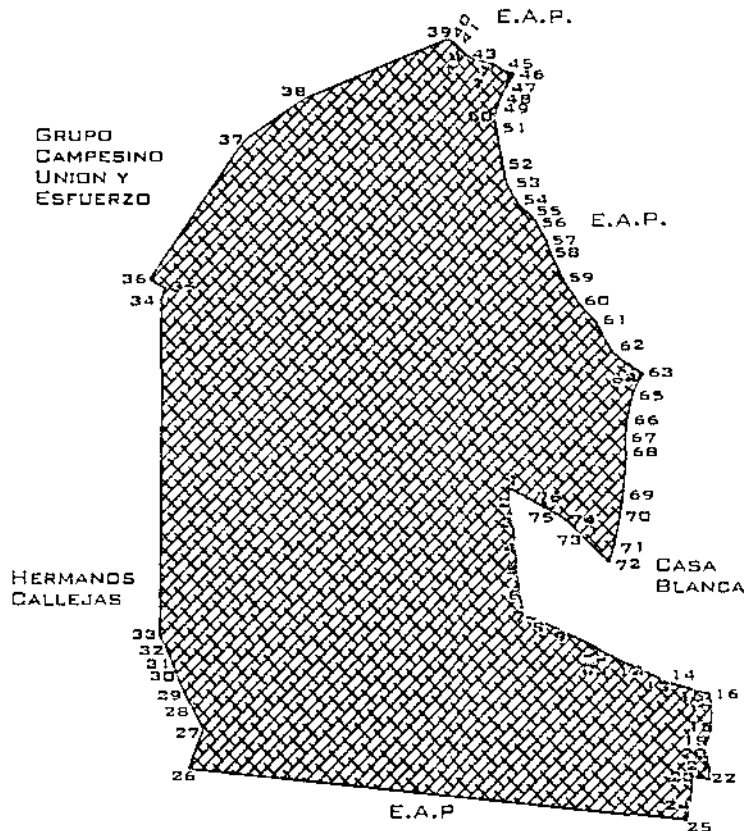
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIA	RUMBO	LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	30.55	S 03d05'60" E	47 48	35.48	N 62d44'10" W
2 3	38.76	S 14d16'55" E	48 49	332.95	N 31d39'55" E
3 4	50.71	S 10d04'15" E	49 50	147.39	N 52d29'50" E
4 5	42.15	S 08d21'50" E	50 51	319.32	N 64d33'25" E
5 6	52.32	S 10d41'35" E	51 52	15.83	S 64d33'50" E
6 7	14.67	S 17d47'35" E	52 53	7.99	S 58d34'50" E
7 8	26.04	S 17d24'45" E	53 54	23.98	S 47d22'50" E
8 9	24.81	S 79d26'20" E	54 55	15.9	S 67d52'50" E
9 10	48.74	S 71d43'00" E	55 56	46.96	S 79d07'50" E
10 11	74.43	S 69d47'45" E	56 57	32.75	S 64d20'50" E
11 12	15.80	S 62d41'25" E	57 58	13.91	S 80d04'50" E
12 13	67.20	S 67d27'10" E	58 59	30.03	S 28d52'10" W
13 14	73.70	S 68d42'35" E	59 60	18.93	S 26d31'10" W
14 15	23.51	S 73d11'40" E	60 61	21.75	S 17d25'10" W
15 16	48.82	S 78d51'10" E	61 62	20.93	S 10d09'10" W
16 17	30.49	S 79d02'45" E	62 63	24.59	S 10d56'50" E
17 18	29.68	S 14d08'20" E	63 64	73.08	S 14d33'50" E
18 19	42.37	S 01d44'45" E	64 65	37.2	S 16d18'50" E
19 20	29.28	S 14d25'50" W	65 66	47.15	S 34d08'50" E
20 21	12.15	S 00d46'60" E	66 67	28.77	S 57d22'50" E
21 22	31.80	S 15d40'25" E	67 68	23.28	S 45d23'50" E
22 23	23.05	S 04d34'00" E	68 69	43.52	S 33d23'50" E
23 24	32.26	N 88d14'45" W	69 70	20.56	S 23d28'50" E
24 25	68.82	S 03d52'30" W	70 71	59.7	S 29d14'50" E
25 26	15.76	S 11d53'35" W	71 72	19.32	S 38d04'50" E
26 27	30.67	N 87d08'20" W	72 73	42.18	S 39d48'40" E
27 28	39.04	N 87d17'00" W	73 74	48.75	S 47d33'50" E
28 29	117.34	N 88d45'05" W	74 75	64.56	S 32d44'50" E
29 30	19.42	N 87d33'05" W	75 76	31.52	S 55d21'50" E
30 31	105.90	N 88d37'05" W	76 77	41.16	S 59d00'50" E
31 32	66.31	N 88d25'35" W	77 78	5.27	S 42d10'00" W
32 33	69.69	N 88d23'55" W	78 79	39.65	S 21d17'05" W
33 34	246.15	N 88d21'30" W	79 80	24.89	S 09d17'20" W
34 35	260.56	N 88d24'45" W	80 81	24.06	S 08d30'10" W
35 36	8.27	S 89d13'40" W	81 82	38.92	S 02d10'35" W
36 37	64.71	N 87d25'50" W	82 83	30.65	S 09d01'45" E
37 38	82.99	N 16d38'05" E	83 84	82.36	S 00d46'10" W
38 39	43.28	N 31d33'00" W	84 85	42.64	S 04d47'55" W
39 40	37.01	N 34d18'30" W	85 86	55.39	S 07d55'20" W
40 41	46.27	N 28d22'10" W	86 87	32.55	S 12d02'05" W
41 42	13.61	N 20d13'55" W	87 88	72.28	N 51d27'00" W
42 43	26.36	N 26d41'00" W	88 89	38.40	N 48d38'25" W
43 44	20.58	N 32d52'50" W	89 90	36.94	N 61d36'05" W
44 45	16.41	N 32d24'45" W	90 91	39.17	N 66d17'00" W
45 46	659.15	N 03d25'30" W	91 1	63.30	N 68d21'47" W
46 47	24.56	N 05d04'15" E			

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	48
Ubicación:	Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha:	9 - 8 - 2002
Escala:	1 : 3150
Área:	117,8337 has 168,3339 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

MASICARAN (CALLEJAS)					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	30.55	S 03°05'60" E	47 48	35.48	N 62°44'10" W
2 3	38.76	S 14°16'55" E	48 49	332.95	N 31°39'55" E
3 4	50.71	S 10°04'15" E	49 50	147.39	N 52°29'50" E
4 5	42.15	S 08°21'50" E	50 51	319.32	N 64°33'25" E
5 6	52.32	S 10°41'35" E	51 52	15.83	S 64°33'50" E
6 7	14.67	S 17°47'35" E	52 53	7.99	S 58°34'50" E
7 8	26.04	S 17°24'45" E	53 54	23.98	S 47°22'50" E
8 9	24.81	S 79°26'20" E	54 55	15.9	S 67°52'50" E
9 10	48.74	S 71°04'30" E	55 56	46.96	S 79°07'50" E
10 11	74.43	S 69°47'45" E	56 57	32.75	S 64°20'50" E
11 12	15.80	S 62°41'25" E	57 58	13.91	S 80°04'50" E
12 13	67.20	S 67°27'10" E	58 59	30.03	S 28°52'10" W
13 14	73.70	S 68°42'35" E	59 60	16.93	S 26°31'10" W
14 15	23.51	S 73°11'40" E	60 61	21.75	S 17°25'10" W
15 16	48.82	S 78°51'10" E	61 62	20.93	S 10°09'10" W
16 17	30.49	S 79°02'45" E	62 63	24.59	S 10°56'50" E
17 18	29.68	S 14°08'20" E	63 64	73.08	S 14°33'50" E
18 19	42.37	S 01°44'45" E	64 65	37.2	S 16°18'50" E
19 20	29.28	S 14°25'50" W	65 66	47.15	S 34°08'50" E
20 21	12.15	S 00°46'60" E	66 67	28.77	S 57°22'50" E
21 22	31.80	S 15°40'25" E	67 68	23.28	S 45°23'50" E
22 23	23.05	S 04°34'00" E	68 69	43.52	S 33°23'50" E
23 24	32.26	N 88°14'45" W	69 70	20.56	S 23°28'50" E
24 25	68.82	S 03°52'30" W	70 71	59.7	S 29°14'50" E
25 26	15.76	S 11°53'35" W	71 72	19.32	S 38°04'50" E
26 27	30.67	N 87°08'20" W	72 73	42.18	S 39°48'40" E
27 28	39.04	N 87°17'00" W	73 74	48.75	S 47°33'50" E
28 29	117.34	N 88°45'05" W	74 75	64.56	S 32°44'50" E
29 30	19.42	N 87°33'05" W	75 76	31.52	S 55°21'50" E
30 31	105.90	N 88°37'05" W	76 77	41.16	S 59°00'50" E
31 32	66.31	N 88°25'35" W	77 78	5.27	S 42°10'00" W
32 33	69.69	N 88°23'55" W	78 79	39.65	S 21°17'05" W
33 34	246.15	N 88°21'30" W	79 80	24.89	S 09°17'20" W
34 35	260.56	N 88°24'45" W	80 81	24.06	S 08°30'10" W
35 36	8.27	S 89°13'40" W	81 82	38.92	S 02°10'35" W
36 37	64.71	N 87°25'50" W	82 83	30.65	S 09°01'45" E
37 38	82.99	N 16°38'05" E	83 84	82.36	S 00°46'10" W
38 39	43.28	N 31°33'00" W	84 85	42.64	S 04°47'55" W
39 40	37.01	N 34°18'30" W	85 86	55.39	S 07°55'20" W
40 41	46.27	N 28°22'10" W	86 87	32.55	S 12°02'05" W
41 42	13.61	N 20°13'55" W	87 88	72.28	N 51°27'00" W
42 43	26.36	N 26°41'00" W	88 89	38.40	N 48°38'25" W
43 44	20.58	N 32°52'50" W	89 90	36.94	N 61°36'05" W
44 45	16.41	N 32°24'45" W	90 91	39.17	N 66°17'00" W
45 46	659.15	N 03°25'30" W	91 1	63.30	N 68°21'47" W
46 47	24.56	N 05°04'15" E			

# MASICARÁN (CALLEJAS)



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIA	RUMBO	LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	30.25	S 00d50'00" W	39 40	15.81	S 60d38'46" E
2 3	38.76	S 10d21'33" E	40 41	8.00	S 54d39'43" E
3 4	50.66	S 06d07'49" E	41 42	23.94	S 43d28'36" E
4 5	42.13	S 04d25'29" E	42 43	15.90	S 63d53'10" E
5 6	52.36	S 06d44'42" E	43 44	46.97	S 75d11'51" E
6 7	40.65	S 13d39'37" E	44 45	32.78	S 60d17'00" E
7 8	24.83	S 75d25'15" E	45 46	13.91	S 76d29'35" E
8 9	48.77	S 67d42'20" E	46 47	30.04	S 32d48'43" W
9 10	74.40	S 65d53'54" E	47 48	18.99	S 30d22'25" W
10 11	15.82	S 58d34'14" E	48 49	21.75	S 21d24'36" W
11 12	67.17	S 63d35'43" E	49 50	20.88	S 14d06'34" W
12 13	73.72	S 64d42'13" E	50 51	24.55	S 07d01'05" E
13 14	23.50	S 69d26'38" E	51 52	73.13	S 10d36'50" E
14 15	48.82	S 74d51'44" E	52 53	37.21	S 12d12'35" E
15 16	30.51	S 75d01'48" E	53 54	47.15	S 30d12'11" E
16 17	29.59	S 10d13'12" E	54 55	24.78	S 53d28'04" E
17 18	42.41	S 02d12'09" W	55 56	23.23	S 41d33'43" E
18 19	29.24	S 18d22'45" W	56 57	43.61	S 29d23'11" E
19 20	12.14	S 03d12'40" W	57 58	20.56	S 19d33'16" E
20 21	31.79	S 11d43'24" E	58 59	59.61	S 25d19'37" E
21 22	23.12	S 00d37'10" E	59 60	61.56	S 35d17'08" E
22 23	32.25	N 84d13'01" W	60 61	48.71	S 43d38'39" E
23 24	68.89	S 07d49'02" W	61 62	64.61	S 28d48'08" E
24 25	15.73	S 15d56'07" W	62 63	76.73	S 51d30'50" E
25 26	1028.01	N 84d22'33" W	63 64	5.24	S 46d09'35" W
26 27	83.05	N 20d34'40" E	64 65	39.66	S 25d14'25" W
27 28	43.31	N 27d35'41" W	65 66	48.97	S 12d49'28" W
28 29	36.96	N 30d25'46" W	66 67	38.97	S 06d07'39" W
29 30	46.27	N 24d25'17" W	67 68	30.62	S 05d05'46" E
30 31	13.66	N 16d11'35" W	68 69	82.41	S 04d43'09" W
31 32	26.30	N 22d47'33" W	69 70	42.61	S 08d43'58" W
32 33	37.05	N 28d40'55" W	70 71	55.31	S 11d51'45" W
33 34	659.16	N 00d30'59" E	71 72	32.63	S 15d57'27" W
34 35	23.62	N 16d45'18" E	72 73	72.30	N 47d28'19" W
35 36	35.54	N 58d37'37" W	73 74	38.38	N 44d46'04" W
36 37	332.89	N 35d36'44" E	74 75	36.92	N 57d39'27" W
37 38	147.42	N 56d26'14" E	75 76	39.22	N 62d16'19" W
38 39	319.31	N 68d30'19" E	76 1	66.01	N 62d21'07" W

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	48
Ubicación:	Valle del Río Yeguas Dpto. Francisco Morazán
Fecha:	9 - 8 - 2002
Escala:	1 : 3150
Área:	117.8337 has
Elaborado por:	168.3339 m <sup>2</sup> Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strozzeri Araúz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	30.25	S 00°50'00" W	39 40	15.81	S 60°38'46" E
2 3	38.76	S 10°21'33" E	40 41	8.00	S 54°39'43" E
3 4	50.66	S 06°07'49" E	41 42	23.94	S 43°28'36" E
4 5	42.13	S 04°25'29" E	42 43	15.90	S 63°53'10" E
5 6	52.36	S 06°44'42" E	43 44	46.97	S 75°11'51" E
6 7	40.65	S 13°39'37" E	44 45	32.78	S 60°17'00" E
7 8	24.83	S 75°25'15" E	45 46	13.91	S 76°29'35" E
8 9	48.77	S 67°42'20" E	46 47	30.04	S 32°48'43" W
9 10	74.40	S 65°53'54" E	47 48	18.99	S 30°22'25" W
10 11	15.82	S 58°34'14" E	48 49	21.75	S 21°24'36" W
11 12	67.17	S 63°35'43" E	49 50	20.88	S 14°06'34" W
12 13	73.72	S 64°42'13" E	50 51	24.55	S 07°01'05" E
13 14	23.50	S 69°26'38" E	51 52	73.13	S 10°36'50" E
14 15	48.82	S 74°51'44" E	52 53	37.21	S 12°12'35" E
15 16	30.51	S 75°01'48" E	53 54	47.15	S 30°12'11" E
16 17	29.59	S 10°13'12" E	54 55	24.78	S 53°28'04" E
17 18	42.41	S 02°12'09" W	55 56	23.23	S 41°33'43" E
18 19	29.24	S 18°22'45" W	56 57	43.61	S 29°23'11" E
19 20	12.14	S 03°12'40" W	57 58	20.56	S 19°33'16" E
20 21	31.79	S 11°43'24" E	58 59	59.61	S 25°19'37" E
21 22	23.12	S 00°37'10" E	59 60	61.56	S 35°17'08" E
22 23	32.25	N 84°13'01" W	60 61	48.71	S 43°38'39" E
23 24	68.89	S 07°49'02" W	61 62	64.61	S 28°48'08" E
24 25	15.73	S 15°56'07" W	62 63	76.73	S 51°30'50" E
25 26	1028.01	N 84°22'33" W	63 64	5.24	S 46°09'35" W
26 27	83.05	N 20°34'40" E	64 65	39.66	S 25°14'25" W
27 28	43.31	N 27°35'41" W	65 66	48.97	S 12°49'28" W
28 29	36.96	N 30°25'46" W	66 67	38.97	S 06°07'39" W
29 30	46.27	N 24°25'17" W	67 68	30.62	S 05°05'46" E
30 31	13.66	N 16°11'35" W	68 69	82.41	S 04°43'09" W
31 32	26.30	N 22°47'33" W	69 70	42.61	S 08°43'58" W
32 33	37.05	N 28°40'55" W	70 71	55.31	S 11°51'45" W
33 34	659.16	N 00°30'59" E	71 72	32.63	S 15°57'27" W
34 35	23.62	N 16°45'18" E	72 73	72.30	N 47°28'19" W
35 36	35.54	N 58°37'37" W	73 74	38.38	N 44°46'04" W
36 37	332.89	N 35°36'44" E	74 75	36.92	N 57°39'27" W
37 38	147.42	N 56°26'14" E	75 76	39.22	N 62°16'19" W
38 39	319.31	N 68°30'19" E	76 1	66.01	N 62°21'07" W



# ESCRITURA PÚBLICA NO 48

## COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS

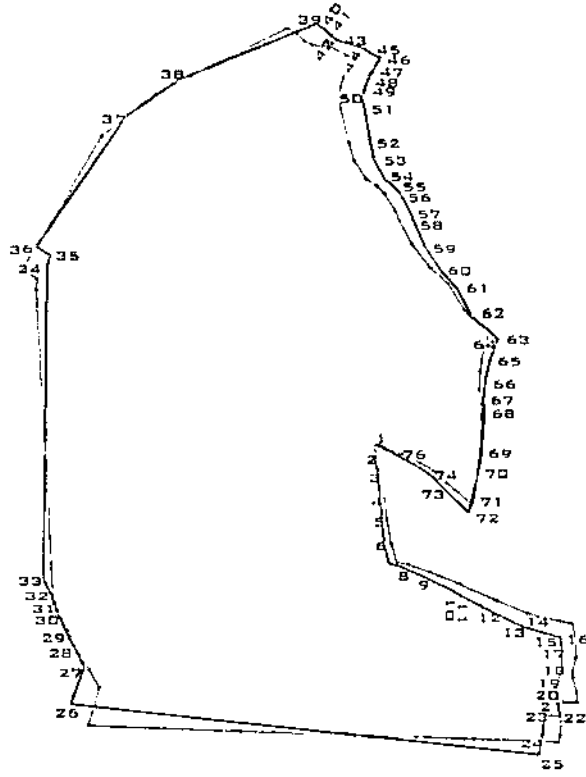
A PARTIR DE GPS

A PARTIR DE ESCRITURA

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIA	RUMBO	LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	30,25	S 00d50'00" W	39 40	15,81	S 60d38'46" E
2 3	38,76	S 10d21'33" E	40 41	8,00	S 54d39'43" E
3 4	50,66	S 06d07'49" E	41 42	23,94	S 43d28'36" E
4 5	42,13	S 04d25'29" E	42 43	15,90	S 63d53'10" E
5 6	52,36	S 06d44'42" E	43 44	46,97	S 75d11'51" E
6 7	40,65	S 13d39'37" E	44 45	32,78	S 60d17'00" E
7 8	24,83	S 75d25'15" E	45 46	13,91	S 76d29'35" E
8 9	48,77	S 67d42'20" E	46 47	30,04	S 32d48'43" W
9 10	74,40	S 65d53'54" E	47 48	18,99	S 30d22'25" W
10 11	15,82	S 58d34'14" E	48 49	21,75	S 21d24'36" W
11 12	67,17	S 63d35'43" E	49 50	20,88	S 14d06'34" W
12 13	73,72	S 84d42'13" E	50 51	24,55	S 07d01'05" E
13 14	23,50	S 69d26'38" E	51 52	73,13	S 10d36'50" E
14 15	48,82	S 74d51'44" E	52 53	37,21	S 12d12'35" E
15 16	30,51	S 75d01'48" E	53 54	47,15	S 30d12'11" E
16 17	29,59	S 10d13'12" E	54 55	24,78	S 53d28'04" E
17 18	42,41	S 02d12'09" W	55 56	23,23	S 41d33'43" E
18 19	29,24	S 18d22'45" W	56 57	43,61	S 29d23'11" E
19 20	12,14	S 03d12'40" W	57 58	20,56	S 19d33'16" E
20 21	31,79	S 11d43'24" E	58 59	59,61	S 25d19'37" E
21 22	23,12	S 00d37'10" E	59 60	61,56	S 35d17'08" E
22 23	32,25	N 84d13'01" W	60 61	48,71	S 43d38'39" E
23 24	68,88	S 07d49'02" W	61 62	64,61	S 28d48'08" E
24 25	15,73	S 15d56'07" W	62 63	76,73	S 51d30'50" E
25 26	1028,01	N 84d22'33" W	63 64	5,24	S 46d09'35" W
26 27	83,05	N 20d34'40" E	64 65	39,66	S 25d14'25" W
27 28	43,31	N 27d33'41" W	65 66	48,97	S 12d49'28" W
28 29	36,96	N 30d23'46" W	66 67	38,97	S 06d07'39" W
29 30	46,27	N 24d23'17" W	67 68	30,62	S 05d05'46" E
30 31	13,66	N 16d11'35" W	68 69	82,41	S 04d43'09" W
31 32	26,30	N 22d47'33" W	69 70	42,61	S 08d43'58" W
32 33	37,05	N 28d40'55" W	70 71	55,31	S 11d51'45" W
33 34	659,16	N 00d30'59" E	71 72	32,63	S 15d57'27" W
34 35	23,62	N 16d45'18" E	72 73	72,30	N 47d28'19" W
35 36	35,54	N 58d37'37" W	73 74	38,38	N 44d46'04" W
36 37	332,89	N 35d36'44" E	74 75	36,92	N 57d39'27" W
37 38	147,42	N 56d26'14" E	75 76	39,22	N 62d18'19" W
38 39	319,31	N 58d30'19" E	76 1	66,01	N 62d21'07" W

— Polígono a partir de GPS  
Puntos a partir de GPS



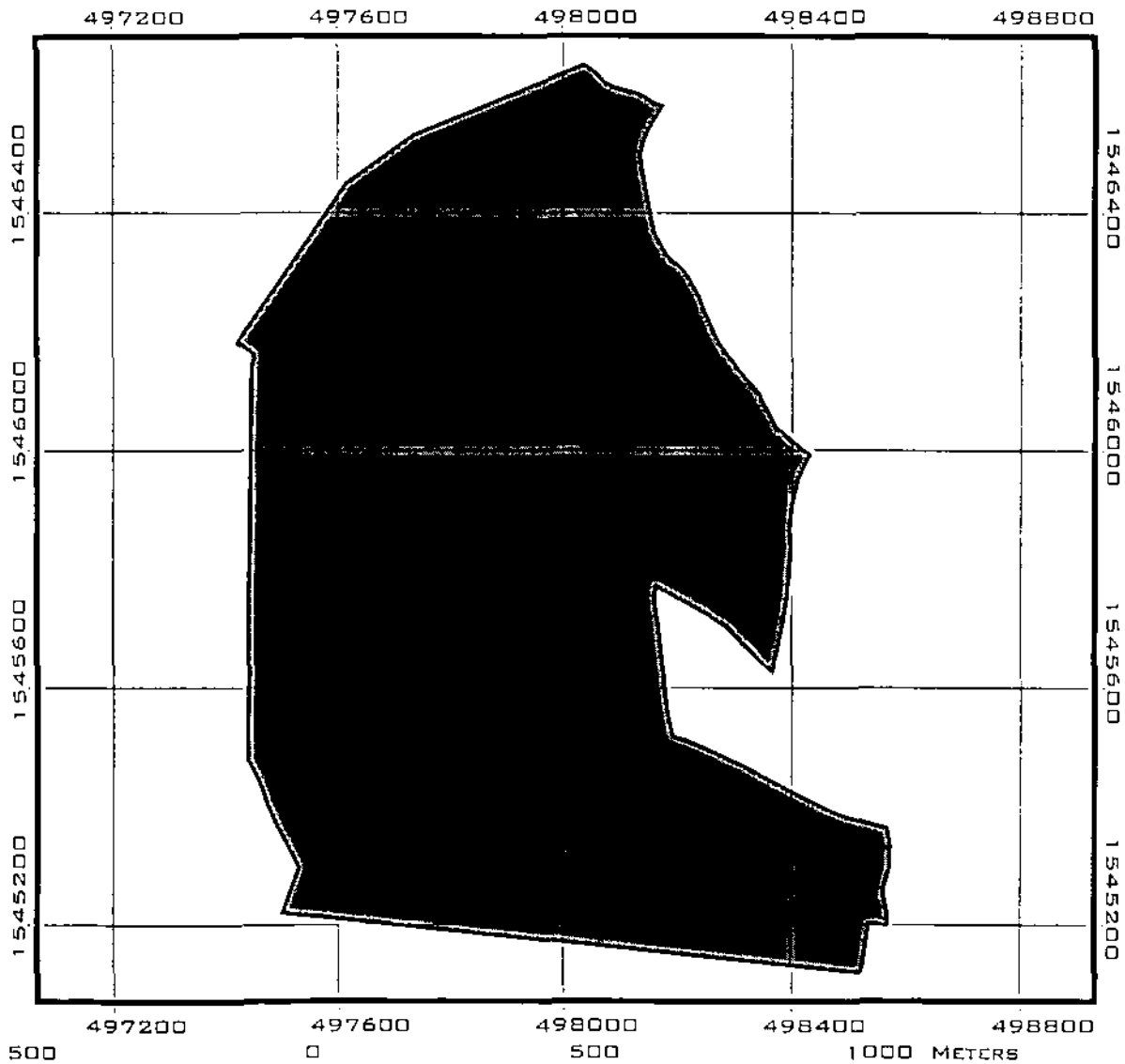
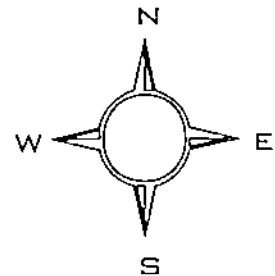
LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO	
Propietario Escrituras Ubicación Fecha Escala Elaborado por	Escuela Agrícola Panamericana Valle del Rio Yaguaré Dpto. Francisco Morazán 27 - 10 - 02 1:4.2850 Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Arcoz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIA	RUMBO	LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	30,55	S 03d05'60" E	47 48	35,48	N 62d41'10" V
2 3	38,76	S 14d16'55" E	48 49	332,95	N 31d39'35" E
3 4	50,71	S 10d04'15" E	49 50	147,39	N 32d29'50" E
4 5	42,15	S 08d21'50" E	50 51	319,32	N 64d33'25" E
5 6	52,32	S 10d41'35" E	51 52	15,83	S 64d33'50" E
6 7	14,67	S 17d47'35" E	52 53	7,99	S 58d34'50" E
7 8	26,04	S 17d24'45" E	53 54	23,96	S 47d22'50" E
8 9	24,81	S 79d26'20" E	54 55	15,9	S 79d02'50" E
9 10	48,74	S 71d43'00" E	55 56	46,96	S 64d28'50" E
10 11	74,43	S 69d47'45" E	56 57	32,75	S 64d20'50" E
11 12	15,80	S 62d41'25" E	57 58	13,91	S 80d04'50" E
12 13	67,20	S 67d27'10" E	58 59	30,03	S 28d52'10" V
13 14	73,70	S 88d42'35" E	59 60	18,93	S 25d31'10" V
14 15	23,51	S 73d11'40" E	60 61	21,75	S 17d25'10" V
15 16	48,82	S 78d51'10" E	61 62	20,93	S 10d09'10" V
16 17	30,49	S 79d02'45" E	62 63	24,59	S 10d56'50" E
17 18	29,68	S 14d08'20" E	63 64	73,08	S 14d33'50" E
18 19	42,37	S 01d44'45" E	64 65	37,2	S 16d18'50" E
19 20	29,28	S 14d25'50" W	65 66	47,15	S 34d08'50" E
20 21	12,15	S 00d46'60" E	66 67	29,77	S 57d22'50" E
21 22	31,80	S 15d40'25" E	67 68	23,28	S 45d23'50" E
22 23	23,05	S 04d34'00" E	68 69	43,52	S 33d23'50" E
23 24	32,26	N 88d14'45" V	69 70	20,56	S 23d28'50" E
24 25	68,92	S 03d52'30" V	70 71	59,7	S 29d14'50" E
25 26	15,76	S 11d53'35" V	71 72	19,32	S 38d04'50" V
26 27	30,67	N 87d08'20" V	72 73	42,18	S 39d48'40" V
27 28	39,04	N 87d17'00" V	73 74	48,75	S 47d33'50" V
28 29	117,34	N 89d45'05" V	74 75	64,56	S 32d44'50" V
29 30	19,42	N 87d33'05" V	75 76	31,52	S 35d21'50" V
30 31	105,90	N 89d37'05" V	76 77	41,16	S 59d00'50" V
31 32	66,31	N 88d25'35" V	77 78	5,27	S 42d10'00" V
32 33	69,69	N 88d23'55" V	78 79	39,65	S 21d17'05" V
33 34	246,15	N 89d21'30" V	79 80	24,89	S 09d17'20" V
34 35	260,56	N 88d24'45" V	80 81	24,06	S 08d30'10" V
35 36	8,27	S 89d13'40" W	81 82	38,92	S 02d10'35" V
36 37	64,71	N 87d25'50" W	82 83	30,65	S 09d01'45" E
37 38	82,99	N 16d38'05" E	83 84	82,36	S 00d46'10" V
38 39	43,28	N 31d33'00" W	84 85	42,64	S 04d47'55" V
39 40	37,01	N 34d18'30" W	85 86	53,39	S 07d53'20" V
40 41	46,27	N 28d22'10" W	86 87	32,55	S 12d06'05" V
41 42	13,61	N 20d13'55" W	87 88	72,28	N 51d27'00" V
42 43	26,36	N 26d41'00" W	88 89	38,40	N 48d38'25" V
43 44	20,58	N 32d52'50" W	89 90	36,94	N 61d36'05" V
44 45	16,41	N 32d24'45" V	90 91	39,17	N 66d17'00" V
45 46	659,15	N 03d25'30" V	91 1	63,30	N 68d21'47" V
46 47	24,56	N 05d04'15" E			

— Polígono a partir de Escrituras  
Puntos a partir de Escrituras

# MASICARÁN (CALLEJAS)



## LEYENDA

-  PERIMETRO
-  AREA

ESCALA 1: 12000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM • ZONA 16N • NAD 1927 • CLARKE 1866

MASICARAN (CALLEJAS)							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH
1	Line	Callejas	83.049	40	Line	Callejas	24.906
2	Line	Callejas	43.306	41	Line	Callejas	24.066
3	Line	Callejas	36.961	42	Line	Callejas	38.973
4	Line	Callejas	46.270	43	Line	Callejas	30.621
5	Line	Callejas	13.662	44	Line	Callejas	82.409
6	Line	Callejas	26.304	45	Line	Callejas	42.614
7	Line	Callejas	37.046	46	Line	Callejas	55.311
8	Line	Callejas	659.157	47	Line	Callejas	32.627
9	Line	Callejas	23.623	48	Line	Callejas	72.298
10	Line	Callejas	35.535	49	Line	Callejas	38.382
11	Line	Callejas	332.888	50	Line	Callejas	36.917
12	Line	Callejas	147.417	51	Line	Callejas	39.224
13	Line	Callejas	319.308	52	Line	Callejas	66.007
14	Line	Callejas	15.810	53	Line	Callejas	30.253
15	Line	Callejas	8.005	54	Line	Callejas	38.762
16	Line	Callejas	23.937	55	Line	Callejas	50.660
17	Line	Callejas	15.903	56	Line	Callejas	42.126
18	Line	Callejas	46.969	57	Line	Callejas	52.362
19	Line	Callejas	32.781	58	Line	Callejas	40.650
20	Line	Callejas	13.915	59	Line	Callejas	24.829
21	Line	Callejas	30.043	60	Line	Callejas	48.765
22	Line	Callejas	18.986	61	Line	Callejas	74.396
23	Line	Callejas	21.751	62	Line	Callejas	15.821
24	Line	Callejas	20.880	63	Line	Callejas	67.167
25	Line	Callejas	24.554	64	Line	Callejas	73.719
26	Line	Callejas	73.131	65	Line	Callejas	23.496
27	Line	Callejas	37.212	66	Line	Callejas	48.824
28	Line	Callejas	47.151	67	Line	Callejas	30.505
29	Line	Callejas	24.778	68	Line	Callejas	29.589
30	Line	Callejas	23.228	69	Line	Callejas	42.411
31	Line	Callejas	43.611	70	Line	Callejas	29.242
32	Line	Callejas	20.556	71	Line	Callejas	12.139
33	Line	Callejas	59.610	72	Line	Callejas	31.793
34	Line	Callejas	61.560	73	Line	Callejas	23.121
35	Line	Callejas	48.712	74	Line	Callejas	32.254
36	Line	Callejas	64.613	75	Line	Callejas	68.890
37	Line	Callejas	76.729	76	Line	Callejas	15.735
38	Line	Callejas	5.241	77	Line	Callejas	1028.009
39	Line	Callejas	39.656				

MASICARAN (CALLEJAS)				
ID	AREA	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	1178018.645	5263.724	291.094	117.802



#### 4.14 ESCRITURA PÚBLICA N<sup>o</sup> 112

De compraventa, otorgada por Randolpho Velásquez, en representación de la Empresa Asociativa de Producción "15 de julio", a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Ubaldo Zavala Ortega, Tegucigalpa, 02 de diciembre de 1994.

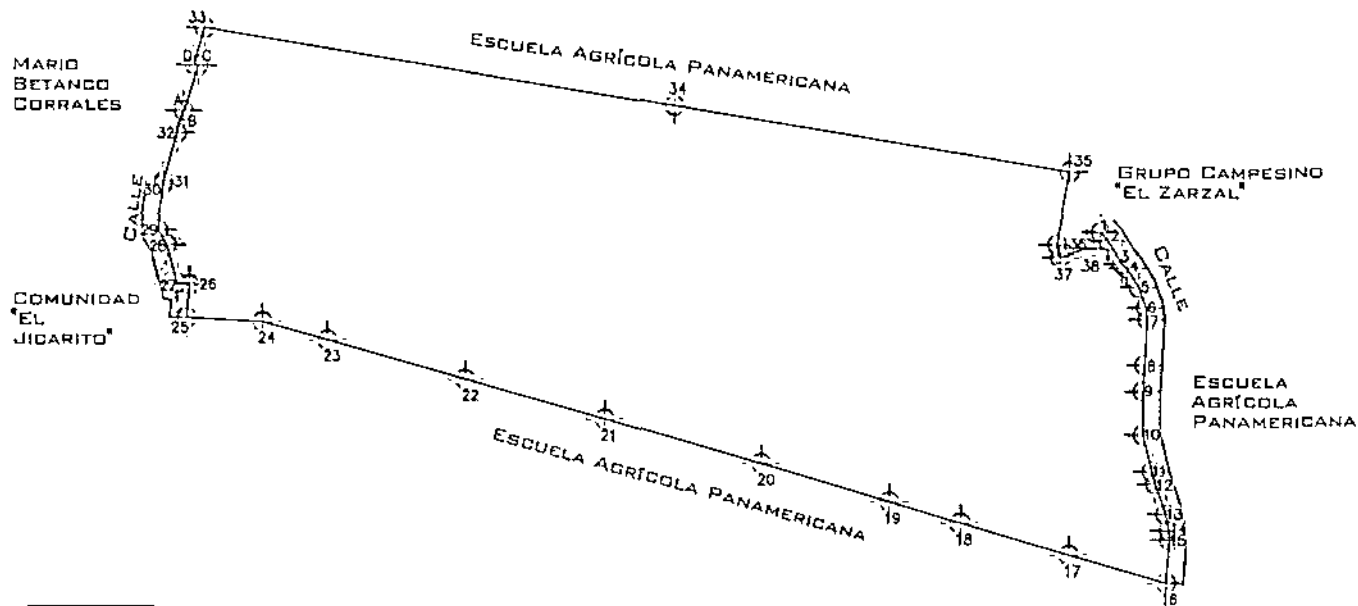
Esta propiedad es conocida dentro de la institución como "Cerro El Burro", sin embargo, en el resto del documento será nombrada "Parte Baja del Cerro Burro", para diferenciar la sección alta del cerro compuesta por otra escritura.

En el testimonio de escritura pública se nombran los rumbos y distancias, los que al momento de elaborar el plano, no cierran por la ausencia de un rumbo y distancia en dicho instrumento, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. El terreno se encuentra delimitado en su totalidad, en partes por cercas de alambre y en otras por cercas de piedra. En la actualidad la zamoempresa de cultivos forestales utiliza una parte de la tierra con plantaciones de Caoba y lo restante está sin uso.

En dicho instrumento, se enuncia una extensión de la propiedad de 34.05 hectáreas, equivalentes a 48.64 manzanas, sin embargo, a través de las mediciones con GPS se encontró en el terreno una extensión de 34.84 hectáreas, equivalentes a 49.77 manzanas, resultando 0.79 hectáreas más de las que enuncia el testimonio, equivalente a un error de 2.26%.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad elaborado a partir del testimonio de escritura pública, la tabla de rumbos y distancias que menciona dicho instrumento, el plano y la tabla de rumbos y distancias elaborados a partir de GPS, un plano de comparación que muestra la diferencia entre el plano elaborado a partir de rumbos y distancias y el plano elaborado a partir de mediciones con GPS, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# PARTE BAJA DEL CERRO "EL BURRO"

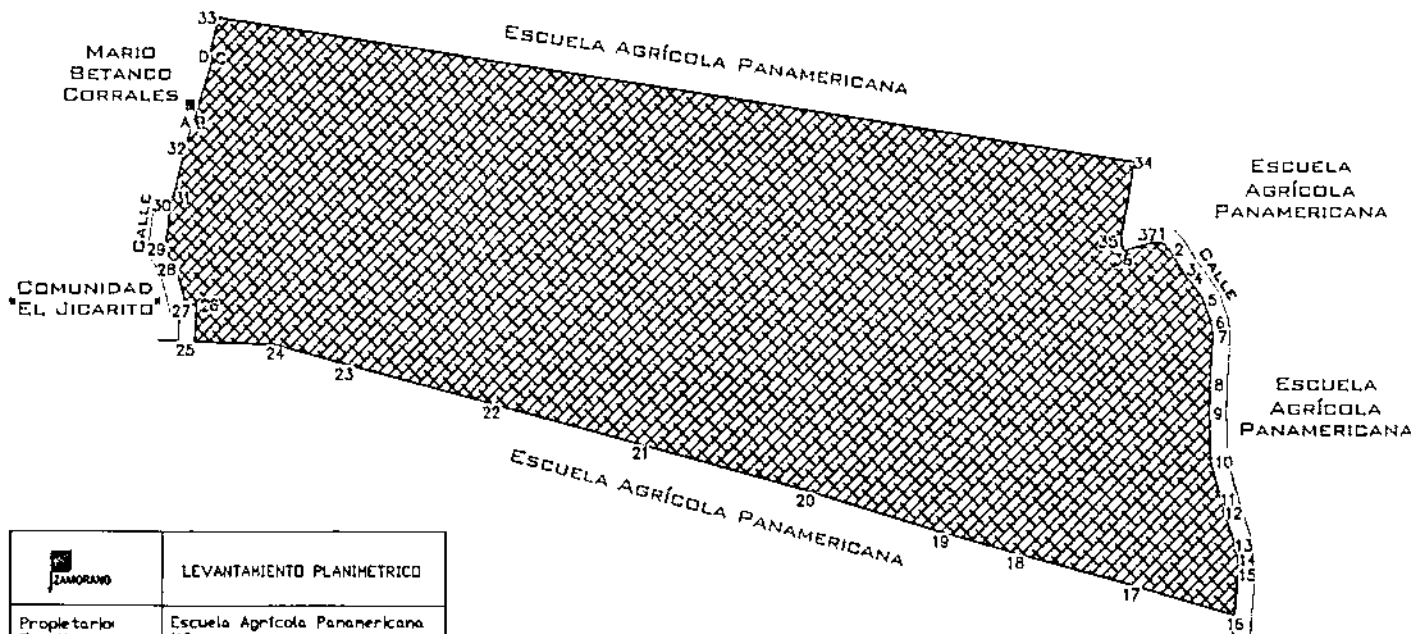


CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	11.29	S 42D20'10" E
2 3	26.78	S 33D07'00" E
3 4	6.48	S 52D25'20" E
4 5	23.01	S 32D50'20" E
5 6	21.97	S 20D19'30" E
6 7	11.92	S 07D15'40" E
7 8	45.98	S 03D12'20" E
8 9	26.71	S 03D27'00" W
9 10	43.55	S 00D19'55" E
10 11	37.99	S 13D58'30" E
11 12	12.82	S 17D13'35" E
12 13	32.22	S 19D48'00" E
13 14	16.70	S 11D53'55" E
14 15	9.70	S 03D39'30" E
15 16	42.92	S 04D07'30" W
16 17	104.89	N 74D46'10" W
17 18	119.21	N 74D30'05" W
18 19	75.58	N 73D59'00" W
19 20	139.07	N 74D19'15" W
20 21	168.48	N 74D26'15" W
21 22	151.84	N 74D49'00" W
22 23	150.80	N 74D54'55" W
23 24	71.33	N 75D22'35" W
24 25	80.32	N 87D04'50" W
25 26	33.10	N 05D06'35" E
26 27	13.35	N 81D48'35" W
27 28	38.45	N 15D42'20" W
28 29	18.03	N 32D52'45" W
29 30	45.78	N 08D12'40" E
30 31	3.56	N 15D57'35" E
31 32	50.58	N 15D57'35" E
32 A	23.40	N 16D07'45" E
A B	1.59	S 65D58'19" E
B C	47.76	N 18D15'47" E
C D	4.31	N 75D46'37" W
D 33	38.33	N 16D07'45" E
33 34	500.00	S 81D04'41" E
34 35	414.00	S 81D04'41" E
35 36	74.49	S 10D45'55" W
36 37	11.96	S 15D49'02" E
37 38	28.59	N 74D10'58" E
38 1	8.99	N 89D53'53" E

	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 112 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	03 - 11 - 2002 1 : 3150 33.1534 has 47.3621 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

PARTE BAJA DEL CERRO BURRO		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	10.53	S 44°33'14" E
2 3	27.42	S 32°33'48" E
3 4	6.71	S 44°51'40" E
4 5	23.52	S 35°52'25" E
5 6	23.77	S 19°39'57" E
6 7	11.95	S 6°29'24" E
7 8	46.01	S 3°15'16" W
8 9	27.92	S 1°08'36" W
9 10	44.96	S 2°14'4" E
10 11	37.79	S 15°19'15" E
11 12	12.70	S 17°52'48" E
12 13	32.54	S 19°29'35" E
13 14	16.10	S 1°0°30'57" E
14 15	9.86	S 1°16'44" W
15 16	39.99	S 4°44'38" W
16 17	105.89	N 74°29'58" W
17 18	117.27	N 75°18'54" W
18 19	75.24	N 75°06'11" W
19 20	139.28	N 73°52'35" W
20 21	167.42	N 75°11'30" W
21 22	150.87	N 75°28'22" W
22 23	152.21	N 75°39'6" W
23 24	71.48	N 75°4'40" W
24 25	81.02	N 87°59'13" W
25 26	33.80	N 3°28'42" E
26 27	11.65	N 77°27'24" W
27 28	37.93	N 15°39'46" W
28 29	17.64	N 36°26'56" W
29 30	46.13	N 8°0'16" E
30 31	4.01	N 24°17'25" E
31 32	48.15	N 14°54'4" E
32 A	25.15	N 16°27'58" E
A B	1.57	N 72°17'34" E
B !!!	18.01	N 16°45'19" E
!!! C	46.66	N 18°06'48" E
C D	4.14	N 75°39'43" W
D 33	37.79	N 14°51'54" E
33 34	912.02	S 81°36'18" E
34 35	76.19	10°15'11" W
35 36	10.47	S 17°52'34" E
36 37	29.97	N 73°38'41" E
37 1	9.57	S 87°36'58" E

# PARTE BAJA DEL CERRO "EL BURRO" II



	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	112
Ubicación:	Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha:	3 - 11 - 2002
Escala:	1 : 3150
Area:	34.8395 has 49.7708 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzenti Araúz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	10.53	S 44d33'14" E
2 3	27.42	S 32d33'48" E
3 4	6.71	S 44d51'40" E
4 5	23.52	S 35d52'25" E
5 6	23.77	S 19d39'57" E
6 7	11.95	S 6d29'24" E
7 8	46.01	S 3d15'16" V
8 9	27.92	S 1d8'36" V
9 10	44.96	S 2d14'4" E
10 11	37.79	S 15d19'15" E
11 12	12.70	S 17d52'48" E
12 13	32.54	S 19d29'35" E
13 14	16.10	S 10d30'57" E
14 15	9.86	S 1d16'44" V
15 16	39.99	S 4d44'38" V
16 17	105.89	N 74d29'58" V
17 18	117.27	N 75d18'54" V
18 19	75.24	N 75d6'11" V
19 20	139.28	N 73d52'35" V
20 21	167.42	N 75d11'30" V
21 22	150.87	N 75d28'22" V
22 23	152.21	N 75d39'6" V
23 24	71.48	N 75d41'40" V
24 25	81.02	N 87d59'13" V
25 26	33.80	N 3d28'42" E
26 27	11.65	N 77d27'24" V
27 28	37.93	N 15d39'46" V
28 29	17.64	N 36d26'56" V
29 30	46.13	N 8d0'16" E
30 31	4.01	N 24d17'25" E
31 32	48.15	N 14d54'4" E
32 A	25.15	N 16d27'58" E
A B	1.57	N 72d17'34" E
B II	18.01	N 16d45'19" E
II C	46.66	N 18d6'48" E
C D	4.14	N 75d39'43" V
D 33	37.79	N 14d51'54" E
33 34	912.02	S 81d36'18" E
34 35	76.19	S 10d15'11" V
35 36	10.47	S 17d52'34" E
36 37	29.97	N 73d38'41" E
37 1	9.57	87d36'58" E

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	11.29	S 42°20'10" E
2 3	26.78	S 33°07'00" E
3 4	6.48	S 52°25'20" E
4 5	23.01	S 32°50'20" E
5 6	21.97	S 20°19'30" E
6 7	11.92	S 07°15'40" E
7 8	45.98	S 03°12'20" W
8 9	26.71	S 03°27'00" W
9 10	43.55	S 00°19'55" E
10 11	37.99	S 13°58'30" E
11 12	12.82	S 17°13'35" E
12 13	32.22	S 19°48'00" E
13 14	16.70	S 11°53'55" E
14 15	9.70	S 03°39'30" E
15 16	42.92	S 04°07'30" W
16 17	104.89	N 74°46'10" W
17 18	119.21	N 74°30'05" W
18 19	75.58	N 73°59'00" W
19 20	139.07	N 74°19'15" W
20 21	168.48	N 74°26'15" W
21 22	151.84	N 74°49'00" W
22 23	150.80	N 74°54'55" W
23 24	71.33	N 75°22'35" W
24 25	80.32	N 87°04'50" W
25 26	33.10	N 05°06'35" E
26 27	13.35	N 81°48'35" W
27 28	38.45	N 15°42'20" W
28 29	18.03	N 32°52'45" W
29 30	45.78	N 08°12'40" E
30 31	3.56	N 15°57'35" E
31 32	50.58	N 15°57'35" E
32 A	23.40	N 16°07'45" E
A B	1.53	S 65°58'19" E
B C	47.76	N 18°15'47" E
C D	4.31	N 75°46'37" W
D 33	38.33	N 16°07'45" E
33 34	500.00	S 81°00'41" E
34 35	414.00	S 81°00'41" E
35 36	74.49	S 10°45'55" W
36 37	11.96	S 15°49'02" E
37 38	28.59	N 74°10'58" E
38 1	8.99	N 89°53'53" E

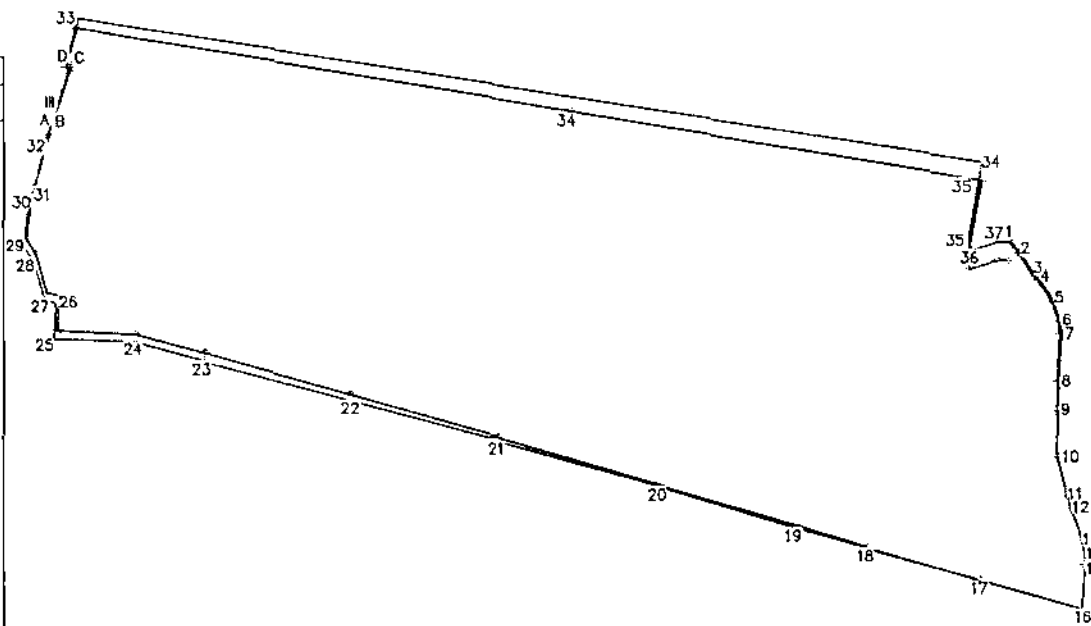


**ESCRITURA PÚBLICA NO 112**  
**COMPARACIÓN ENTRE MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE GPS Y**  
**MAPAS LEVANTADOS A PARTIR DE ESCRITURAS**


A PARTIR DE  
GPS

A PARTIR DE  
ESCRITURA

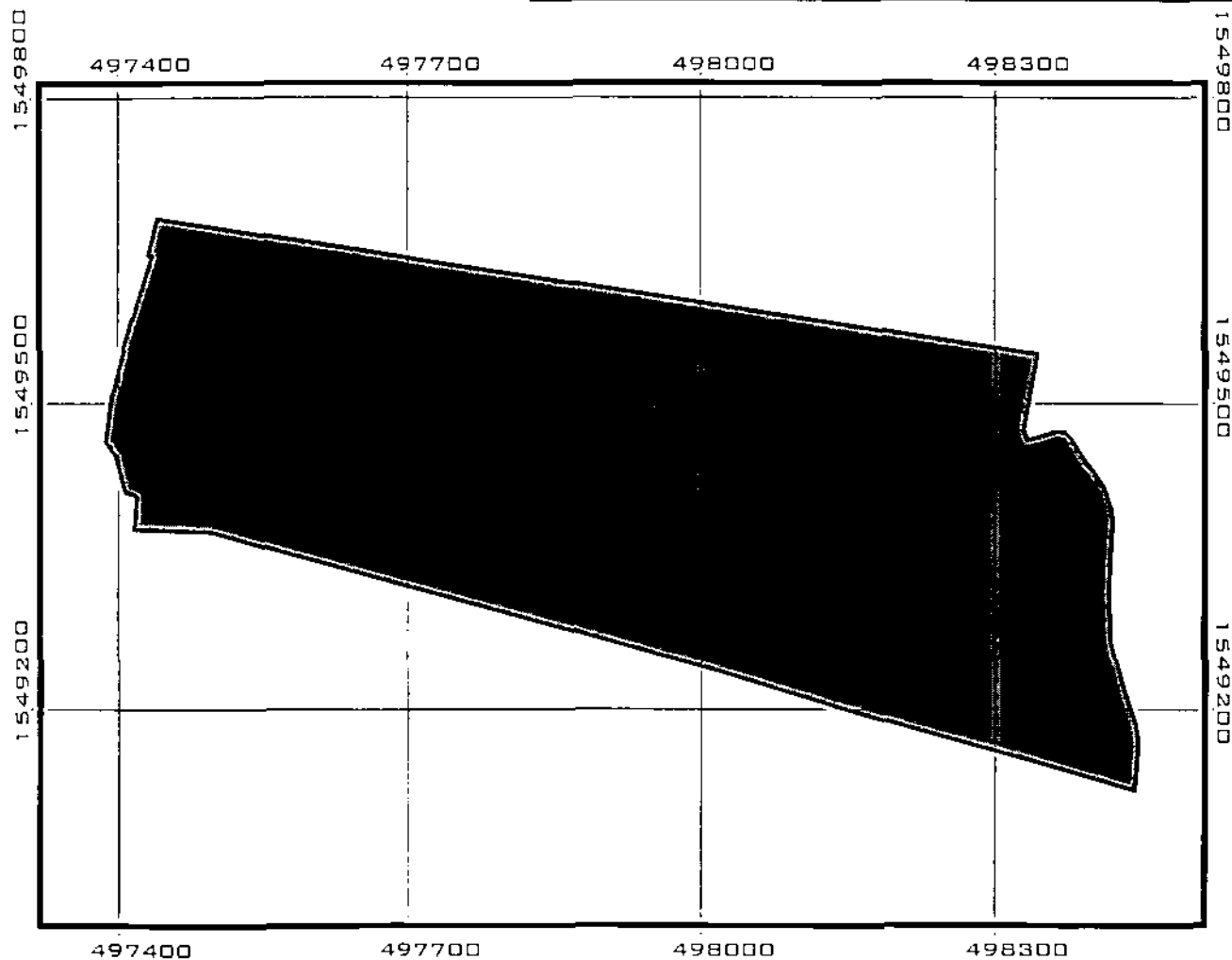
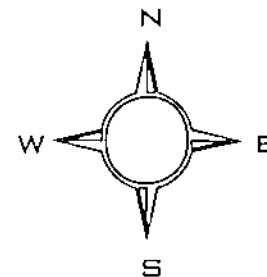
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	11.29	S 42D20'10" E
2 3	26.78	S 33D07'00" E
3 4	6.48	S 52D25'20" E
4 5	23.01	S 32D50'20" E
5 6	21.97	S 20D19'30" E
6 7	11.92	S 07D15'40" E
7 8	45.98	S 03D12'20" W
8 9	26.71	S 03D27'00" W
9 10	43.55	S 00D19'55" E
10 11	37.99	S 13D58'30" E
11 12	12.82	S 17D13'35" E
12 13	32.22	S 19D48'00" E
13 14	16.70	S 11D53'55" E
14 15	9.70	S 03D39'30" E
15 16	42.92	S 04D07'30" W
16 17	104.89	N 74D46'10" V
17 18	119.21	N 74D30'05" V
18 19	75.56	N 73D59'00" V
19 20	139.07	N 74D19'15" V
20 21	168.48	N 74D26'15" V
21 22	151.84	N 74D49'00" V
22 23	150.80	N 74D54'55" V
23 24	71.33	N 75D22'35" W
24 25	80.32	N 87D04'50" W
25 26	33.10	N 05D06'35" E
26 27	13.35	N 81D48'35" W
27 28	38.45	N 15D42'20" V
28 29	18.03	N 32D52'45" V
29 30	45.79	N 08D12'40" E
30 31	3.56	N 15D57'35" E
31 32	50.58	N 15D57'35" E
32 A	23.40	N 16D07'45" E
A B	1.53	S 65D58'19" E
B C	47.76	N 18D15'47" E
C D	4.31	N 75D46'37" V
D 33	38.33	N 16D07'45" E
33 34	500.00	S 81D04'41" E
34 35	414.00	S 81D04'41" E
35 36	74.49	S 10D45'55" W
36 37	11.96	S 15D49'02" E
37 38	28.59	N 74D10'58" E
38 1	8.99	N 89D53'53" E



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	10.53	S 44d33'14" E
2 3	27.42	S 32d33'48" E
3 4	6.71	S 44d51'40" E
4 5	23.52	S 35d52'25" E
5 6	23.77	S 19d39'57" E
6 7	11.95	S 06d29'24" E
7 8	46.01	S 03d15'16" W
8 9	27.92	S 01d08'36" E
9 10	44.96	S 02d14'04" E
10 11	37.79	S 15d19'15" E
11 12	12.70	S 17d52'48" E
12 13	32.54	S 19d29'35" E
13 14	16.10	S 10d30'57" E
14 15	9.86	S 01d16'44" W
15 16	39.99	S 04d44'38" W
16 17	105.89	N 74d29'58" V
17 18	117.27	N 75d18'54" V
18 19	75.24	N 75d06'11" V
19 20	139.28	N 73d52'35" V
20 21	167.42	N 75d11'30" V
21 22	150.87	N 75d28'25" V
22 23	152.21	N 75d39'06" V
23 24	71.48	N 75d04'40" W
24 25	81.02	N 87d59'13" W
25 26	33.80	N 03d28'42" E
26 27	11.65	N 77d27'24" W
27 28	37.93	N 15d39'46" W
28 29	17.64	N 36d26'56" W
29 30	46.13	N 08d00'16" E
30 31	4.01	N 24d17'25" E
31 32	48.15	N 14d34'04" E
32 A	25.15	N 16d27'58" E
A B	1.57	N 72d17'34" E
B C	18.01	N 16d45'19" E
C D	46.66	N 18d06'48" E
D 33	4.14	N 75d39'43" W
33 34	37.79	N 14d51'54" E
34 35	912.02	S 81d36'18" E
35 36	76.19	S 10d15'11" W
36 37	10.47	S 17d52'34" E
37 38	29.97	N 73d38'41" E
38 1	9.57	S 87d36'58" E

 <b>ZAMORANO</b>	<b>LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO</b>
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 112 Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Elaborado por:	27 - 10 - 02 1 : 3150 Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

PARTE BAJA DEL CERRO BURRO



300 300 600 METERS

LEYENDA



ESCALA 1: 7000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

PARTE BAJA DEL CERRO BURRO			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Parte Baja del Burro	167,416
2	Line	Parte Baja del Burro	150,865
3	Line	Parte Baja del Burro	152,207
4	Line	Parte Baja del Burro	71,477
5	Line	Parte Baja del Burro	81,018
6	Line	Parte Baja del Burro	33,804
7	Line	Parte Baja del Burro	11,654
8	Line	Parte Baja del Burro	37,929
9	Line	Parte Baja del Burro	17,638
10	Line	Parte Baja del Burro	46,133
11	Line	Parte Baja del Burro	4,011
12	Line	Parte Baja del Burro	48,150
13	Line	Parte Baja del Burro	25,147
14	Line	Parte Baja del Burro	1,568
15	Line	Parte Baja del Burro	18,006
16	Line	Parte Baja del Burro	46,665
17	Line	Parte Baja del Burro	4,143
18	Line	Parte Baja del Burro	37,795
19	Line	Parte Baja del Burro	912,016
20	Line	Parte Baja del Burro	76,188
21	Line	Parte Baja del Burro	10,470
22	Line	Parte Baja del Burro	29,969
23	Line	Parte Baja del Burro	9,568
24	Line	Parte Baja del Burro	10,533
25	Line	Parte Baja del Burro	27,419
26	Line	Parte Baja del Burro	6,707
27	Line	Parte Baja del Burro	23,521
28	Line	Parte Baja del Burro	23,775
29	Line	Parte Baja del Burro	11,953
30	Line	Parte Baja del Burro	46,009
31	Line	Parte Baja del Burro	27,916
32	Line	Parte Baja del Burro	44,962
33	Line	Parte Baja del Burro	37,786
34	Line	Parte Baja del Burro	12,699
35	Line	Parte Baja del Burro	32,536
36	Line	Parte Baja del Burro	16,103
37	Line	Parte Baja del Burro	9,857
38	Line	Parte Baja del Burro	39,986
39	Line	Parte Baja del Burro	105,890
40	Line	Parte Baja del Burro	117,268
41	Line	Parte Baja del Burro	75,237
42	Line	Parte Baja del Burro	139,281

PARTE BAJA DEL CERRO BURRO				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	348395.477	2803.279	86.09	34.84



#### 4.15 ESCRITURA PÚBLICA N<sup>o</sup> 123

De compraventa, otorgada por el Instituto Nacional Agrario (INA), a favor de la Escuela Agrícola Panamericana, INC, notaría del abogado Roberto Avilés Flores, Tegucigalpa, 12 de diciembre de 1996.

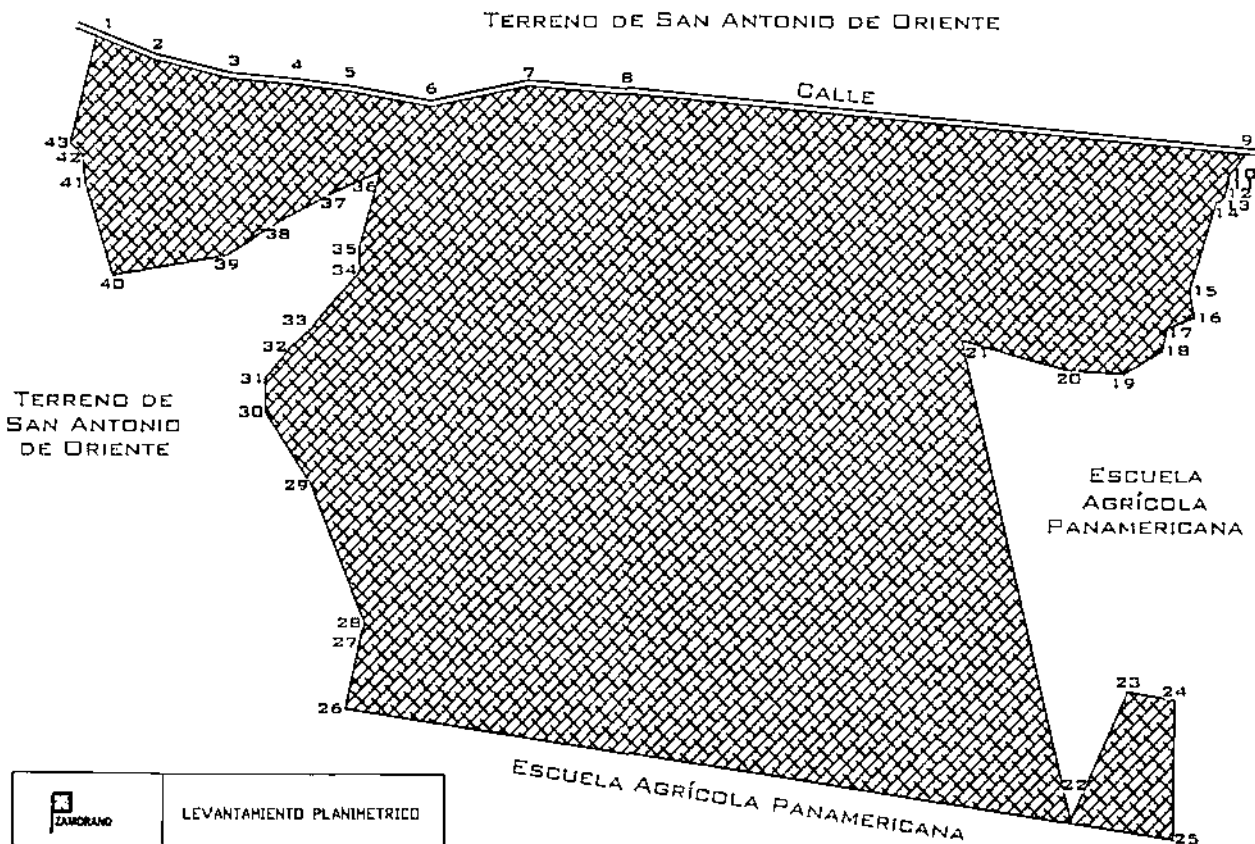
Esta propiedad es conocida dentro de la institución como “Cerro El Burro” y será nombrada “Parte Alta del Cerro Burro” en el resto del documento, para diferenciarla de la sección baja del terreno compuesta por la escritura pública nombrada anteriormente.

En el testimonio de escritura pública no se nombran rumbos ni distancias, por lo que fue necesario elaborar nuevas mediciones con GPS. El terreno se encuentra delimitado en partes por cercas de alambre y en otras por cercas de piedra. Actualmente esta sección del cerro se encuentra bajo manejo forestal.

En este testimonio no se hace referencia al tamaño de la propiedad, encontrándose a través de las mediciones con GPS en el terreno, una extensión de 62.24 hectáreas, equivalentes a 88.91 manzanas, por lo cual no fue posible calcular el error.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# PARTE ALTA DEL CERRO "EL BURRO"

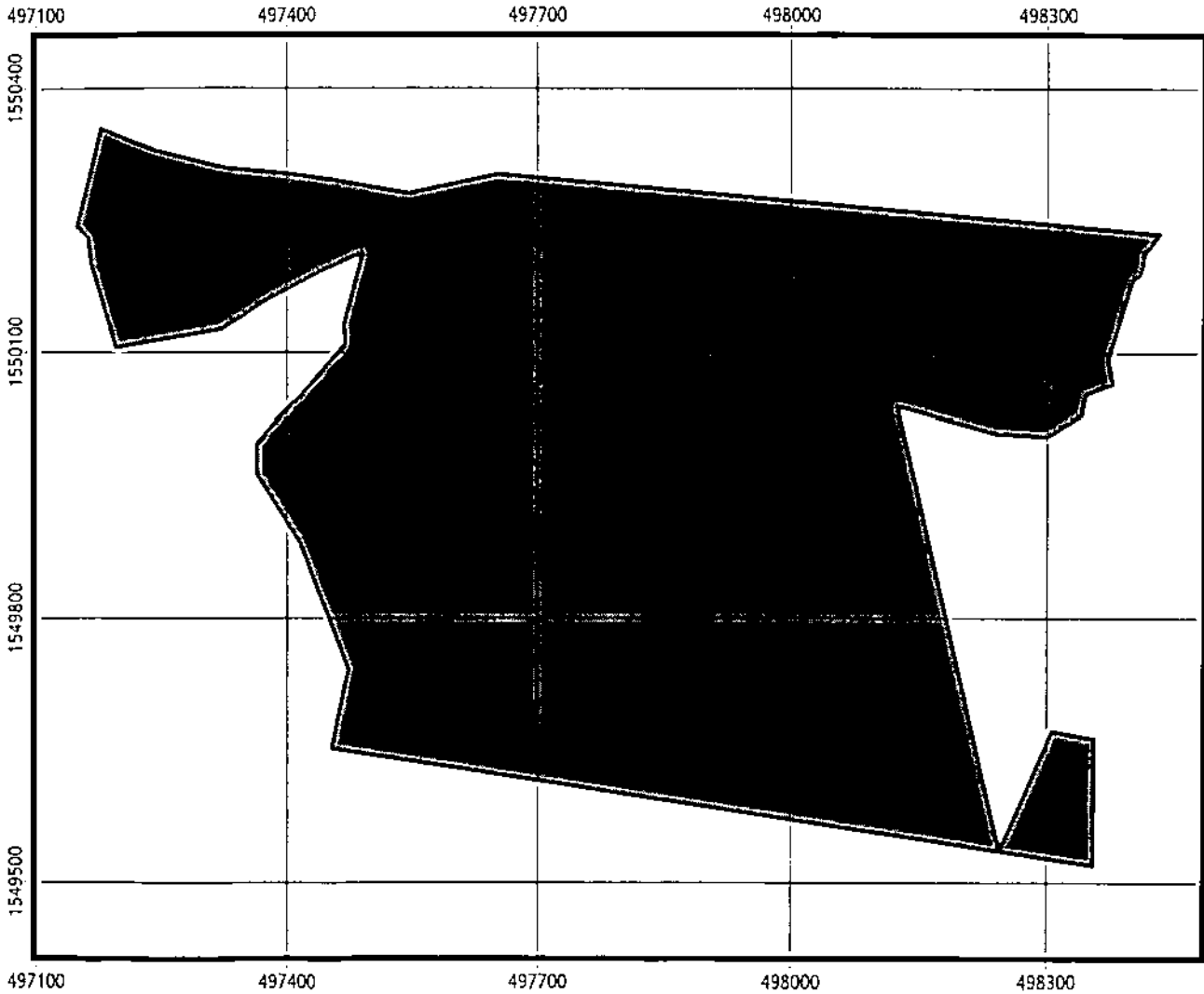
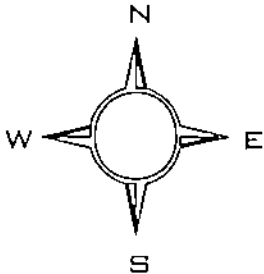


	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario: Escritura: Ubicación:	Escuela Agrícola Panamericana 42 Valle del Río Yeguas Dpto. Francisco Morazán
Fecha: Escala: Área:	09 -- 02 -- 2002 1 : 3150 62.2433 has 88.9191 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIA	RUMBO
1 2	70.86	N 69d13'38" W
2 3	83.83	N 76d43'29" W
3 4	72.83	N 85d04'37" W
4 5	57.82	N 82d40'38" W
5 6	91.78	N 80d26'06" W
6 7	109.62	S 78d23'27" W
7 8	103.28	S 85d34'03" E
8 9	679.07	S 84d56'47" E
9 10	30.75	N 38d34'57" E
10 11	7.23	N 00d54'57" E
11 12	13.50	N 15d35'57" E
12 13	5.32	N 35d18'57" E
13 14	6.28	N 70d05'57" E
14 15	97.28	N 17d37'00" E
15 16	28.35	N 11d44'45" W
16 17	33.61	N 69d58'57" E
17 18	23.94	N 11d13'57" E
18 19	48.38	N 59d17'57" E
19 20	59.74	S 86d41'03" E
20 21	120.62	S 75d11'03" E
21 22	515.96	N 13d39'03" W
22 23	148.29	S 24d04'57" W
23 24	51.70	N 80d04'03" W
24 25	145.11	N 00d29'03" E
25 26	912.02	S 81d36'18" E
26 27	71.43	S 12d19'53" W
27 28	20.52	S 15d00'12" W
28 29	155.21	S 22d12'48" E
29 30	92.66	S 33d32'48" E
30 31	33.62	S 01d33'48" E
31 32	43.02	S 40d59'12" W
32 33	31.48	S 48d53'12" W
33 34	81.06	S 42d14'12" W
34 35	22.65	S 03d56'48" E
35 36	84.75	S 15d49'12" W
36 37	56.30	N 66d36'12" E
37 38	69.43	N 63d22'12" E
38 39	64.48	N 57d49'12" E
39 40	128.68	N 80d30'12" E
40 41	99.90	S 17d16'48" E
41 42	30.95	S 07d22'48" E
42 43	17.47	S 48d25'48" E
43 44	116.10	S 14d31'24" W

PARTE ALTA DEL CERRO BURRO		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	70.86	N 69°13'38" W
2 3	83.83	N 76°43'29" W
3 4	72.83	N 85°4'37" W
4 5	57.82	N 82°40'38" W
5 6	91.78	N 80°26'6" W
6 7	109.62	S 78°23'27" W
7 8	103.28	S 85°34'3" E
8 9	679.07	S 84°56'47" E
9 10	30.75	N 38°34'57" E
10 11	7.23	N 0°54'57" E
11 12	13.50	N 15°35'57" E
12 13	5.32	N 35°18'57" E
13 14	6.28	N 70°5'57" E
14 15	97.28	N 17°37'0" E
15 16	28.35	N 11°44'45" W
16 17	33.61	N 69°58'57" E
17 18	23.94	N 11°13'57" E
18 19	48.38	N 59°17'57" E
19 20	59.74	S 86°41'3" E
20 21	120.62	S 75°11'3" E
21 22	515.96	N 13°39'3" W
22 23	148.29	S 24°4'57" W
23 24	51.70	N 80°4'3" W
24 25	145.11	N 0°29'3" E
25 26	912.02	S 81°36'18" E
26 27	71.43	S 12°19'53" W
27 28	20.52	S 15°0'12" W
28 29	155.21	S 22°12'48" E
29 30	92.66	S 33°32'48" E
30 31	33.62	S 1°33'48" E
31 32	43.02	S 40°59'12" W
32 33	31.48	S 48°53'12" W
33 34	81.06	S 42°14'12" W
34 35	22.65	S 3°56'48" E
35 36	84.75	S 15°49'12" W
36 37	56.30	N 66°36'12" E
37 38	69.43	N 63°22'12" E
38 39	64.48	N 57°49'12" E
39 40	128.68	N 80°30'12" E
40 41	99.90	S 17°16'48" E
41 42	30.95	S 7°22'48" E
42 43	17.47	S 48°25'48" E
43 44	116.10	S 14°31'24" W



# PARTE ALTA DEL CERRO EL BURRO



1550400  
1550100  
1549800  
1549500

497100 497400 497700 498000 498300  
300 600 900 METERS

**LEYENDA**

 PERÍMETRO  
 AREA

ESCALA 1: 8000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM • ZONA 16N • NAD 1927 • CLARKE 1866

PARTE ALTA DEL CERRO BURRO			
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Parte Alta del Burro	56,300
2	Line	Parte Alta del Burro	84,750
3	Line	Parte Alta del Burro	22,650
4	Line	Parte Alta del Burro	81,060
5	Line	Parte Alta del Burro	31,480
6	Line	Parte Alta del Burro	43,020
7	Line	Parte Alta del Burro	33,620
8	Line	Parte Alta del Burro	92,660
9	Line	Parte Alta del Burro	155,210
10	Line	Parte Alta del Burro	20,520
11	Line	Parte Alta del Burro	71,434
12	Line	Parte Alta del Burro	912,016
13	Line	Parte Alta del Burro	145,114
14	Line	Parte Alta del Burro	51,700
15	Line	Parte Alta del Burro	148,290
16	Line	Parte Alta del Burro	515,960
17	Line	Parte Alta del Burro	120,620
18	Line	Parte Alta del Burro	59,740
19	Line	Parte Alta del Burro	48,380
20	Line	Parte Alta del Burro	23,940
21	Line	Parte Alta del Burro	33,610
22	Line	Parte Alta del Burro	28,346
23	Line	Parte Alta del Burro	97,284
24	Line	Parte Alta del Burro	6,280
25	Line	Parte Alta del Burro	5,320
26	Line	Parte Alta del Burro	13,500
27	Line	Parte Alta del Burro	7,230
28	Line	Parte Alta del Burro	30,750
29	Line	Parte Alta del Burro	782,344
30	Line	Parte Alta del Burro	109,622
31	Line	Parte Alta del Burro	91,776
32	Line	Parte Alta del Burro	57,822
33	Line	Parte Alta del Burro	72,829
34	Line	Parte Alta del Burro	83,830
35	Line	Parte Alta del Burro	70,856
36	Line	Parte Alta del Burro	116,105
37	Line	Parte Alta del Burro	17,470
38	Line	Parte Alta del Burro	30,950
39	Line	Parte Alta del Burro	99,900
40	Line	Parte Alta del Burro	128,680
41	Line	Parte Alta del Burro	64,480
42	Line	Parte Alta del Burro	69,430

PARTE ALTA DEL CERRO BURRO				
ID	AREA_METER	PERIMETER_	ACRES	HECTARES
0	622053.189	4736.878	153.712	62.205

#### 4.16 CARBONCITO

Esta propiedad está compuesta por varios terrenos pequeños y cada uno de éstos presenta título de propiedad, sin embargo, dicha documentación legal no pudo ser brindada al presente estudio, debido a que se encuentra en trámite en la Instituto Nacional Agrario.

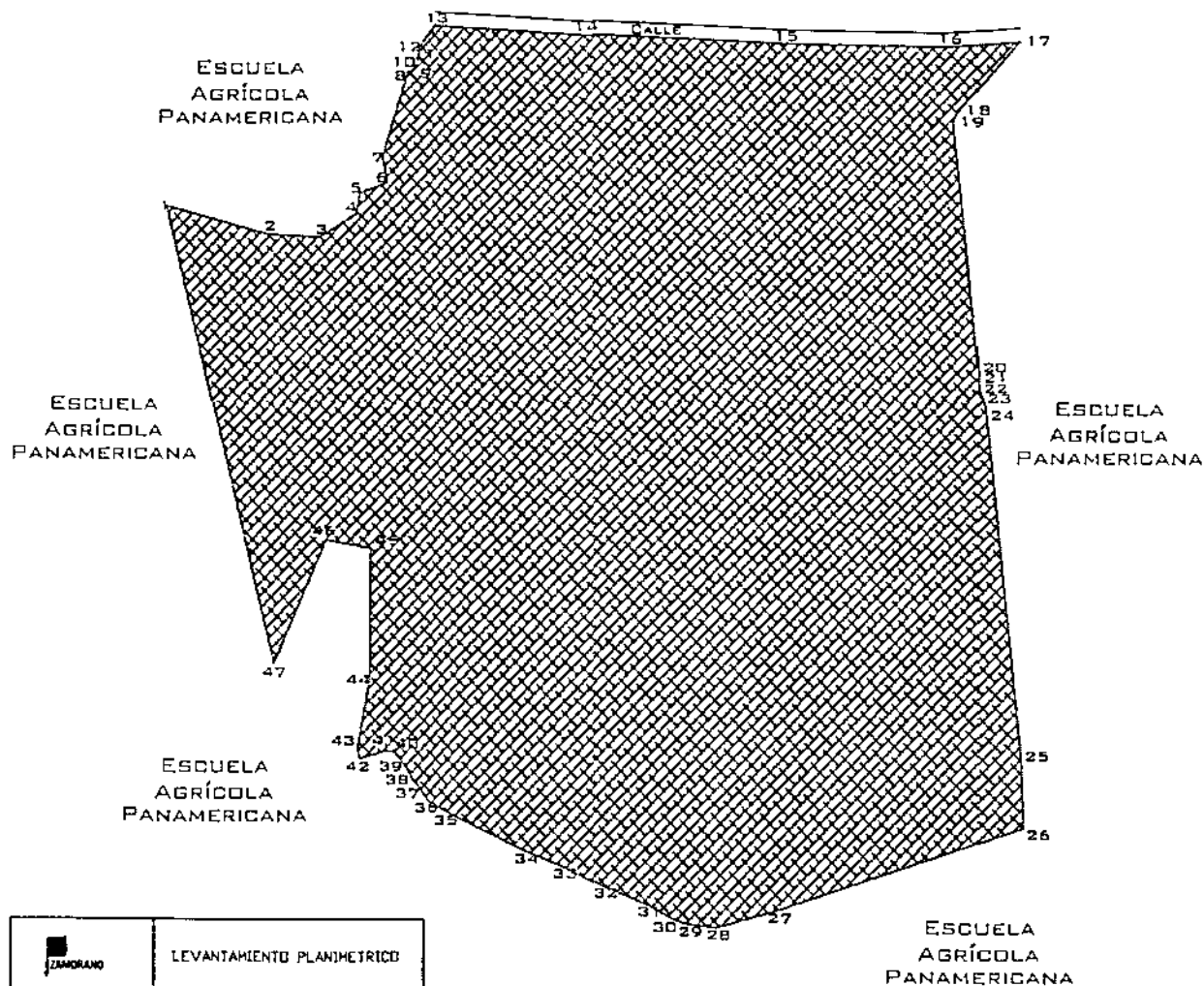
Se realizaron mediciones con GPS para elaborar un plano único para el conjunto de todas estas propiedades, mejor conocidas como "Carboncito" y así será nombrada en el resto del documento.

Los terrenos se encuentran debidamente delimitados con cercos de alambre y de piedra, por lo que no se tuvo mayor dificultad para identificarlos. Actualmente no se esta dando algún uso particular a la tierra, encontrándose la mayor parte cubierta de monte.

A través de las mediciones se determinó que la extensión total del conjunto de terrenos es de 70.67 hectáreas, equivalentes a 100.96 manzanas.

A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# CARBONCITO



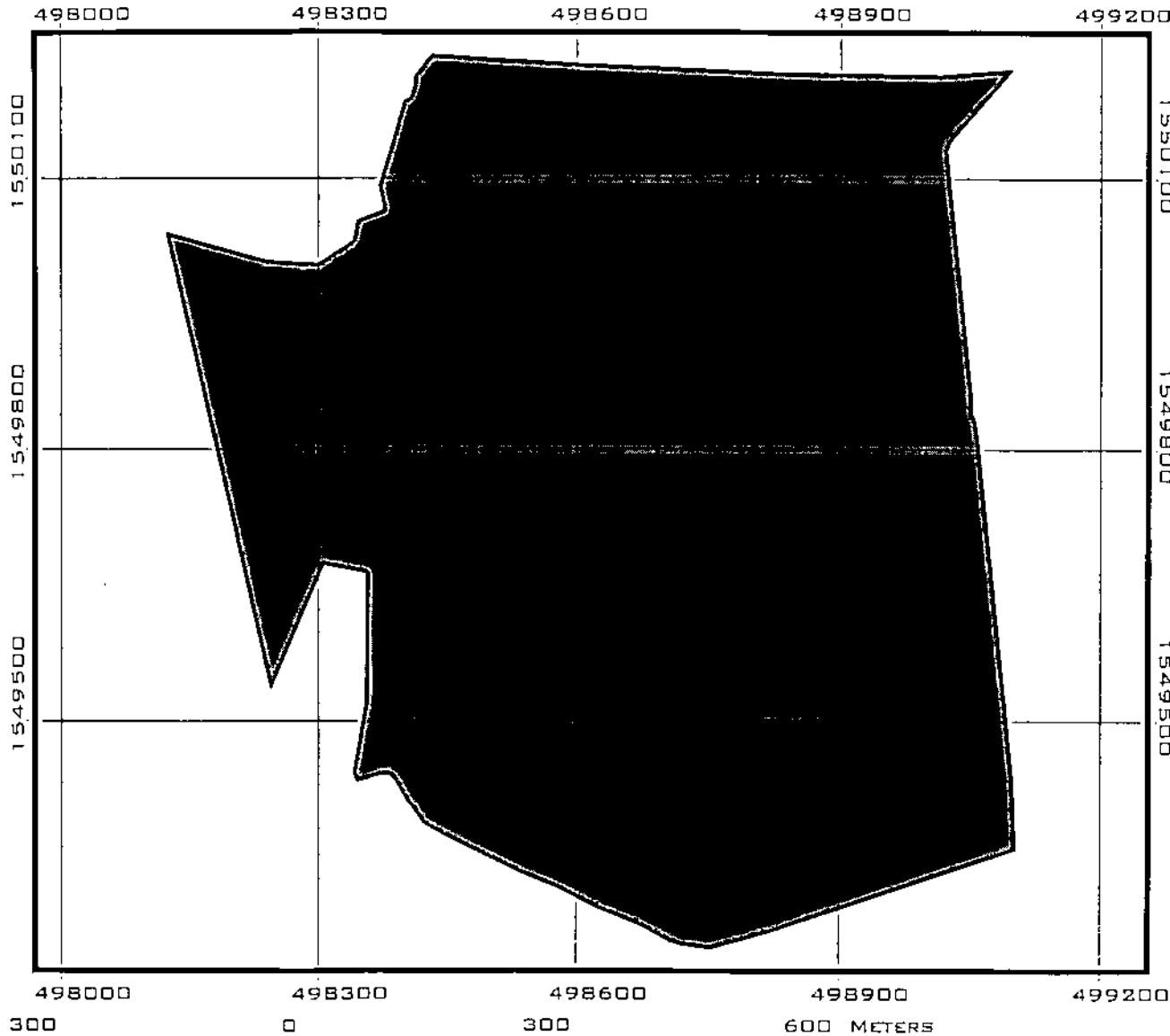
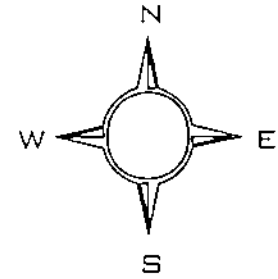
	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Escritura:	Valle del Río Yeguaré
Ubicación:	Dpto. Francisco Morazán
Fecha:	2 - 09 - 2002
Escala:	1 : 2150
Área:	70.6642 has
	100.9488 m <sup>2</sup>
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Aragón

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	120.62	N 75d11'03" W
2 3	59.74	N 86d41'03" W
3 4	48.71	S 58d52'10" W
4 5	23.45	S 11d13'57" W
5 6	33.61	S 69d58'57" W
6 7	28.35	S 11d44'45" E
7 8	97.28	S 17d37'00" W
8 9	6.28	S 70d05'57" W
9 10	5.32	S 35d18'57" W
10 11	13.50	S 15d35'57" W
11 12	7.23	S 00d54'57" W
12 13	30.75	S 38d34'57" W
13 14	169.68	N 86d42'51" W
14 15	225.78	N 87d29'37" W
15 16	186.88	N 89d08'41" W
16 17	81.60	S 85d37'02" W
17 18	102.00	N 42d21'14" E
18 19	13.53	N 27d30'43" E
19 20	271.16	N 06d06'50" W
20 21	7.75	N 03d27'09" W
21 22	14.00	N
22 23	10.77	N 21d48'05" W
23 24	20.22	N 08d31'51" W
24 25	375.59	N 06d13'41" W
25 26	78.70	N 02d22'10" W
26 27	293.30	N 71d55'19" E
27 28	71.97	N 74d43'25" E
28 29	32.00	S 82d51'50" E
29 30	14.56	S 74d03'17" E
30 31	36.56	S 62d17'33" E
31 32	53.48	S 68d28'02" E
32 33	50.65	S 63d28'32" E
33 34	46.79	S 68d41'40" E
34 35	95.90	S 64d41'18" E
35 36	29.29	N 62d9'43" W
36 37	23.52	N 35d52'25" W
37 38	6.71	S 44d51'40" E
38 39	27.42	S 32d33'48" E
39 40	10.53	S 44d33'14" E
40 41	9.57	S 87d36'58" E
41 42	29.97	N 73d38'41" E
42 43	10.47	S 17d52'34" E
43 44	76.19	S 10d15'11" W
44 45	145.11	S 00d29'03" W
45 46	51.70	S 80d04'03" E
46 47	148.29	N 24d04'57" E
47 1	515.96	S 13d39'03" E

ZARZAL - CARBONCITO		
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	120.62	N 75°11'03" W
2 3	59.74	N 86°41'03" W
3 4	48.71	S 58°52'10" W
4 5	23.45	S 11°13'57" W
5 6	33.61	S 69°58'57" W
6 7	28.35	S 11°44'45" E
7 8	97.28	S 17°37'00" W
8 9	6.28	S 70°05'57" W
9 10	5.32	S 35°18'57" W
10 11	13.50	S 15°35'57" W
11 12	7.23	S 00°54'57" W
12 13	30.75	S 38°34'57" W
13 14	169.68	N 86°42'51" W
14 15	225.78	N 87°29'37" W
15 16	186.88	N 89°08'41" W
16 17	81.60	S 85°37'02" W
17 18	102.00	N 42°21'14" E
18 19	13.53	N 27°30'43" E
19 20	271.16	N 06°06'50" W
20 21	7.75	N 03°27'09" W
21 22	14.00	N
22 23	10.77	N 21°48'05" W
23 24	20.22	N 08°31'51" W
24 25	375.59	N 06°13'41" W
25 26	78.70	N 02°22'10" W
26 27	293.30	N 71°55'19" E
27 28	71.97	N 74°43'25" E
28 29	32.00	S 82°51'50" E
29 30	14.56	S 74°03'17" E
30 31	36.56	S 62°17'33" E
31 32	53.48	S 68°28'02" E
32 33	50.65	S 63°28'32" E
33 34	46.79	S 68°41'40" E
34 35	95.90	S 64°41'18" E
35 36	29.29	N 62°09'43" W
36 37	23.52	N 35°52'25" W
37 38	6.71	S 44°51'40" E
38 39	27.42	S 32°33'48" E
39 40	10.53	S 44°33'14" E
40 41	9.57	S 87°36'58" E
41 42	29.97	N 73°38'41" E
42 43	10.47	S 17°52'34" E
43 44	76.19	S 10°15'11" W
44 45	145.11	S 00°29'03" W
45 46	51.70	S 80°04'03" E
46 47	148.29	N 24°04'57" E
47 1	515.96	S 13°39'03" E



# CARBONCITO



1550100

1549800

1549500

## LEYENDA



ESCALA : 1:7000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

ZARZAL							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Zarzal	225.778	25	Line	Zarzal	13.500
2	Line	Zarzal	6.707	26	Line	Zarzal	186.879
3	Line	Zarzal	27.419	27	Line	Zarzal	81.602
4	Line	Zarzal	10.533	28	Line	Zarzal	102.003
5	Line	Zarzal	9.568	29	Line	Zarzal	13.530
6	Line	Zarzal	29.969	30	Line	Zarzal	271.162
7	Line	Zarzal	10.470	31	Line	Zarzal	7.750
8	Line	Zarzal	76.188	32	Line	Zarzal	14.000
9	Line	Zarzal	7.230	33	Line	Zarzal	10.770
10	Line	Zarzal	30.750	34	Line	Zarzal	20.224
11	Line	Zarzal	169.678	35	Line	Zarzal	375.587
12	Line	Zarzal	145.114	36	Line	Zarzal	78.697
13	Line	Zarzal	51.700	37	Line	Zarzal	23.521
14	Line	Zarzal	148.290	38	Line	Zarzal	29.289
15	Line	Zarzal	515.960	39	Line	Zarzal	50.651
16	Line	Zarzal	120.620	40	Line	Zarzal	46.788
17	Line	Zarzal	59.740	41	Line	Zarzal	95.897
18	Line	Zarzal	48.710	42	Line	Zarzal	293.298
19	Line	Zarzal	23.449	43	Line	Zarzal	71.969
20	Line	Zarzal	33.610	44	Line	Zarzal	36.563
21	Line	Zarzal	28.346	45	Line	Zarzal	53.483
22	Line	Zarzal	97.284	46	Line	Zarzal	32.003
23	Line	Zarzal	6.280	47	Line	Zarzal	14.560
24	Line	Zarzal	5.320				

ZARZAL				
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	706641.731	3812.438	174.614	70.664

#### 4.17 FERRARI

Esta propiedad fue adquirida por la Escuela Agrícola Panamericana, sin embargo, al igual que Masicarán Agro Casa Blanca, el título de propiedad se encuentra en trámite. Esta se encuentra ubicada entre las propiedades del Llano del Ocotol y Flores. Para efectos del estudio, en el resto del documento se denominará "Ferrari".

Se realizaron mediciones con GPS para elaborar un plano con sus respectivos rumbos y distancias y así poder brindar a la asesoría legal de la EAP, una herramienta para corroborar su documentación legal, la cual se encuentra en trámite.

El terreno en su mayor parte no se encuentra delimitado, por lo que se tuvo que indagar con personas que conocen el límite del terreno para identificarlos. En la misma no hay uso particular de la tierra por parte de la institución.

A través de las mediciones se determinó que la extensión total de la propiedad es de 169.42 hectáreas, equivalentes a 242.03 manzanas.

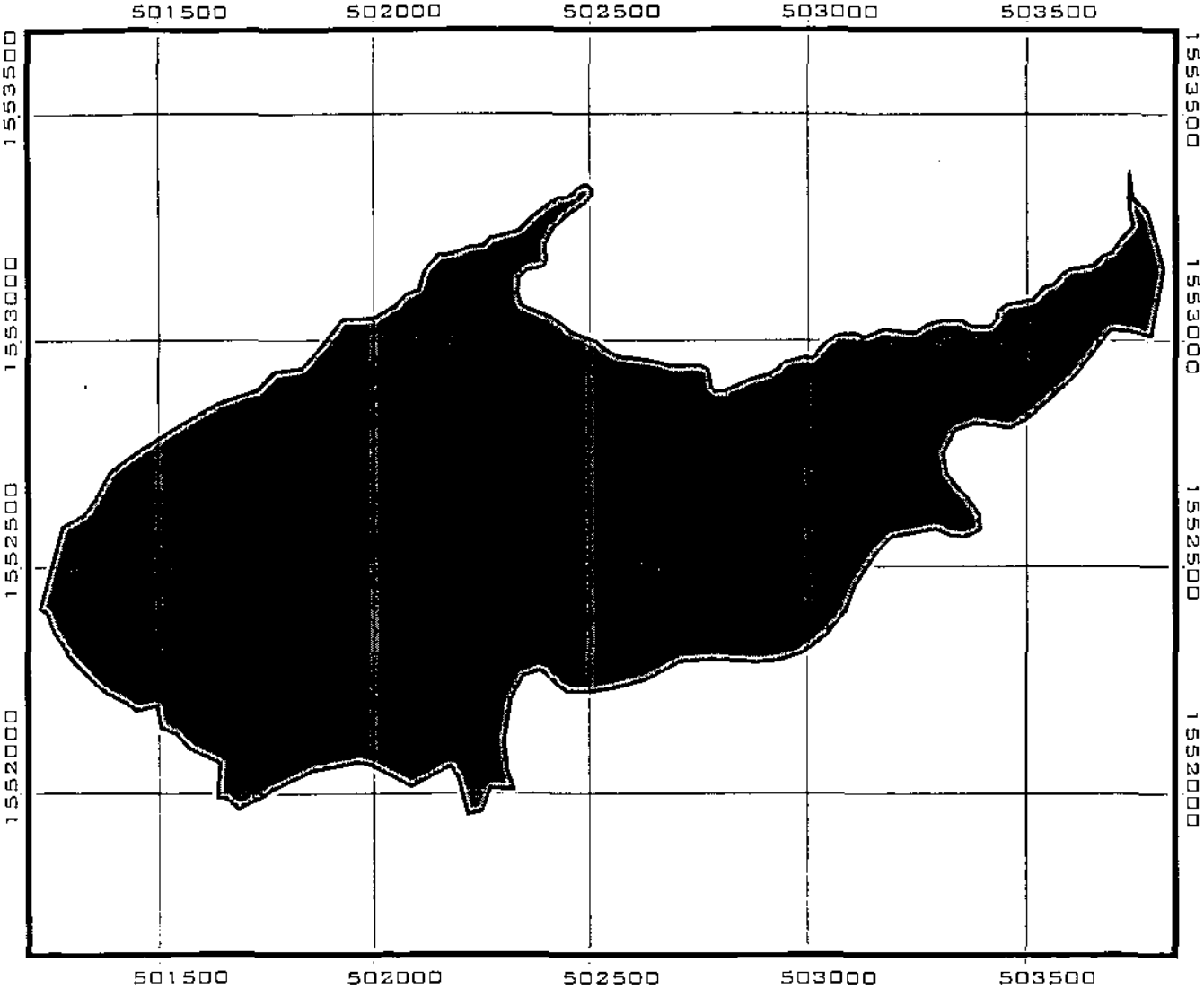
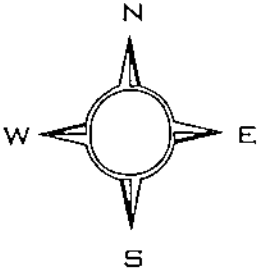
A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.



FERRARI					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	59.84	S 70°59'28" E	41 42	58.18	S 280°46'4" W
2 3	42.79	S 510°25'0" E	42 43	91.24	S 90°27'44" W
3 4	135.20	S 160°20'55" E	43 44	66.37	S 60°3'15" E
4 5	151.44	S 110°37'50" W	44 45	45.56	S 190°17'42" E
5 6	53.19	N 780°35'50" W	45 46	54.36	N 860°2'1" W
6 7	43.07	N 860°0'23" W	46 47	55.6	S 210°26'26" W
7 8	118.41	S 370°27'2" W	47 48	34.72	S 790°33'9" W
8 9	88.46	S 470°17'26" W	48 49	84.8	N 140°20'57" W
9 10	69.63	S 500°48'20" W	49 50	29.42	N 360°28'28" W
10 11	42.49	S 630°26'6" W	50 51	68.79	S 630°18'2" W
11 12	41.44	N 810°40'28" W	51 52	31.28	S 620°58'43" W
12 13	38.78	N 840°4'45" W	52 53	108.14	N 630°46'43" W
13 14	48.79	S 720°5'46" W	53 54	28.88	N 770°46'46" W
14 15	55.46	S 270°55'25" W	54 55	29.55	S 770°16'52" W
15 16	48.66	S 90°27'44" E	55 56	77.72	S 800°19'6" W
16 17	41.09	S 410°1'24" E	56 57	34.37	S 660°8'2" W
17 18	42.52	S 410°11'9" E	57 58	72.1	S 660°17'4" W
18 19	35.23	S 340°35'32" E	58 59	18.15	S 500°15'39" W
19 20	30.02	S 105°4'33" E	59 60	70.66	S 630°41'3" W
20 21	35.73	S 620°29'43" W	60 61	35.91	N 460°35'0" W
21 22	34.31	N 870°29'40" W	61 62	23.42	N 850°15'20" W
22 23	40.31	N 660°36'53" W	62 63	77.59	N 50°22'46" E
23 24	54.92	S 790°30'31" W	63 64	81.53	N 660°6'21" W
24 25	46.87	S 780°55'47" W	64 65	38.99	N 400°18'35" W
25 26	45.25	S 450°0'0" W	65 66	41.81	N 670°30'13" W
26 27	36.04	S 330°39'1" W	66 67	48	N 100°2'3" W
27 28	54.64	S 340°33'45" W	67 68	50.59	S 760°26'40" W
28 29	58.87	S 200°53'52" W	68 69	64.38	N 630°29'12" W
29 30	68.12	S 400°14'11" W	69 70	64.38	N 630°29'12" W
30 31	67.20	S 530°28'16" W	70 71	98.6	N 470°2'58" W
31 32	57.54	S 720°48'55" W	71 72	77.92	N 350°15'13" W
32 33	54.15	S 850°45'49" W	72 73	46.16	N 200°47'21" W
33 34	96.19	N 860°25'25" W	73 74	18.39	N 620°19'51" W
34 35	77.13	S 860°17'0" W	74 75	189.76	N 160°18'19" E
35 36	87.21	S 630°26'6" W	75 76	57.1	N 630°20'27" E
36 37	65.22	S 740°53'31" W	76 77	42.64	N 360°49'47" E
37 38	64.78	S 810°7'10" W	77 78	68.57	N 290°48'37" E
38 39	55.00	W	78 79	73.4	N 540°22'34" E
39 40	76.19	N 510°54'48" W	79 80	118.43	N 590°42'0" E
40 41	41.76	S 730°18'3" W			

FERRARI					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
80 81	106.83	N 61°29'4" E	119 120	68.43	S 83°36'22" E
81 82	88.9	N 73°15'3" E	120 121	55.40	S 76°49'18" E
82 83	60.42	N 44°57'35" E	121 122	64.03	N 89°46'35" E
83 84	68.66	N 82°59'24" E	122 123	21.51	S 68°10'8" E
84 85	141.76	N 39°54'12" E	123 124	42.76	S 10°47'3" E
85 86	68.89	N 89°4'6" E	124 125	8.49	S 45°0'0" E
86 87	54.55	N 61°32'13" E	125 126	22.00	E
87 88	42.52	N 48°48'51" E	126 127	65.39	N 66°34'17" E
88 89	29.73	N 70°20'46" E	127 128	47.54	N 75°22'45" E
89 90	44.27	N 18°26'6" E	128 129	42.8	N 52°35'41" E
90 91	48.17	N 41°38'1" E	129 130	45.58	N 74°44'6" E
91 92	32.06	N 86°25'25" E	130 131	18.44	S 77°28'16" E
92 93	46.79	N 70°0'16" E	131 132	31.62	N 34°41'43" E
93 94	26.08	N 85°36'5" E	132 133	41.62	N 54°46'57" E
94 95	22.63	N 45°0'0" E	133 134	42.76	N 79°12'57" E
95 96	67.91	N 76°22'23" E	134 135	26	S 67°22'48" E
96 97	42.43	N 45°0'0" E	135 136	47.51	N 67°44'14" E
97 98	77.64	N 55°28'44" E	136 137	68.47	S 83°17'25" E
98 99	20.00	E	137 138	39.45	N 59°32'4" E
99 100	41.23	N 50°54'22" E	138 139	34.93	N 76°45'34" E
100 101	12.17	N 80°32'16" E	139 140	41.97	E
101 102	18.44	S 49°23'55" E	140 141	22.80	S 52°7'30" E
102 103	10.00	S	141 142	46.00	E
103 104	33.94	S 45°0'0" W	142 143	23.35	N 43°15'51" E
104 105	43.27	S 56°18'36" W	143 144	16.00	N
105 106	36.88	S 49°23'55" W	144 145	25.81	N 54°27'44" E
106 107	47.41	S 27°38'46" W	145 146	59.84	N 80°22'49" E
107 108	30.27	S 7°35'41" E	146 147	38.87	N 43°54'57" E
108 109	12.65	S 18°26'6" W	147 148	25	N 73°44'23" E
109 110	9.98	S 53°1'36" W	148 149	28.43	N 39°17'22" E
110 111	34.53	S 79°59'31" W	149 150	24.19	N 60°15'18" E
111 112	24.08	S 48°21'59" W	150 151	49.5	N 81°52'12" E
112 113	34.06	S 3°21'59" W	151 152	34.83	N 50°49'35" E
113 114	29.12	S 15°56'43" E	152 153	20.25	N 69°46'31" E
114 115	79.09	S 69°16'0" E	153 154	33.82	N 34°7'4" E
115 116	54.41	S 53°58'21" E	154 155	39.6	N 45°0'0" E
116 117	55.03	S 70°54'23" E	155 156	24.25	N 14°19'22" W
117 118	38.42	S 51°20'25" E	156 157	28.61	N 5°0'47" W
118 119	26.00	S 67°22'48" E	157 1	59.1	N 3°14'59" E

# FERRARI



**LEYENDA**

 PERÍMETRO  
 AREA

ESCALA 1 : 15000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866



FERRARI							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	Ferrari	39.598	41	Line	Ferrari	42.755
2	Line	Ferrari	48.662	42	Line	Ferrari	41.617
3	Line	Ferrari	55.457	43	Line	Ferrari	31.623
4	Line	Ferrari	48.793	44	Line	Ferrari	18.439
5	Line	Ferrari	38.777	45	Line	Ferrari	45.578
6	Line	Ferrari	41.437	46	Line	Ferrari	42.802
7	Line	Ferrari	42.485	47	Line	Ferrari	47.539
8	Line	Ferrari	69.625	48	Line	Ferrari	65.391
9	Line	Ferrari	88.459	49	Line	Ferrari	22.000
10	Line	Ferrari	118.406	50	Line	Ferrari	8.485
11	Line	Ferrari	43.075	51	Line	Ferrari	42.755
12	Line	Ferrari	53.193	52	Line	Ferrari	21.513
13	Line	Ferrari	151.445	53	Line	Ferrari	64.030
14	Line	Ferrari	135.200	54	Line	Ferrari	55.399
15	Line	Ferrari	42.790	55	Line	Ferrari	68.426
16	Line	Ferrari	59.843	56	Line	Ferrari	26.000
17	Line	Ferrari	59.095	57	Line	Ferrari	38.419
18	Line	Ferrari	28.609	58	Line	Ferrari	55.027
19	Line	Ferrari	24.254	59	Line	Ferrari	54.406
20	Line	Ferrari	10.548	60	Line	Ferrari	79.092
21	Line	Ferrari	33.821	61	Line	Ferrari	29.120
22	Line	Ferrari	20.248	62	Line	Ferrari	34.059
23	Line	Ferrari	34.828	63	Line	Ferrari	24.083
24	Line	Ferrari	49.497	64	Line	Ferrari	34.525
25	Line	Ferrari	24.187	65	Line	Ferrari	9.976
26	Line	Ferrari	28.425	66	Line	Ferrari	12.649
27	Line	Ferrari	25.000	67	Line	Ferrari	30.265
28	Line	Ferrari	38.870	68	Line	Ferrari	47.413
29	Line	Ferrari	59.841	69	Line	Ferrari	36.878
30	Line	Ferrari	25.807	70	Line	Ferrari	43.267
31	Line	Ferrari	16.000	71	Line	Ferrari	33.941
32	Line	Ferrari	23.345	72	Line	Ferrari	10.000
33	Line	Ferrari	46.000	73	Line	Ferrari	18.439
34	Line	Ferrari	22.804	74	Line	Ferrari	12.166
35	Line	Ferrari	41.970	75	Line	Ferrari	41.231
36	Line	Ferrari	34.928	76	Line	Ferrari	20.000
37	Line	Ferrari	39.446	77	Line	Ferrari	77.641
38	Line	Ferrari	68.469	78	Line	Ferrari	42.426
39	Line	Ferrari	47.512	79	Line	Ferrari	67.912
40	Line	Ferrari	26.000				



FERRARI							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
80	Line	Ferrari	22.627	119	Line	Ferrari	77.718
81	Line	Ferrari	26.077	120	Line	Ferrari	29.550
82	Line	Ferrari	46.791	121	Line	Ferrari	28.879
83	Line	Ferrari	32.062	122	Line	Ferrari	108.138
84	Line	Ferrari	48.166	123	Line	Ferrari	31.277
85	Line	Ferrari	44.272	124	Line	Ferrari	68.790
86	Line	Ferrari	29.732	125	Line	Ferrari	29.420
87	Line	Ferrari	42.521	126	Line	Ferrari	84.796
88	Line	Ferrari	54.554	127	Line	Ferrari	34.721
89	Line	Ferrari	68.889	128	Line	Ferrari	55.595
90	Line	Ferrari	141.763	129	Line	Ferrari	54.359
91	Line	Ferrari	68.663	130	Line	Ferrari	45.563
98	Line	Ferrari	60.415	131	Line	Ferrari	66.370
93	Line	Ferrari	88.902	132	Line	Ferrari	91.241
94	Line	Ferrari	106.830	133	Line	Ferrari	58.181
95	Line	Ferrari	118.428	134	Line	Ferrari	41.761
96	Line	Ferrari	73.395	135	Line	Ferrari	76.193
97	Line	Ferrari	68.574	136	Line	Ferrari	55.000
98	Line	Ferrari	42.640	137	Line	Ferrari	64.777
99	Line	Ferrari	57.100	138	Line	Ferrari	65.224
100	Line	Ferrari	189.758	139	Line	Ferrari	87.207
101	Line	Ferrari	18.390	140	Line	Ferrari	77.132
102	Line	Ferrari	46.160	141	Line	Ferrari	96.187
103	Line	Ferrari	77.920	142	Line	Ferrari	54.148
104	Line	Ferrari	98.600	143	Line	Ferrari	57.539
105	Line	Ferrari	64.380	144	Line	Ferrari	67.201
106	Line	Ferrari	22.300	145	Line	Ferrari	68.118
107	Line	Ferrari	50.590	146	Line	Ferrari	58.873
108	Line	Ferrari	48.000	147	Line	Ferrari	54.644
109	Line	Ferrari	41.810	148	Line	Ferrari	36.039
110	Line	Ferrari	38.990	149	Line	Ferrari	45.255
111	Line	Ferrari	81.530	150	Line	Ferrari	46.872
112	Line	Ferrari	77.588	151	Line	Ferrari	54.918
113	Line	Ferrari	23.419	152	Line	Ferrari	40.311
114	Line	Ferrari	35.906	153	Line	Ferrari	34.313
115	Line	Ferrari	70.664	154	Line	Ferrari	35.728
116	Line	Ferrari	18.154	155	Line	Ferrari	30.017
117	Line	Ferrari	72.104	156	Line	Ferrari	35.228
118	Line	Ferrari	34.370	157	Line	Ferrari	42.521
				158	Line	Ferrari	41.090

FERRARI				
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	1694215,783	7987,969	418,648	169,422

#### 4.18 MASICARAN AGRO CASA BLANCA

Esta propiedad fue adquirida por la Escuela Agrícola Panamericana, sin embargo el título de propiedad se encuentra todavía en trámite. Esta se encuentra ubicada contiguo a la propiedad denominada “Masicarán Callejas”, al lado sur. Para efectos del estudio, en el resto del documento se denominará “Masicarán Agro Casa Blanca”.

Se realizaron mediciones con GPS para elaborar un plano con sus respectivos rumbos y distancias y así poder brindar a la asesoría legal de la EAP, una herramienta para verificar su documentación legal.

El terreno se encuentra delimitado con cercos de alambre y de piedra, sin embargo se tuvo que indagar con personas que conocen el límite del terreno para poder identificarlos. Dicho terreno no posee ningún uso particular de la tierra de parte de la E.A.P.

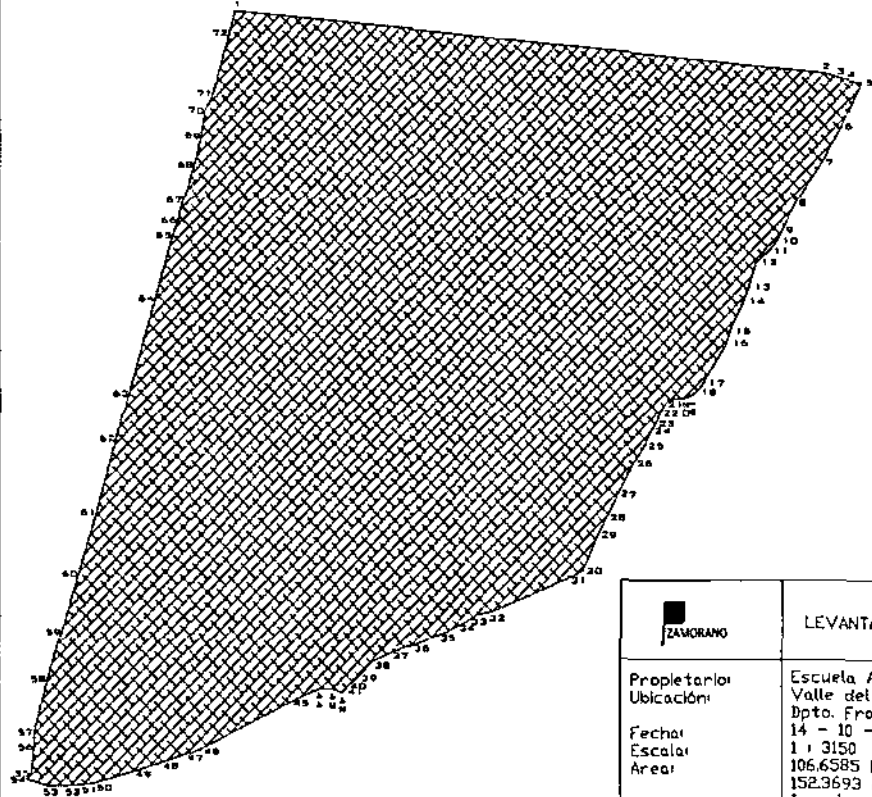
A través de las mediciones se determinó que la extensión total de la propiedad es de 106.66 hectáreas, equivalentes a 152.37 manzanas.


A continuación se muestra: el plano elaborado en AutoCAD que muestra la ubicación de los colindantes a dicha propiedad, la tabla de rumbos y distancias, el plano elaborado en ArcView y su respectiva base de datos que contiene áreas, perímetros y distancias.

# MASICARÁN (AGRO CASA BLANCA)



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA



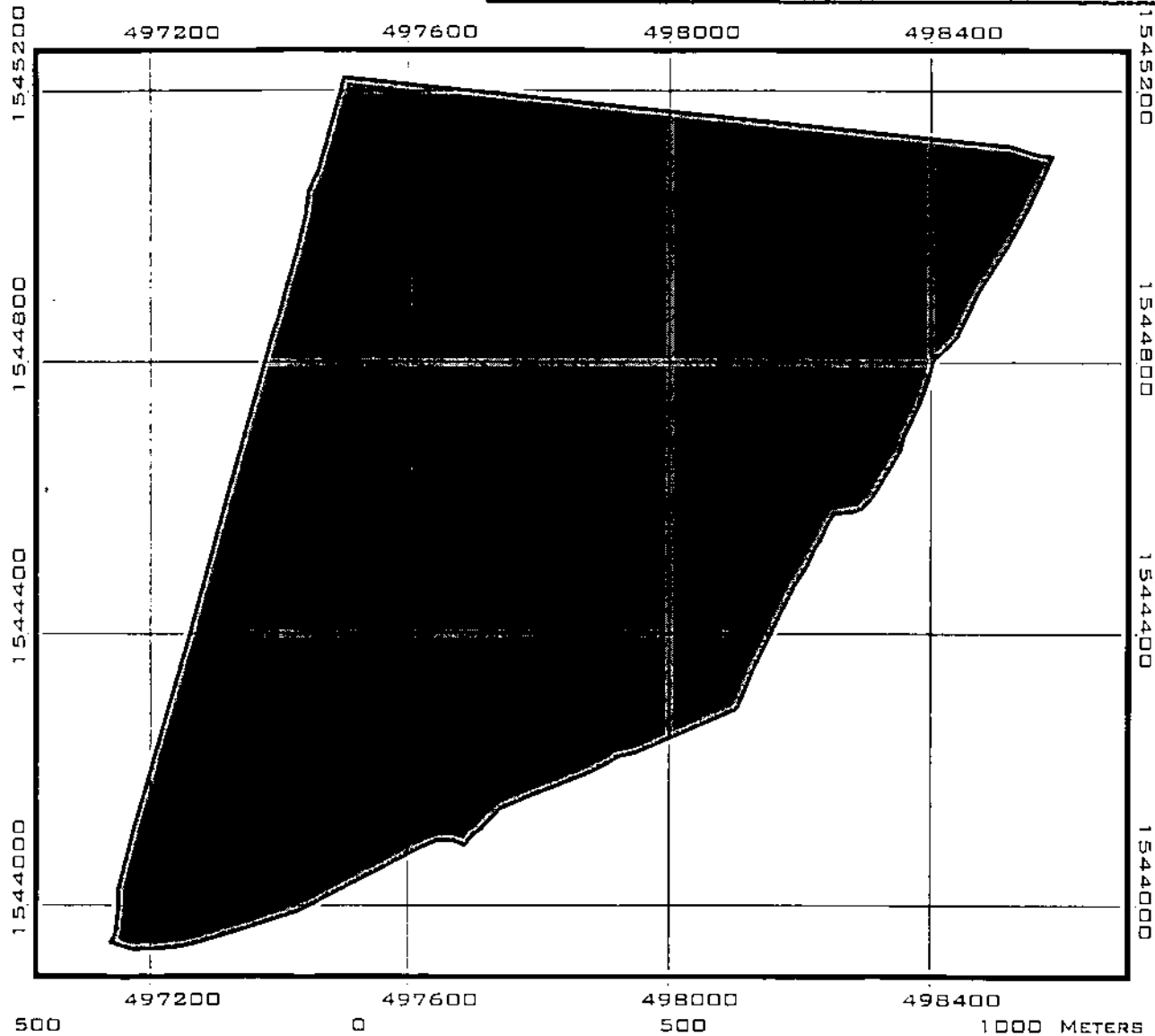
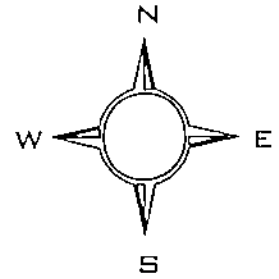
	LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
Propietario:	Escuela Agrícola Panamericana
Ubicación:	Valle del Río Yeguaré Dpto. Francisco Morazón
Fecha:	14 - 10 - 2002
Escala:	1 : 3150
Area:	106.6585 has 152.3693 mz
Elaborado por:	Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes Ing. Rodolfo Strazzanti Araúz

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	1028.01	N 84d22'33" W	37 38	48.52	N 67d26'08" E
2 3	26.00	N 72d39'33" W	38 39	39.24	N 43d25'12" E
3 4	20.19	N 75d39'39" W	39 40	25.68	N 52d52'00" E
4 5	19.89	N 83d52'57" W	40 41	6.02	N 20d38'03" E
5 6	82.89	N 26d00'09" E	41 42	6.28	N 51d55'29" E
6 7	67.17	N 29d38'28" E	42 43	18.79	S 68d07'50" E
7 8	80.31	N 33d18'22" E	43 44	23.10	N 88d45'34" E
8 9	51.55	N 25d52'45" E	44 45	36.80	N 68d03'25" E
9 10	20.43	N 26d42'11" E	45 46	192.81	N 63d55'31" E
10 11	22.60	N 41d43'04" E	46 47	12.98	N 66d08'26" E
11 12	27.18	N 49d14'11" E	47 48	45.84	N 71d23'14" E
12 13	43.25	N 16d55'21" E	48 49	49.23	N 73d01'48" E
13 14	25.62	N 20d29'36" E	49 50	73.64	N 74d20'20" E
14 15	54.91	N 26d14'35" E	50 51	23.48	N 78d01'47" E
15 16	20.49	N 14d07'28" E	51 52	25.36	N 85d28'36" E
16 17	78.23	N 31d36'20" E	52 53	42.72	N 87d48'48" E
17 18	19.51	N 40d20'36" E	53 54	40.83	S 74d10'48" E
18 19	8.62	N 52d29'32" E	54 55	12.56	S 36d19'21" W
19 20	12.41	N 66d50'38" E	55 56	42.33	S 07d09'55" W
20 21	29.38	N 85d22'21" E	56 57	26.25	S 00d03'56" W
21 22	16.25	N 34d34'13" E	57 58	88.86	S 15d12'50" W
22 23	29.31	N 24d08'27" E	58 59	81.75	S 16d49'00" W
23 24	12.40	N 36d16'43" E	59 60	101.98	S 16d47'48" W
24 25	29.98	N 24d38'30" E	60 61	107.00	S 17d08'16" W
25 26	34.44	N 34d09'38" E	61 62	127.98	S 15d50'36" W
26 27	58.62	N 27d13'46" E	62 63	76.43	S 15d55'26" W
27 28	42.78	N 26d57'59" E	63 64	163.37	S 16d12'15" W
28 29	33.84	N 27d33'52" E	64 65	110.43	S 16d31'29" W
29 30	64.24	N 23d36'01" E	65 66	26.22	S 20d52'05" W
30 31	12.44	N 62d28'00" E	66 67	35.85	S 14d13'34" W
31 32	158.47	N 67d30'18" E	67 68	59.19	S 17d19'47" W
32 33	25.10	N 79d05'35" E	68 69	52.57	S 14d33'54" W
33 34	24.82	N 59d45'25" E	69 70	41.07	S 08d26'38" W
34 35	36.96	N 64d46'48" E	70 71	32.46	S 27d08'57" W
35 36	47.16	N 69d31'15" E	71 72	103.61	S 16d27'16" W
36 37	40.47	N 69d23'03" E	72 1	38.49	S 16d00'54" W

MASICARAN (AGRO CASA BLANCA)					
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS					
LADO	DISTANCIAS	RUMBOS	LADO	DISTANCIAS	RUMBOS
1 2	1028.01	N 84°22'33" W	37 38	48.52	N 67°26'08" E
2 3	26.00	N 72°39'33" W	38 39	39.24	N 43°25'12" E
3 4	20.19	N 75°39'39" W	39 40	25.68	N 52°52'00" E
4 5	19.89	N 83°52'57" W	40 41	6.02	N 20°38'03" E
5 6	82.89	N 26°00'09" E	41 42	6.28	N 51°55'29" E
6 7	67.17	N 29°38'28" E	42 43	18.79	S 68°07'50" E
7 8	80.31	N 33°18'22" E	43 44	23.10	N 88°45'34" E
8 9	51.55	N 25°52'45" E	44 45	36.80	N 68°03'25" E
9 10	20.43	N 26°42'11" E	45 46	192.81	N 63°55'31" E
10 11	22.60	N 41°43'04" E	46 47	12.98	N 66°08'26" E
11 12	27.18	N 49°14'11" E	47 48	45.84	N 71°23'14" E
12 13	43.25	N 16°55'21" E	48 49	49.23	N 73°01'48" E
13 14	25.62	N 20°29'36" E	49 50	73.64	N 74°20'20" E
14 15	54.91	N 26°14'35" E	50 51	23.48	N 78°01'47" E
15 16	20.49	N 14°07'28" E	51 52	25.36	N 85°28'36" E
16 17	78.23	N 31°36'20" E	52 53	42.72	N 87°48'48" E
17 18	19.51	N 40°20'36" E	53 54	40.83	S 74°10'48" E
18 19	8.62	N 52°29'32" E	54 55	12.56	S 36°19'21" W
19 20	12.41	N 66°50'38" E	55 56	42.33	S 07°09'55" W
20 21	29.38	N 85°22'21" E	56 57	26.25	S 00°03'56" W
21 22	16.25	N 34°34'13" E	57 58	88.86	S 15°12'50" W
22 23	29.31	N 24°06'27" E	58 59	81.75	S 16°49'00" W
23 24	12.40	N 36°16'43" E	59 60	101.98	S 16°47'48" W
24 25	29.98	N 24°38'30" E	60 61	107.00	S 17°08'16" W
25 26	34.44	N 34°09'38" E	61 62	127.98	S 15°50'36" W
26 27	58.62	N 27°13'46" E	62 63	76.43	S 15°55'26" W
27 28	42.78	N 26°57'59" E	63 64	163.37	S 16°12'15" W
28 29	33.84	N 27°33'52" E	64 65	110.43	S 16°31'29" W
29 30	64.24	N 23°36'01" E	65 66	26.22	S 20°52'05" W
30 31	12.44	N 62°28'00" E	66 67	35.85	S 14°13'34" W
31 32	158.47	N 67°30'18" E	67 68	59.19	S 17°19'47" W
32 33	25.10	N 79°05'35" E	68 69	52.57	S 14°33'54" W
33 34	24.82	N 59°45'25" E	69 70	41.07	S 08°26'38" W
34 35	36.96	N 64°46'48" E	70 71	32.46	S 27°08'57" W
35 36	47.16	N 69°31'15" E	71 72	103.61	S 16°27'18" W
36 37	40.47	N 69°23'03" E	72 1	38.49	S 16°00'54" W

# MASICARÁN (AGRO CASA BLANCA)



## LEYENDA



ESCALA : 1:10000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

MASICARAN (AGRO CASA BLANCA)							
ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET	ID	ENTITY	LAYER	LENGTH_MET
1	Line	AgroCasaBlanca	38.494	37	Line	AgroCasaBlanca	40.472
2	Line	AgroCasaBlanca	103.614	38	Line	AgroCasaBlanca	47.161
3	Line	AgroCasaBlanca	32.456	39	Line	AgroCasaBlanca	36.963
4	Line	AgroCasaBlanca	41.065	40	Line	AgroCasaBlanca	24.818
5	Line	AgroCasaBlanca	52.569	41	Line	AgroCasaBlanca	25.103
6	Line	AgroCasaBlanca	59.187	42	Line	AgroCasaBlanca	158.467
7	Line	AgroCasaBlanca	35.849	43	Line	AgroCasaBlanca	12.439
8	Line	AgroCasaBlanca	26.220	44	Line	AgroCasaBlanca	64.243
9	Line	AgroCasaBlanca	110.431	45	Line	AgroCasaBlanca	33.841
10	Line	AgroCasaBlanca	163.370	46	Line	AgroCasaBlanca	42.782
11	Line	AgroCasaBlanca	76.433	47	Line	AgroCasaBlanca	58.616
12	Line	AgroCasaBlanca	127.982	48	Line	AgroCasaBlanca	34.442
13	Line	AgroCasaBlanca	107.001	49	Line	AgroCasaBlanca	29.980
14	Line	AgroCasaBlanca	101.981	50	Line	AgroCasaBlanca	12.405
15	Line	AgroCasaBlanca	81.746	51	Line	AgroCasaBlanca	29.306
16	Line	AgroCasaBlanca	88.864	52	Line	AgroCasaBlanca	16.249
17	Line	AgroCasaBlanca	26.250	53	Line	AgroCasaBlanca	29.376
18	Line	AgroCasaBlanca	42.331	54	Line	AgroCasaBlanca	12.410
19	Line	AgroCasaBlanca	12.561	55	Line	AgroCasaBlanca	8.623
20	Line	AgroCasaBlanca	40.826	56	Line	AgroCasaBlanca	19.510
21	Line	AgroCasaBlanca	42.721	57	Line	AgroCasaBlanca	78.234
22	Line	AgroCasaBlanca	25.359	58	Line	AgroCasaBlanca	20.489
23	Line	AgroCasaBlanca	23.481	59	Line	AgroCasaBlanca	54.910
24	Line	AgroCasaBlanca	73.644	60	Line	AgroCasaBlanca	25.621
25	Line	AgroCasaBlanca	49.234	61	Line	AgroCasaBlanca	43.253
26	Line	AgroCasaBlanca	45.837	62	Line	AgroCasaBlanca	27.185
27	Line	AgroCasaBlanca	12.979	63	Line	AgroCasaBlanca	22.601
28	Line	AgroCasaBlanca	192.814	64	Line	AgroCasaBlanca	20.429
29	Line	AgroCasaBlanca	36.796	65	Line	AgroCasaBlanca	51.550
30	Line	AgroCasaBlanca	23.095	66	Line	AgroCasaBlanca	80.311
31	Line	AgroCasaBlanca	18.792	67	Line	AgroCasaBlanca	67.170
32	Line	AgroCasaBlanca	6.275	68	Line	AgroCasaBlanca	82.891
33	Line	AgroCasaBlanca	6.016	69	Line	AgroCasaBlanca	19.893
34	Line	AgroCasaBlanca	25.676	70	Line	AgroCasaBlanca	20.189
35	Line	AgroCasaBlanca	39.238	71	Line	AgroCasaBlanca	26.002
36	Line	AgroCasaBlanca	48.525	72	Line	AgroCasaBlanca	1028.009

MASICARAN (AGRO CASA BLANCA)				
ID	AREA_METER	PERIMETER	ACRES	HECTARES
0	1066585.347	4445.655	263.558	106.659

#### 4.19 COLINDANTES

A partir de los datos de colindantes nombrados en cada una de las escrituras públicas, se elaboró una base de datos de colindantes en el programa Microsoft Excel, cuya ubicación es representada en los mapas elaborados en AutoCAD.

Esta base de datos incluye el número del instrumento público, el nombre del terreno con el cual se identifica dentro de la institución, su ubicación según los puntos cardinales y los nombres de los colindantes.

En los casos de las propiedades donde la Escuela Agrícola Panamericana es colindante, se sustituyeron los datos que nombran los testimonios de escritura pública por el de la institución.

A continuación se encuentra la base de colindantes completa.

Base de Datos de Colindantes			
Numero de Escritura	Nombre del terreno	Colinda al:	Con:
1	Semillera	Norte Sur Este Oeste	Rosa María Midence Carretera de Oriente E.A.P. Adán Zepeda E.A.P.
4	El Espinal	Norte Sur Este Oeste	Vilma Luisa Flores Alba Marina Rivera Carlos Edgardo Galo Alba Marina Rivera Diego Rafael Díaz E.A.P. Mario Zelaya E.A.P. Vilma Luisa Flores Alba Marina Rivera
5	Terencio Reyes	Norte Sur Este Oeste	Diego Rafael Díaz E.A.P. Elvin Ernesto Santos Irma Viuda de Reyes E.A.P. E.A.P.



Numero de Escritura	Nombre del terreno	Colinda al:	Con:
8	San Nicolás	Norte Sur Este Oeste	E.A.P., Río La Orilla Caridad viuda de Reyes Sr. Muñoz E.A.P., BCIE E.A.P.
14	Ficensa	Norte Sur Este Oeste	E.A.P., BCIE E.A.P., Diego Rafael Díaz
14	Guillermo Flores	Norte Sur Este Oeste	Hacienda La Carreta Río Yeguaré Dolores Fortín de Midence Andrés Rivera Río Yeguaré Cristina Zelaya E.A.P.
22	Rodímiró Zelaya	Norte Sur Este Oeste	José Calixto Callejas Juan Ramón Rodríguez José Calixto Callejas Mirna Cortés

Numero de Escritura	Nombre del terreno	Colinda al:	Con:
23	Pedregal	Norte  Sur  Este  Oeste	Calle al Pedregal E.A.P.,  Señora Margarita  Sr. Rey  Marco Tulio Gutiérrez
32	Hacienda Zamorano	Norte  Sur  Este  Oeste	Qda. El Gallo E.A.P.,  Quebrada La Chorrera E.A.P.,  Río Yeguaré E.A.P.,  Cerro Las Tablas Comunidad "El Jicarito E.A.P.,
42	Llano del Ocotal	Norte  Sur  Este  Oeste	Qda Caparrosa  Calle al Llano del Ocotal Qda. El Gallo Río Yeguaré  Río Yeguaré E.A.P.,  Calle Real al Llano del Ocotal E.A.P.
46	Luis Raudales	Norte  Sur  Este  Oeste	E.A.P.,  José Rígoberto Callejas  E.A.P.,  El Turco

Numero de Escritura	Nombre del terreno	Colinda al:	Con:
48	Masicarán (Callejas)	Norte  Sur  Este  Oeste	E.A.P. Grupo Campesino Unión y Esfuerzo  E.A.P.  Casa Blanca Camino viejo de Maraita a Tegucigalpa EAP  Grupo Campesino Unión Maraita Hermanos Callejas
112	Parte Baja del Cerro el Burro	Norte  Sur  Este  Oeste	E.A.P.  E.A.P.  E.A.P.  Mario Betanco Calle de EAP Comunidad "El Jicarito"
123	Parte Alta del Cerro el Burro	Norte  Sur  Este  Oeste	Terreno de San Antonio de Oriente Calle  E.A.P.  E.A.P.  Terreno de San Antonio de Oriente
-	Ferrari	Norte  Sur  Este  Oeste	Rodolfo Ferrari  Rodríguez Cárcamo Aldea "Las Mesas" Qda. Caparrosa Río Yeguaré E.A.P.  E.A.P.  Rodolfo Ferrari

#### 4.20 MOSAICO DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y PLANOS

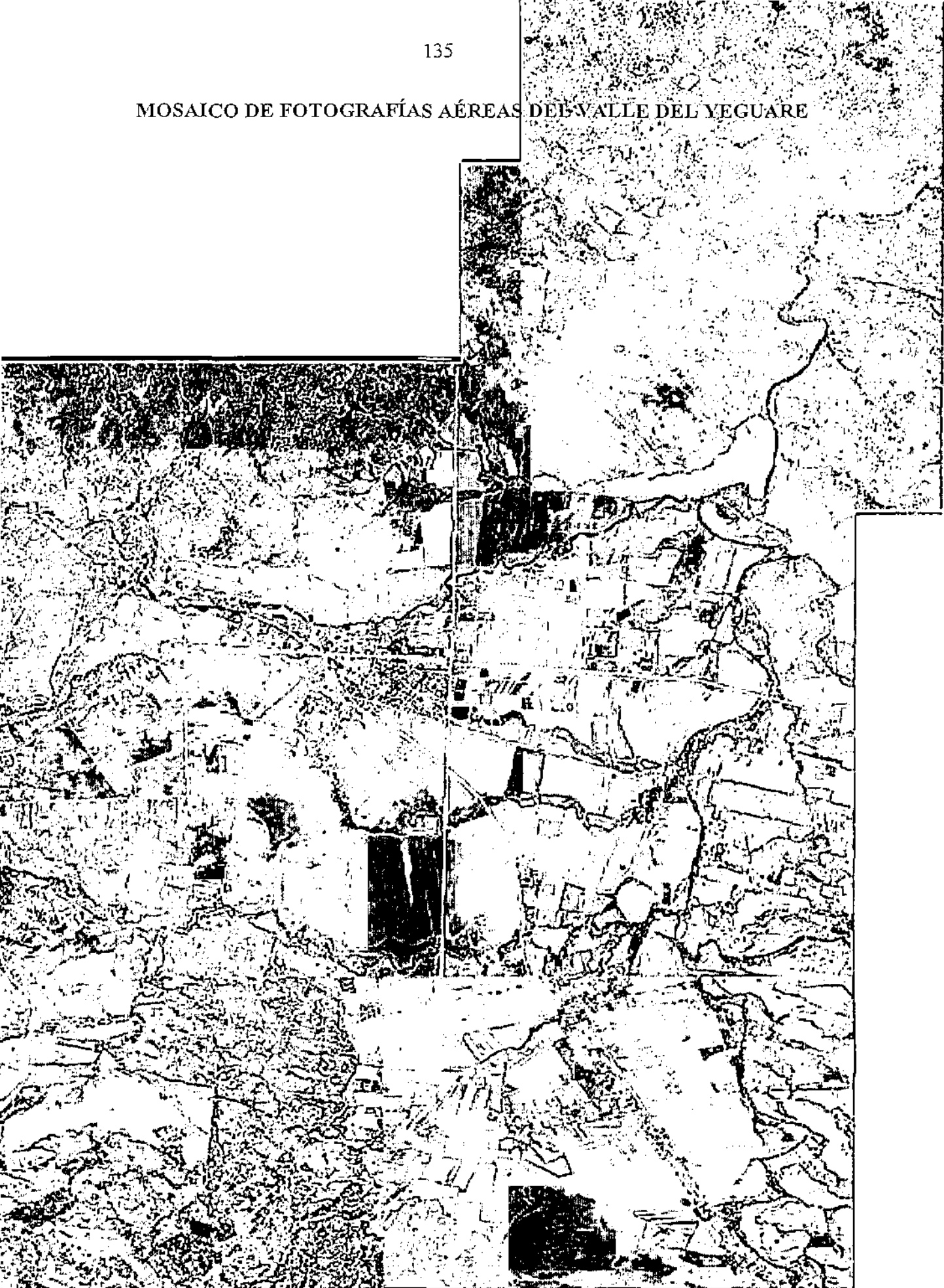
Primero se elaboró el mosaico de planos en el programa AutoCAD a partir de un punto de referencia donde fueron orientados todos los planos individuales.

Luego se referenciaron individualmente cada una de las fotografías aéreas, según las coordenadas UTM, extraídas del conjunto de planos, para así elaborar el mosaico de fotografías en el programa Erdas Imagine.

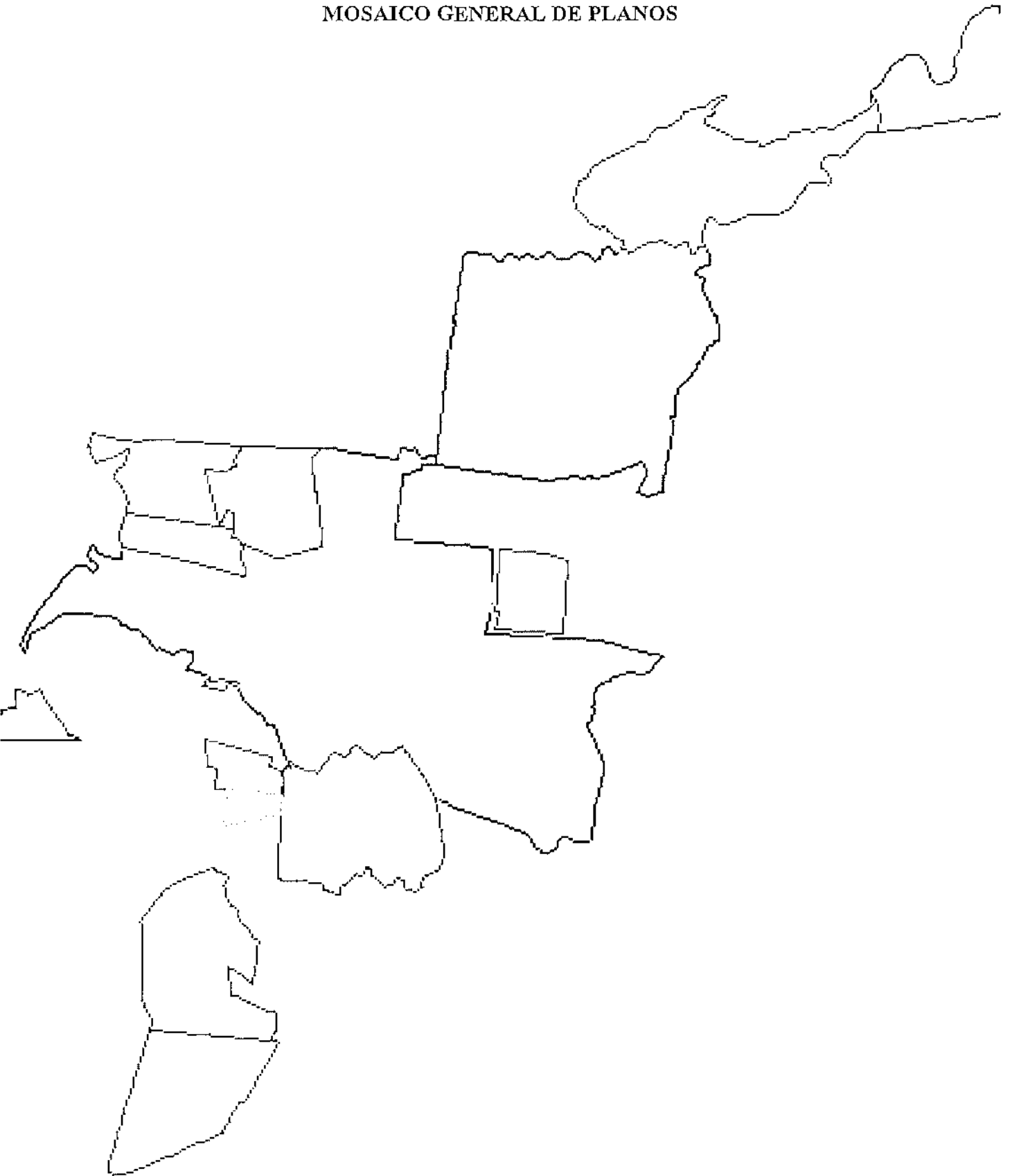
- Ambos mosaicos fueron sobrepuestos en el programa ArcView para formar un plano general donde se observan las propiedades de la EAP en el Valle del Yeguaré.

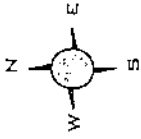
A continuación se muestra el mosaico de fotografías aéreas, el mosaico general de planos y el plano general con los mosaicos sobrepuestos en coordenadas UTM.

MOSAICO DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS DEL VALLE DEL YEGUARE

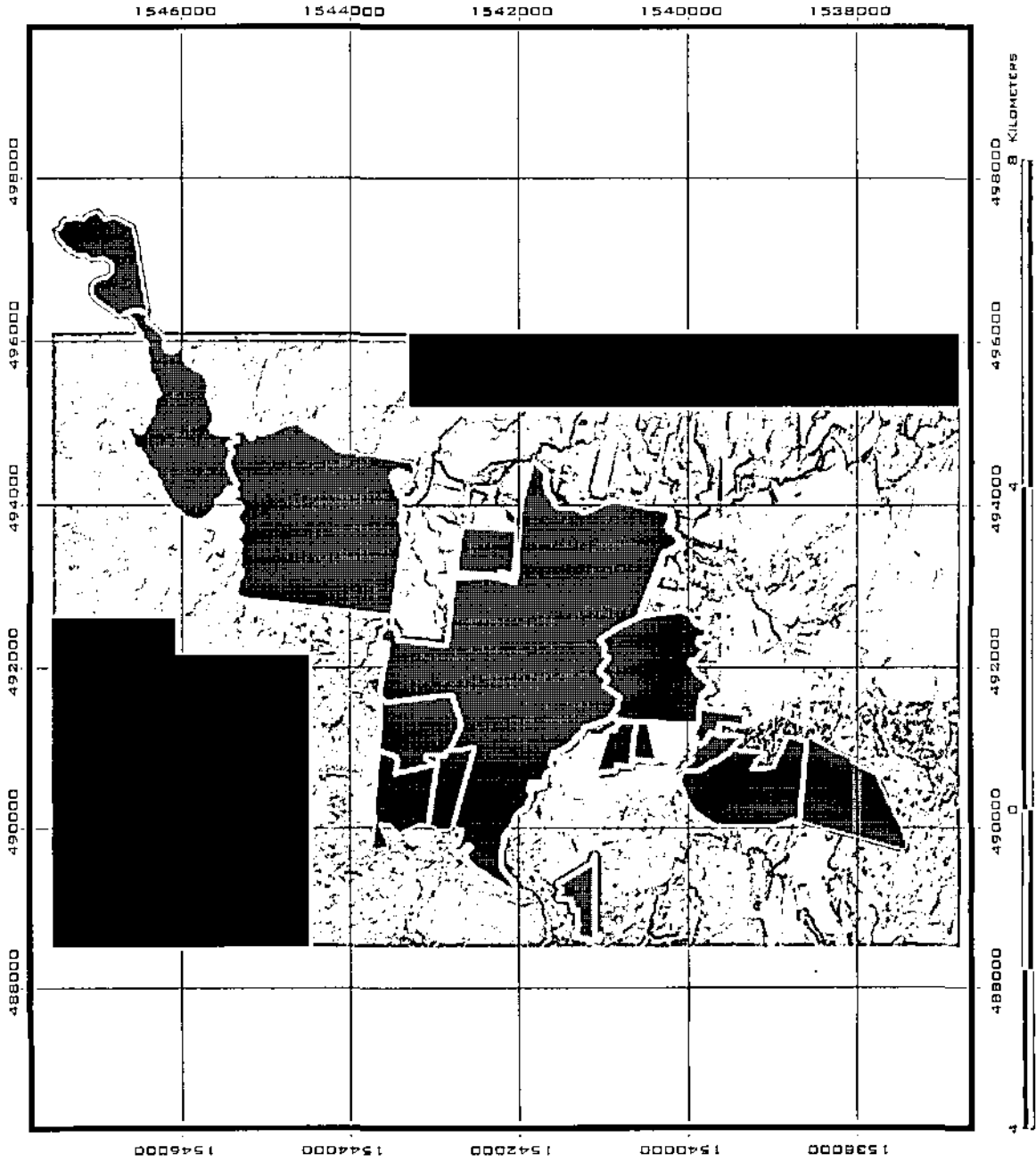


MOSAICO GENERAL DE PLANOS





ZONA DEL VALLE DEL YEGUARE DE LA E.A.P.



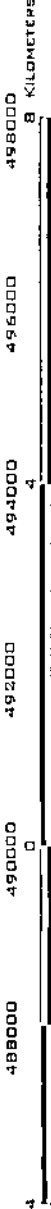
LEYENDA

- PERÍMETROS DE E.A.P.
  - CARBONCITO
  - EL ESPINAL
  - ELVIN SANTOS
  - FERRARI
  - FIGENSA
  - GUILLERMO FLORES
  - HACIENDA ZAMORANO
  - LLANO DEL OCCOTAL
  - LUIS RAUDALES
  - MASICARÁN (AGRO CASA BLANCA)
  - MASICARÁN (CALLEJAS)
  - PARTE ALTA DEL CERRO BURRO
  - PARTE BAJA DEL CERRO BURRO
  - PEDREGAL
  - RODIMIRO ZELAYA
  - SAN NICOLÁS
  - SEMILLERA
  - TERENCIO REYES
- AREAS DE E.A.P.
  - CARBONCITO
  - EL ESPINAL
  - ELVIN SANTOS
  - FERRARI
  - FIGENSA
  - GUILLERMO FLORES
  - HACIENDA ZAMORANO
  - LLANO DEL OCCOTAL
  - LUIS RAUDALES
  - MASICARÁN (AGRO CASA BLANCA)
  - MASICARÁN (CALLEJAS)
  - PARTE ALTA DEL CERRO BURRO
  - PARTE BAJA DEL CERRO BURRO
  - PEDREGAL
  - RODIMIRO ZELAYA
  - SAN NICOLÁS
  - SEMILLERA
  - TERENCIO REYES

ESCALA 1 : 80,000

ELABORADO POR:  
JORGE MAORIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 18N - NAD 1927 - CLAPLE 186A



#### 4.21 PROPUESTAS DE UNIFICACIÓN DE TÍTULOS DE PROPIEDAD

Como propuesta final, generada a partir del presente estudio, se elaboraron mosaicos de planos que cumplen con las características de poseer escrituras afines y cercanía entre las propiedades contenidas en dichos mosaicos.

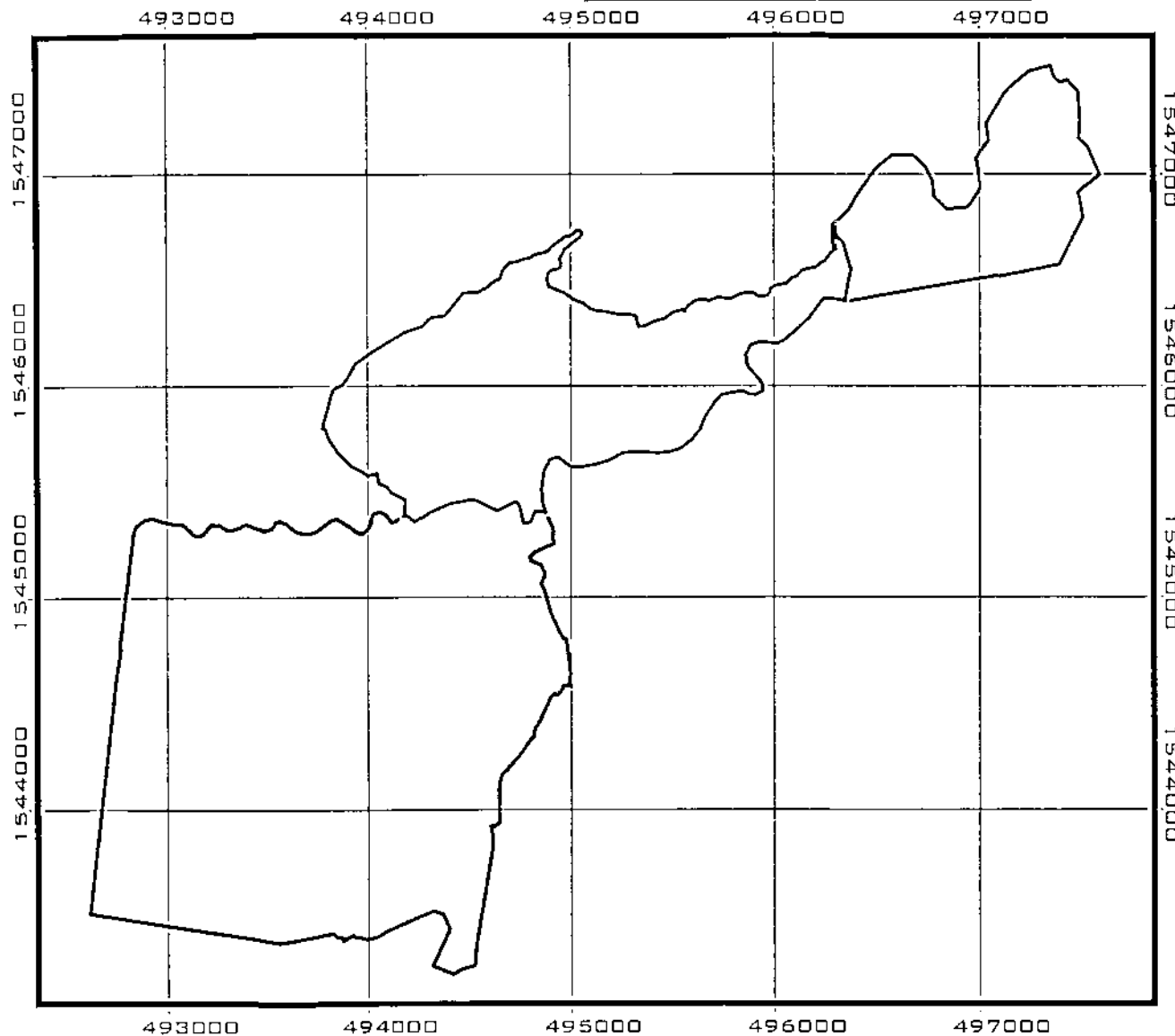
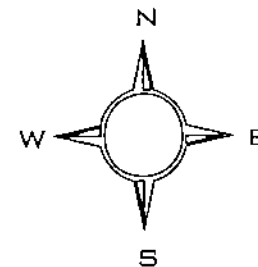
Se propone crear cuatro escrituras de las dieciocho propiedades con que cuenta la Escritura Agrícola Panamericana:

- La primera unificación incluye las propiedades del Llano de Ocotál, Ferrari y Flores.
- La segunda incluye el Pedregal y Rodimiro Zelaya.
- La tercera, la Hacienda Zamorano, Parte Baja y Alta del Cerro Burro, Carboncito, San Nicolás, Semillera, Luis Raudales, Ficensa y El Espinal.
- Y la cuarta, Masicarán Callejas, Masicarán Agro Casa Blanca, Terencio Reyes y Elvin Santos.




A continuación se encuentran los cuatro planos elaborados en ArcView que muestra las unificaciones propuestas.



# UNIFICACIÓN I



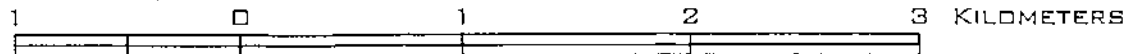
## LEYENDA

- PERÍMETROS
-  FERRARI
  -  FLORES
  -  LLANO DEL OCOTAL

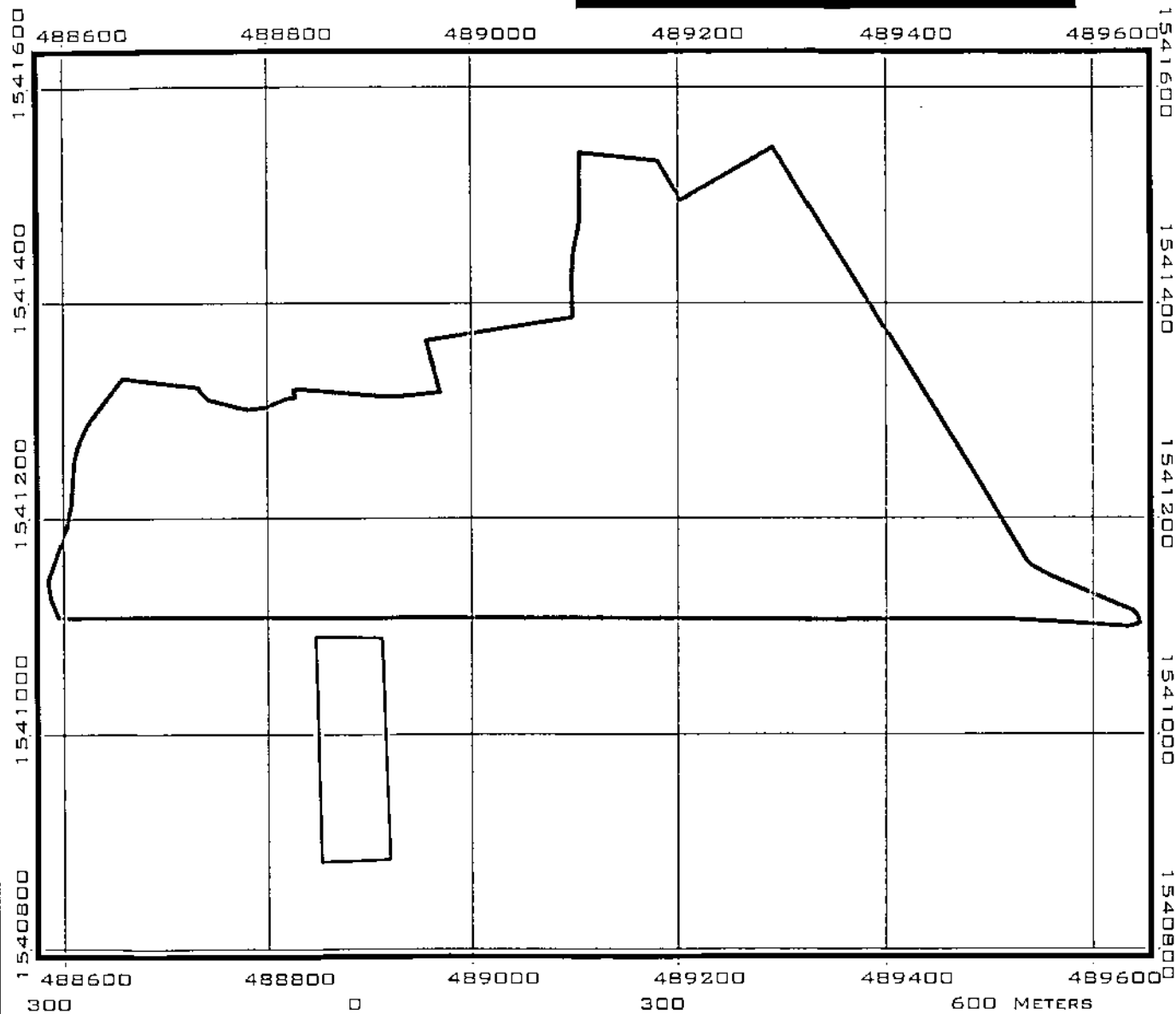
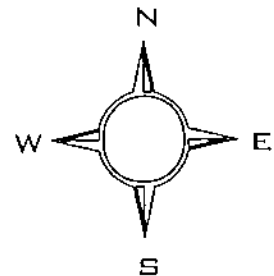
ESCALA 1 : 32000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866



# UNIFICACIÓN II



## LEYENDA

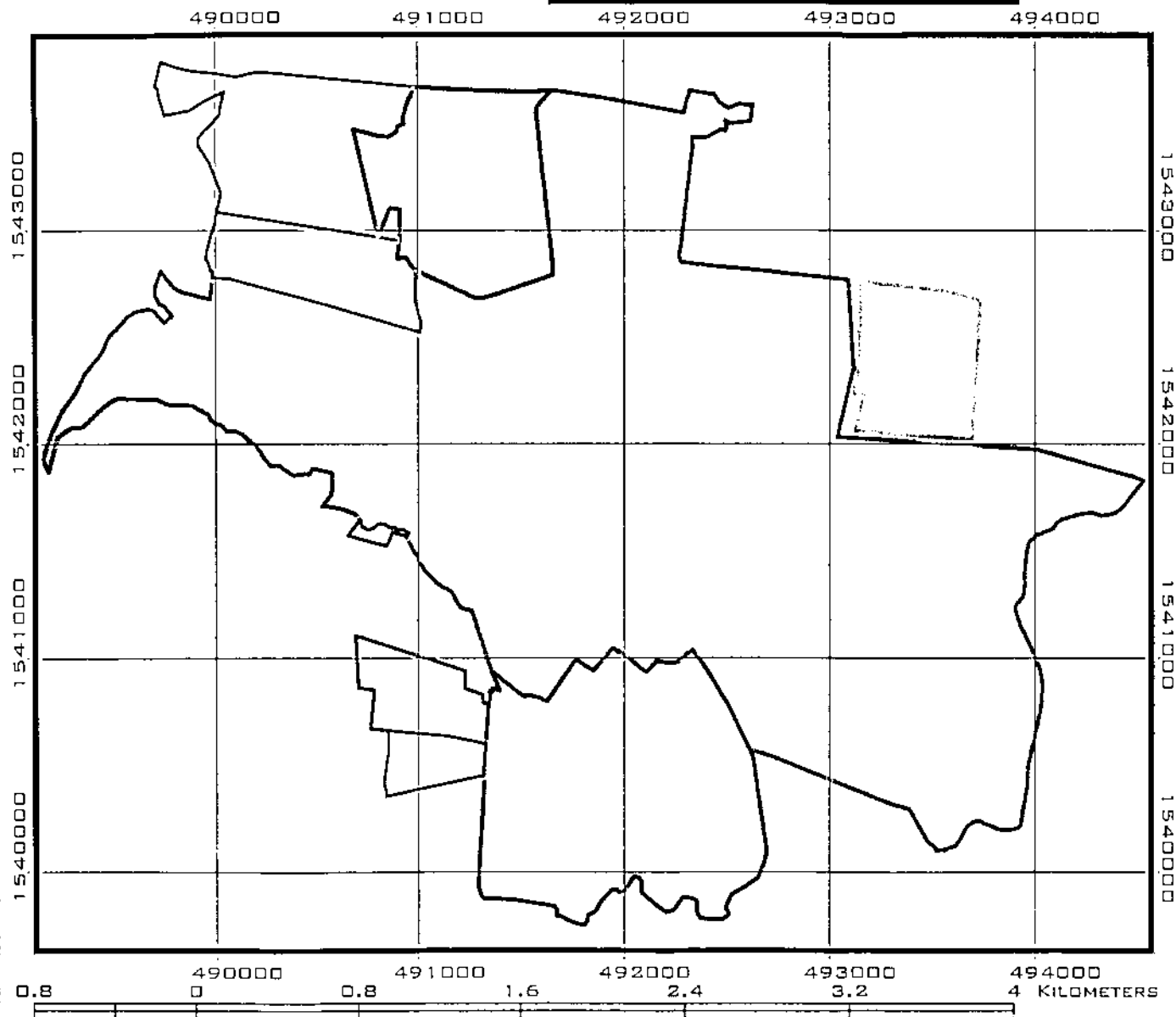
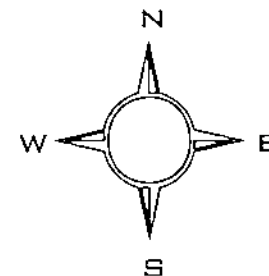
- PERÍMETROS  
PEDREGAL  
RODIMIRO ZELAYA

ESCALA 1 : 6000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

# UNIFICACIÓN III



## LEYENDA

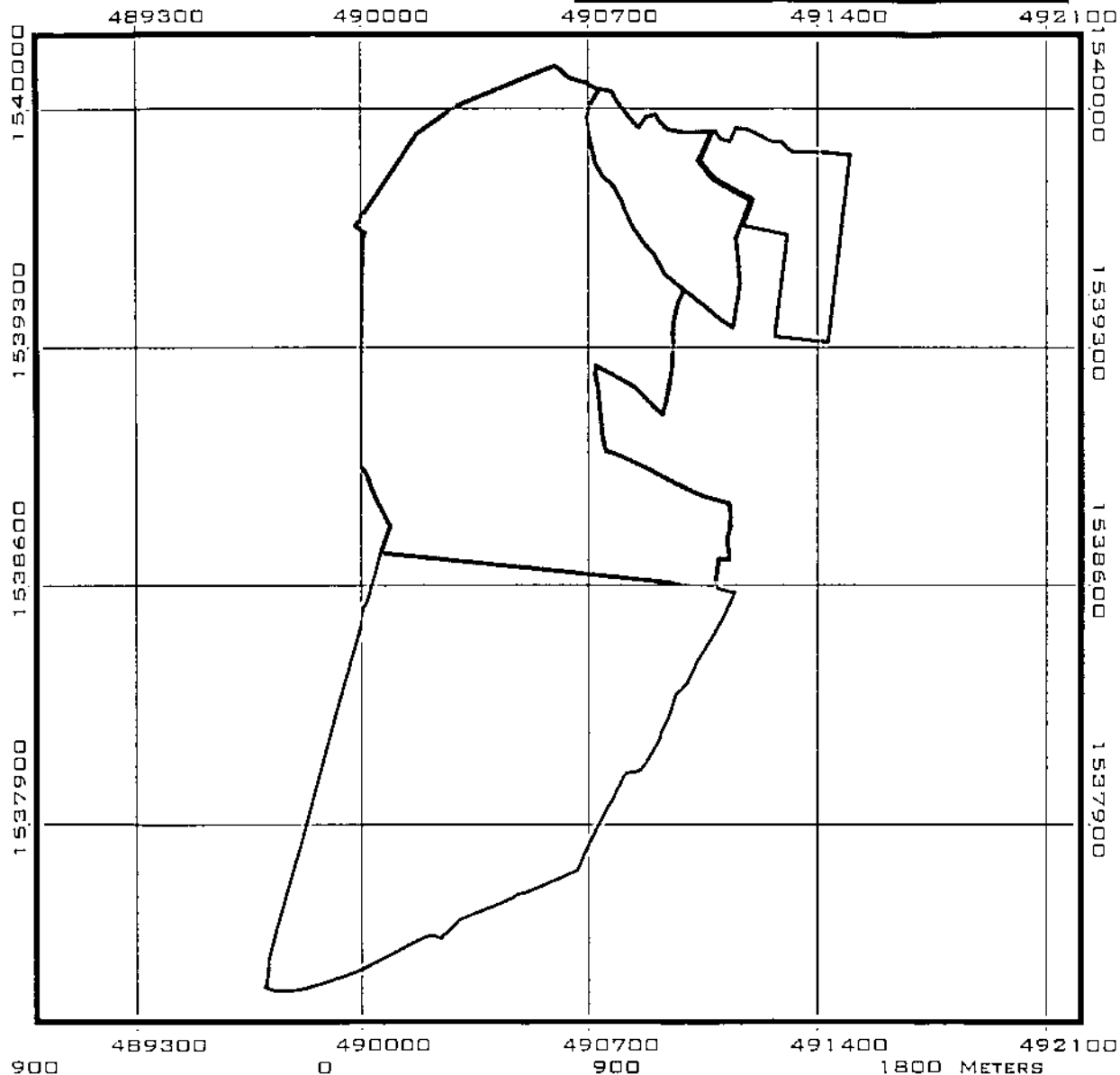
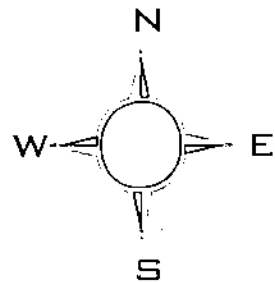
- PERÍMETROS
- CARBONCITO
  - EL ESPINAL
  - FIDENSA
  - HACIENDA ZAMORANO
  - LUIS RAUDALES
  - PARTE ALTA DEL BURRO
  - PARTE BAJA DEL BURRO
  - SAN NICOLÁS
  - SEMILLERA

ESCALA 1 : 30000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI





UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1966

# UNIFICACIÓN IV



## LEYENDA

### PERÍMETROS

-  ELVIN SANTOS
-  MASICARÁN AGRO CASA BLANCA
-  MASICARÁN CALLEJAS
-  TERENCIO REYES

ESCALA 1 : 18000

ELABORADO POR:  
JORGE MADRIGAL  
RODOLFO STRAZZANTI

UTM - ZONA 16N - NAD 1927 - CLARKE 1866

## 5. CONCLUSIONES

Los mapas generados a partir de los rumbos y distancias de las escrituras de las propiedades de la EAP, elaborados en el programa AutoCad 2000, no presentaron una precisión adecuada, por tanto, los polígonos que se hicieron no cerraron y se tuvo que realizar nuevas mediciones en el campo para todas las escrituras.

El área total levantada a través del sistema de posicionamiento global (GPS) en el Valle del Yeguaré fue de 1295.29 has, de las cuales únicamente 1268.12 son señaladas en las escrituras públicas a excepción de la Hacienda Zamorano cuyo levantamiento completo queda pendiente y como tema de una próxima tesis. Dicha diferencia se debe principalmente a errores en las mediciones hechas con teodolito, practicadas para elaborar las escrituras públicas y a cambios en los límites naturales de las propiedades.

Al georeferenciar una fotografía aérea se tiene un mayor error que usando Sistemas de Posicionamiento Global, esto es producto de la distorsión que presentan las fotos al no haber pasado por un proceso de rectificación.

Se encontró que dentro de las fotos aéreas se presentan diferentes grados de error y el mayor error existente es al pasar de una foto a otra, seguido por los errores causados por las diferencias de alturas.

Se desarrolló una base actualizada de mapas de la zona central del Valle del Yeguaré la cual es un respaldo para poder iniciar el proceso de saneamiento de las escrituras de la EAP y así proporcionar a la misma, seguridad en la posesión de tierras.

## 6. RECOMENDACIONES

Para un futuro próximo recomendamos lo siguiente:

- Utilizar instrumentos más eficientes en la toma de datos y al momento de realizar las correcciones para ahorrar tiempo y realizar planos más precisos, como ser los GPS con corrección en tiempo real.
- Los técnicos que se encuentren encargados de la Unidad SIG de Zamorano, acompañen todo el proceso de elaboración del estudio.
- Dar continuidad al presente proyecto para completar todo el proceso de actualización de la base de datos de información geográfica de toda la extensión de Zamorano y el consecuente saneamiento de sus propiedades.
- Con la información del presente proyecto, se planifique a futuro el desarrollo del Valle del Yeguaré e igualmente se actualice la información sobre el uso y manejo de tierras en el Valle.
- Al momento de la compra de nuevos terrenos, se cuide la elaboración de las escrituras para así ahorrar tiempo, esfuerzo y recursos.
- Cuidar más el mantenimiento de las propiedades como ser: la construcción de mojones y cercas para definir bien el límite de las propiedades de la institución y así evitar posibles problemas de invasión o conflictos con colindantes; además, designar personas encargadas del mantenimiento y vigilancia de las mismas.
- Dar uso adecuado a los diferentes terrenos de la E.A.P. que actualmente se encuentran en desuso, tales como Masicarán (Callejas y Agro Casa Blanca), Elvin Santos, Terencio Reyes, Luis Raudales, El Espinal, Ferrari, Flores y Llano del Ocotal, y que hasta el momento han constituido gastos para la institución, pero pueden convertirse en fuertes fuentes de ingresos.
- Aquellas propiedades que tienen un uso parcial (Hacienda Zamorano, San Nicolás, Rodimiro Zelaya, Parte Baja del Burro y Carboncito), darle un uso adecuado y completo.
- Agrupar las Escrituras Públicas (Unificación de Títulos) según su localidad, para que puedan ser utilizadas más fácilmente por al

administración. Se recomienda que a partir de las 18 propiedades de la EAP en la Zona del Valle del Yeguaré, se elaboren cuatro nuevas escrituras: la primera, incluyendo el Llano del Ocotál, Ferrari y Flores; la segunda, Hacienda Zamorano, Parte Baja y Alta del Cerro Burro, Carboncito, San Nicolás, Semillera, Luis Raudales, Ficensa y El Espinal; la tercera, Pedregal y Rodimiro Zelaya; y la cuarta Masicarán Callejas, Masicarán Agro Casa Blanca, Terencio Reyes y Elvin Santos.

## 7. BIBLIOGRAFIA

APA (AMERICAN PLANNING ASSOCIATION), 2002. Los fundamentos de la planificación de sitios. Consultado el 06 de octubre de 2002. disponible en: <http://www.planning.org/caces>

ARCE, A. 1996. Mapeo y evaluación del uso de la tierra en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 61 p.

AVERY, T. E.; BERLIN, G. L. 1992. Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation. 5 ed. USA, Macmillan, 472 p.

AYURA, 2001. Los Sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones. Consultado el 05 de julio de 2002. disponible en: [http://ayura.udea.edu.co/~sig/inform/CursoInf\\_archivos/aplicacionessig/aplicacionessig.htm](http://ayura.udea.edu.co/~sig/inform/CursoInf_archivos/aplicacionessig/aplicacionessig.htm)

BRUCE, D. 1996. GIS a Visual Approach; USA, onword press, 374 p.

DELANEY, J. 1999. Geographical Information Systems. USA. Oxford University press, 194 p.

DEMERS, M. 2000. Fundamentals of Geographic Information System; 2 ed. USA, wiley interscience, 498 p.

ERICKSON, R. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Venezuela. Consultado el 05 de octubre de 2002. disponible en: [http://ns1.oirsa.org.sv/Di05/Di0510/Di051014/2-que\\_puede\\_hacer.htm](http://ns1.oirsa.org.sv/Di05/Di0510/Di051014/2-que_puede_hacer.htm)

FAO (ITALIA). 1996. Estudios sobre tenencia de la tierra 1 (Los levantamientos catastrales y el registro de la propiedad de la tierra). 87 p.

FRANCO, A. R. 2000. Características de las Coordenadas UTM y Descripción de Este Tipo de Coordenadas. Consultado el 06 de octubre de 2002. disponible en: [http://www.uco.es/~bb1rofra/documentos/utm/coordenadas\\_utm.html](http://www.uco.es/~bb1rofra/documentos/utm/coordenadas_utm.html)

GENOVÉS, J. 2000. SIG. Argentina. Consultado el 12 de junio de 2002. disponible en: <http://www.predium.com/sig.htm>



HUMBOLDT, A. V. 2002. ¿Qué es un SIG?. Colombia. Consultado el 24 de junio de 2002. disponible en:  
<http://www.humboldt.org.co/sig/queesunsig.html>

ICA, 2000. Sistemas de Información Geográfica. Uruguay. Consultado el 24 de julio de 2002. Disponible en:  
<http://www.ica.com.uy/sig/sig-doc.htm>

JOHNSON, A. I.; PETERSON, C. B.; FULTON, J. L. 1992. Geographic Information System (GIS) and Mapping - Practices and Standards. Philadelphia, USA, ASTM, 346 p.

LAFACU, 2002. Conceptos de Bases de Datos. Consultado el 04 de junio de 2002. Disponible en:  
[http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/base\\_datos/default.htm](http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/base_datos/default.htm)

LEICK, A. 1995. GPS Satellite Surveying; 2 ed. Maine, USA, wiley interscience, 560 p.

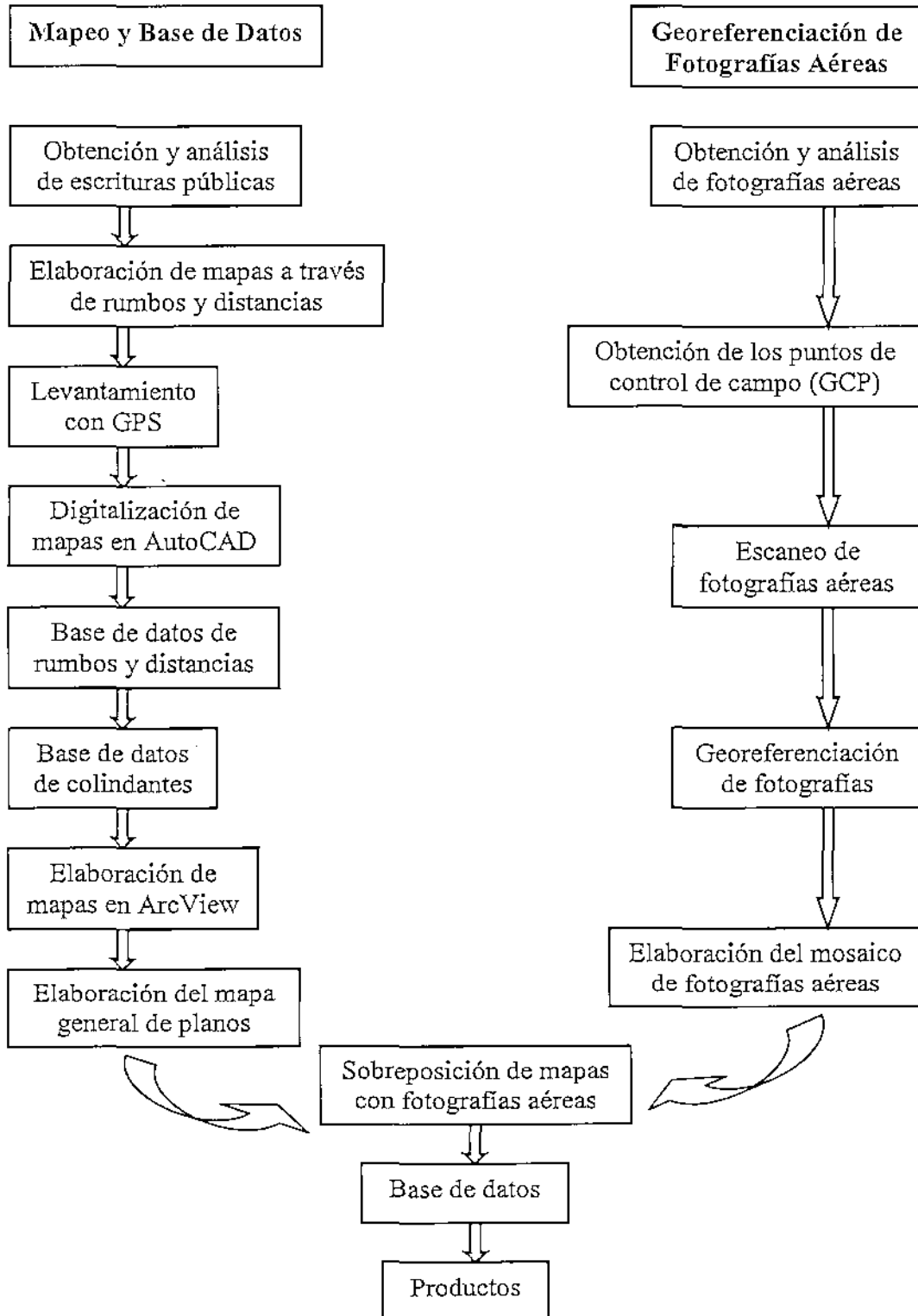
MARTINI, A. V.; BRAGACHINI, M.; BIANCHINI, A. 2002. Argentina. Sistemas de Posicionamiento. Consultado el 28 de agosto de 2002. Disponible en:  
<http://www.agriculturadeprecision.org/sistpos/SistemasPosicionamiento.htm>

MONTOYA, J. A.; SERRANO, D. H. 1997. Naturaleza y Entrada de Datos en los SIG. Santafé de Bogotá D.C. 50p.

SÁNCHEZ, J. I. 2001. Que es un SIG. España. Consultado el 08 de julio de 2002. Disponible en:  
<http://www.nosolosig.com/quesig.html>

WINDTARIFA. 2001. Coordenadas Geográficas. Consultado el 05 de octubre de 2002. Disponible en:  
<http://www.windtarifa.com/tarifainfo/navegacion/psn.htm>

## Anexo 1: FLUJOGRAMA DEL PROCESO METODOLÓGICO



Anexo 2: COMPARACIÓN ENTRE ÁREAS DE ESCRITURAS Y ÁREAS ENCONTRADAS EN EL TERRENO.

Comparación entre áreas de escrituras & áreas medidas con GPS

Propiedades	Áreas Escrituras (has)	Áreas GPS (has)
Carboncito	*70.664	70.664
El Espinal	20.92	20.722
Ferrari	#169.422	169.422
Ficensa	11.160	11.280
Guillermo Flores	71.000	76.520
Llano del Ocotal	370.010	400.435
Luis Raudales	1.400	1.662
Masicarán (AgroCasaBlanca)	*106.659	106.659
Masicarán (Callejas)	118.090	117.802
Parte Alta del Burro	#62.243	62.243
Parte Baja del Burro	34.050	34.840
Pedregal	1.400	1.374
Rodimiro Zelaya	23.800	25.476
San Nicolás	151.000	139.893
Semillera	39.300	39.457
Terencio Reyes	17.000	16.845
<b>TOTAL</b>	<b>1268.12</b>	<b>1295.29</b>

\* Escritura en Trámite. Se igualaron a los datos de GPS para facilitar la relación

# Ausencia de Rumbos y Distancias. Se igualaron a los datos de GPS para facilitar la relación

### Anexo 3: “APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Cada vez con mayor frecuencia se tiende a estudiar detalladamente esa vertiente espacial de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor y la forma en que las personas nos vemos involucrados en ello. Por este motivo la componente territorial toma una gran relevancia y esa presencia constante de información geográfica requiere herramientas como los SIG para su adecuado tratamiento.

#### **Aplicaciones bióticas**

Es habitual que las relaciones entre los elementos del medio físico alcancen cuotas de complejidad muy elevadas por lo que es necesario disponer de herramientas capaces de reflejar y recoger toda esa diversidad. Unido a esto, y como factor realmente clave, encontramos que en la actualidad existe una gran preocupación por nuestro entorno, por su estado, su nivel de conservación y por los recursos que tenemos a nuestra disposición.

**Agricultura y usos del suelo:** La agricultura y, por tanto, la producción de alimentos adquiere una gran importancia a todos los niveles territoriales, desde una escala local hasta una escala global. La información acerca de la situación agrícola o del uso del suelo que se da en un determinado territorio constituye una información totalmente imprescindible en nuestros días. Es seguramente por este motivo que, por regla general, siempre se ha procurado disponer de datos fiables y actualizados acerca del uso agrícola de un determinado territorio.

Las técnicas de teledetección y los sistemas para el análisis de imágenes de satélite constituyeron un primer gran paso en el estudio del uso del suelo y de las condiciones de la agricultura. El segundo gran cambio fue la entrada de escena de los SIG, que permitieron superar la tarea principal de recoger datos estadísticos sobre el territorio, proporcionando mayores posibilidades de gestión y análisis de dichos datos geográficos. Así, por ejemplo, con estas herramientas es posible integrar los datos procedentes de los satélites con datos de tipo meteorológico para realizar previsiones acerca del estado en que se encontrarán las cosechas en el momento de la recolección.

También es factible decidir qué tipo de explotación agrícola es la más adecuada en cada situación teniendo en cuenta aspectos tales como el tipo de suelo existente, el nivel de erosión del mismo, la existencia de acuíferos subterráneos en condiciones de ser utilizados para el riego, etc. En este tipo de aplicaciones, los SIG deben ser vistos como herramientas de uso muy adecuado que, integrando informaciones de diversa procedencia, permite tomar decisiones, con una gran flexibilidad y rapidez, acerca de cómo planificar la agricultura y los otros usos del suelo.

**Gestión de los recursos naturales:** Hace referencia a todas aquellas aplicaciones cuyo objetivo principal es tratar la información espacial que describe el tipo y la distribución de dichos recursos en la superficie de nuestro planeta, por ejemplo, los recursos minerales, la localización de zonas ricas en aguas o las zonas con suelos adecuados para la formación de bolsas petrolíferas. Suelen contemplar también otros datos, como los indicadores del tamaño de una población, de manera que se posible establecer el potencial de impacto ambiental de las actividades humanas sobre el medio; los datos que reflejan los cambios en aspectos medioambientales producidos por la acción antrópica o incluso datos catastrales con el fin de conocer quién posee cierto territorio, por tanto, también los recursos que en él se encuentran.

### **Aplicaciones de administración y gestión**

Después del grupo bióticas del primer subapartado, es el más frecuente y numeroso de las aplicaciones.

**Aplicaciones catastrales:** Son las que habitualmente se conocen con el nombre genérico de “Land Information Systems” o Sistemas de Información Territorial, LIS o SIT.

En 1981 una comisión especial de la “Fédération Internationale des Géometres”, FIS, definió: “Un Sistema de Información Territorial es una herramienta legal, administrativa y económica para la toma de decisiones y la ayuda en el planteamiento y el desarrollo que se compone, por un lado de una base de datos conteniendo datos del territorio referenciados espacialmente para áreas definidas y, por otro lado, de los procedimientos y las técnicas para recoger, actualizar, procesar y distribuir sistemáticamente esos datos. La base de un Sistema de Información Territorial es un sistema uniforme de referencia espacial para los datos en el sistema, lo cual facilita la unión de los datos del sistema con otros datos relacionados con el territorio”.

**Aplicaciones de la planificación y gestión de servicios públicos:** La planificación y la gestión de servicios públicos constituyen otra de las aplicaciones por excelencia de los Sistemas de Información Geográfica aunque no única y exclusiva de ellos. Frecuentemente, en estos suele darse la circunstancia que los SIG convivan con otro tipo de sistemas o aplicaciones informáticas, como puede ser los sistemas de Cartografía asistida por ordenador, los sistemas de diseño asistido por ordenador de tipo CAD o los sistemas gestión de las bases de datos, SGBD. Este tipo de sistemas aplicados a la planificación y gestación de servicios públicos reciben generalmente el nombre de aplicaciones AM/FM (Automated Mapping / Facilities Management, es decir, Cartografía asistida/ Gestión de recursos infraestructuras)

El objetivo principal de todas estas compañías al utilizar un SIG, u otro tipo de sistema como los AM/FM, es la creación de un sistema de gestión de sus redes de

distribución o transmisión con el fin de proporcionar al consumidor un servicio adecuado con un coste moderado.

**Aplicaciones urbanas:** trata de temas como la gestión del catastro, la gestión de servicios públicos (por ejemplo, el alcantarillado o el transporte urbano), el control medioambiental, la planificación, etc. Todos ellos tienen la entidad suficiente para ser considerados separadamente tal y como estamos viendo y sólo es en el contexto urbano, en la ciudad, donde aparecen integrados funcionando conjuntamente. La referencia común a toda esta información relativa a la ciudad es su componente geográfico. Los SIG en el ámbito urbano representan, pues, una buena herramienta para poder tratar esa información y, de esta forma, mejorar los servicios públicos y el funcionamiento general de la administración pública.

**Aplicaciones cartográficas:** Cuando nos referimos a las aplicaciones cartográficas, queremos significar aquel uso que las instituciones estatales o autónomas, encargadas de la elaboración de la cartografía topográfica de base, hacen de los sistemas de Información Geográfica en sus procesos de producción cartografía y, en general, en sus labores de generación de información geográfica básica.

**Aplicaciones para la defensa y la seguridad:** Las aplicaciones para la defensa y la seguridad son seguramente las más desconocidas para la mayoría del público en general, por la componente de confidencialidad que normalmente tienen.

Habitualmente no es hasta que no ha transcurrido un cierto tiempo desde su puesta en funcionamiento que la información sobre dichas aplicaciones está disponible y puede ser consultada por investigadores o el público en general.

Hay que señalar la importancia y la ventaja estratégica que supone disponer de información geográfica adecuada a partir de uno de los ejemplos recientes más significativos que podemos hallar sobre el empleo de los SIG en una aplicación de tipo militar, el caso de la conocida guerra del Golfo Pérsico entre Irak y una alianza de países occidentales. En dicho conflicto la información geográfica estuvo en la mayoría de ámbitos. Desde la localización de los emplazamientos del ejército contrario a través de la información proporcionada por los satélites, hasta el control en tiempo real del desplazamiento de los efectivos militares de cada bando usando las técnicas de los GPS, quedó patente que la posibilidad, por parte de los países occidentales aliados, de tener acceso a todo ese volumen de información geográfica suponía una clara ventaja ante un adversario como Irak, con una tecnología insuficiente para obtener y gestionar todos esos datos.

#### **Aplicaciones socioeconómicas**

Hoy en día el uso de los SIG en estos campos es todavía limitado, aunque podemos encontrar algunos significativos:

**Censos y estadísticas de población:** Los recuentos de población constituyen una fuente de información de primer orden para muchos más aspectos de los que podamos imaginar en un primer momento. Tener los datos acerca de la población, sobre los cambios estructurales que ésta sufre, tiene una importancia primordial tanto a escala global como a escala particular de cada Estado.

La información demográfica es vital en aspectos tales como el planeamiento general, por ejemplo, de nuevas escuelas en zonas con una población claramente en edad escolar o de nuevas vías de comunicación en un área metropolitana densamente poblada. El componente espacial de esta información claro y evidente, la dimensión geográfica está presente en la mayoría de métodos empleados en los recuentos de población.

**Análisis de mercado:** Son una de las actividades características de la economía en las sociedades capitalistas. Mientras que durante los años cincuenta y sesenta el objetivo de estos estudios estaba enfocado hacia los análisis de marketing de masas, en el período posterior comprendido entre los años setenta y ochenta, se produjo un giro importante pasando dichos estudios a abarcar un territorio menor.

Este tipo de análisis necesita disponer de información espacial a un nivel mucho más detallado, que permita a las empresas tener los datos necesarios para localizar y caracterizar la demanda y la competencia existentes.

#### **Aplicaciones de carácter global**

En los últimos años ha surgido multitud de iniciativas cuyo principal objetivo es llevar a cabo la realización de estudios rigurosos sobre los procesos causantes de los desequilibrios naturales que sufre el medio ambiente a escala global. Investigadores y, especialmente, organizaciones supranacionales como las Naciones Unidas, La Comunidad europea o la organización para la Agricultura y Alimentación (FAO), han realizado o realizan análisis sobre dichos procesos y buscan soluciones para poder afrontar los gravísimos problemas que estos causan. La mayor parte de todos estos trabajos de Investigación sobre la degradación que sufre el medio ambiente recoge multitud de variables de tipo geográfico.”

#### Anexo 4: “FUNCIONES PROPIAS DE UN SIG

Los programas SIG tienen la siguiente serie de funciones diseñadas para la gestión de información geográfica:

**Captura, registro y almacenamiento de datos:** el paso de información analógica, en papel, a formato digital de un ordenador. Esto se puede realizar de varias maneras como digitalización (en pantalla o a través de mesas digitalizadoras), vectorización, importación, entre otros.

**Estructuración de datos y manipulación:** con el apoyo de programas, equipos y datos digitales, se crean bases de datos y nueva cartografía que podrá ser utilizada para tomas de decisiones y administración en general.

**Proceso, análisis y gestión de datos:** topología, consultas gráficas, alfanuméricas, combinadas, superposición.

**Creación de salidas:** existen diversas formas en que podemos presentar los productos de un SIG, entre los cuales tenemos: informes, ploteados, mapas, gráficas, archivos digitales. La parte más importante de un SIG es la manera en que presentamos nuestros resultados, por lo que es necesario dedicar el tiempo necesario para elaborar productos con información y presentación adecuada.”



## Anexo 5: PARTES DE UN SIG

Los SIG están integrados por tres partes:

**Geográfico:** Del mundo real, de realidades espaciales, de geografía. La palabra geográfico nos indica que estamos tratando aspectos físicos, existentes en cualquier sección geográfica de la tierra, ubicados por sistemas de proyección determinadas.

**Información:** Datos e información, sus significados y usos. Los datos son las entradas al sistema, los cuales pueden provenir de diversas fuentes y formatos. Estos datos son manipulados con la interacción de los demás elementos del sistema, para producir información, la cual podrá ser utilizada para los usos requeridos por el usuario final.

**Sistema:** La tecnología computacional e infraestructura. Éste nos indica que estamos integrando un conjunto de elementos que hacen posible dicho sistema. Los elementos que integran un SIG son: equipos, programas, datos y personal capacitado, resaltando que el último elemento es el más importante, debido a que de él depende el uso y funcionamiento de los demás.

## Anexo 6: “SEGMENTOS DE UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)”

Los Sistemas de Posicionamiento Global se dividen en tres segmentos:

**Segmento espacial:** Consiste de una constelación de 24 satélites NAVSTAR (“NAVigation by Satellite Timing and Ranging”). Con una órbita de 20200 Km. de altura (10900 millas) sobre la superficie terrestre, cada satélite orbita la tierra 2 veces al día, o sea una vez cada 12 horas. Los 24 satélites se dividen en 6 órbitas con 4 satélites cada una. Esta distribución particular garantiza que por lo menos 4 satélites estarán en línea de vista de un receptor de GPS en cualquier parte del mundo durante todo el día.

Los satélites cuya señal puede ser recibida son aquellos que están por sobre el horizonte. Cada satélite está equipado con receptores y emisores de ondas de radio que transmiten con una frecuencia de entre 1200-1500 MHz. Las ondas de radio viajan a la velocidad de la luz (300.000.000 m/s) en el vacío, y disminuyen su velocidad cuando atraviesan la atmósfera terrestre.

Los satélites también están equipados con relojes atómicos, que mantienen el tiempo en base a vibraciones naturales periódicas dentro de los átomos. Estos relojes increíblemente precisos son un componente crítico que hacen posible el uso de satélites para navegación y mapeo. Cada satélite cuenta con cuatro relojes, 2 de cesio y 2 de rubidio, a pesar de que uno sería suficiente, de esta forma se evita el riesgo de rotura o pérdida de precisión por alguno de los relojes.

**Segmento de control:** Los satélites son seguidos y monitoreados por varias estaciones ubicadas estratégicamente alrededor del mundo. Esta red de estaciones de monitoreo se denomina generalmente segmento de control del GPS, y consta de 4 estaciones de monitoreo y una estación de control principal ubicada en la Base de la Fuerza Aérea Falcon en Colorado Springs, Colorado.

Las estaciones de monitoreo miden las señales de ondas de radio que son transmitidas continuamente por los satélites y pasan esa información a la estación de control principal. Ésta usa la información para determinar la órbita exacta de los satélites y para ajustar sus señales de navegación, por ejemplo: error de reloj, correcciones, estado del satélite, etc.

**Segmento de usuario:** Las unidades o receptores GPS son el segmento de usuario, que computan la posición del usuario por medio de las señales recibidas. Los GPS de uso civil no requieren licencia para operar ya que no transmiten señales de radio, solamente las reciben. Hay una gran gama de receptores con distintas precisiones y por ende precio, cada uno se adapta a un uso en particular.”

(Martini et al., 2002)

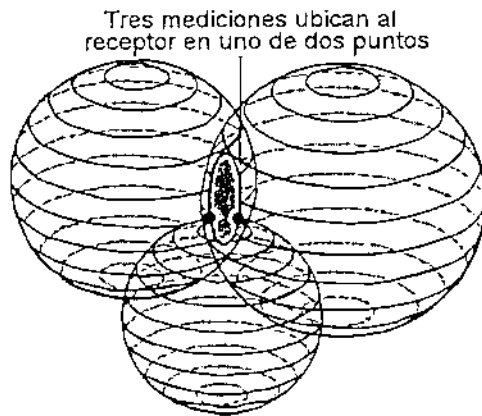
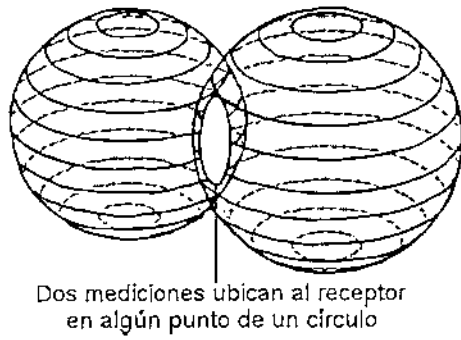
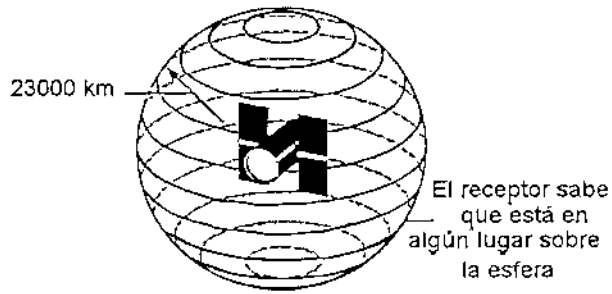
## Anexo 7: "TRIANGULACIÓN"

Con este sistema se necesita captar un mínimo de cuatro satélites, cuyas señales son recibidas por el recolector de datos del GPS.

Las señales se marcan con impulsos en momentos conocidos, de manera que el instante en que se reciben tres señales nos da la información sobre la distancia en que se encontraban en ese momento los satélites; la medición hasta un cuarto satélite es necesaria para establecer la diferencia de tiempo entre el reloj del receptor del GPS y el tiempo registrado por el sistema de satélites.

Globalmente el sistema permite determinar las posiciones relativas de puntos cercanos en el terreno con una precisión de pocos centímetros en latitud, longitud y altura.

En un plano tres círculos intersectan en un único punto. Sin embargo el GPS provee la posición en tres dimensiones para lo que hace falta cuatro (o más) mediciones de distancia. En tres dimensiones 4 esferas coinciden en un único punto. Cuando un receptor quiere averiguar su posición se comunica con un satélite (A) y deduce que la distancia que los separa es de 20400 km. Esto significa que el receptor se encuentra en algún punto de la superficie de una esfera con centro en el satélite y un radio de 20400 km. Si simultáneamente se conoce la distancia a un segundo satélite (B), de por ejemplo 22200 km se reduce la localización del receptor a un círculo en la intersección de las 2 esferas. Si se realiza la medición de distancia desde un tercer satélite (C) se reduce la ubicación posible del receptor a 2 puntos en el espacio, dónde la tercer esfera intersecta el círculo formado por la primera con la segunda. Para decidir cuál de esos dos puntos es la ubicación correcta hay dos opciones: o hacer una cuarta medición desde otro satélite o hacer una suposición. Generalmente uno de los dos puntos es una ubicación ridícula, o no se encuentra sobre la superficie."



## Anexo 8: “CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS

Los Sistemas de Información Geográfica, los datos se analizan según varios criterios:

### **Por su relación a posicionamiento**

Según su relación al posicionamiento, los datos se pueden clasificar en: Espaciales, y no espaciales.

**Datos espaciales:** Son datos que ocupan un espacio cartográfico, tienen una localidad específica de acuerdo a un sistema de proyección. Los tipos de datos espaciales son: puntos, líneas y polígonos.

**Datos no espaciales:** Son hechos o números que representan hechos. Estos no ofrecen significados, solamente hechos.

### **Según área de cobertura de la información**

Según el área de cobertura, los datos geográficos se pueden clasificar en: Puntuales, lineales, superficiales (polígonos), volumétricos.

### **Por la forma de agruparlos para producir información**

Vectoriales y raster o celdas, los cuales también se consideran como formato análogo, correspondiente predominantemente a información vectorial (mapas) o formato digital (celdas).

Dado que el SIG siempre se concibe como una herramienta basada en el uso de computadores, toda la información obtenida en formato análogo necesariamente tiene que transformarse en digital.”

## Anexo 9: "SISTEMAS DE COORDENADAS UTM

Por definición, cada zona UTM tiene como bordes o tiene como límites dos meridianos separados  $6^\circ$ . Esto crea una relación entre las coordenadas geodésicas angulares tradicionales (longitud y latitud medida en grados) y las rectangulares UTM (medidas en metros) y permite el diseño de fórmulas de conversión entre estos dos tipos de coordenadas. La línea central de una zona UTM siempre se hace coincidir con un meridiano del sistema geodésico tradicional, al que se llama **meridiano central**. Este meridiano central define el origen de la zona UTM.

Los límites este-oeste de una zona UTM está comprendida en una región que está  $3^\circ$  al Oeste y  $3^\circ$  al Este de este meridiano central. Los meridianos centrales están también separados por  $6^\circ$  de longitud. Los límites Norte-Sur de una zona UTM es aquella comprendida entre la latitud  $84^\circ$  N, y la latitud  $80^\circ$  S. El resto de las zonas de la Tierra (las zonas polares) están abarcadas por las coordenadas UPS (Universal Polar Stereographic). Cuando se considera la orientación norte-sur, una línea de una zona UTM coincide con los meridianos de las coordenadas angulares solamente en el meridiano central. En el resto de la zona no coinciden las líneas de la zona UTM (el grid) con los meridianos. Estas diferencias se acentúan en los extremos derecho e izquierdo de la zona UTM, y se hacen mayores conforme nos alejamos del meridiano central. Por esta razón, en una zona UTM, la única línea (de grid) que señala al verdadero norte es aquella que coincide con el meridiano central. Las demás líneas de grid en dirección norte-sur se desvían de la dirección del polo norte verdadero. El valor de esta desviación la llama **convergencia de cuadrícula**.

La declinación en el hemisferio norte es oeste cuando el valor de Easting es inferior a 500.000 metros, y es Este cuando es mayor de 500.000 metros.

Puesto que un sistema de coordenadas rectangulares como el sistema UTM no es capaz de representar una superficie curva, existe cierta distorsión. Considerando las 60 zonas UTM por separado, esta distorsión es inferior al 0,04%.

Cuando se considera la orientación este-oeste, sucede un fenómeno parecido. Una línea UTM coincide con una sola línea de latitud; la correspondiente al ecuador. Las líneas de grid de la zona UTM se curvan hacia abajo conforme nos movemos al norte y nos alejamos del meridiano central, y no coinciden con las líneas de los paralelos. Esto se debe a que las líneas de latitud son paralelas al ecuador en una superficie curva, pero las líneas horizontales UTM son paralelas al ecuador en una superficie plana.

Una zona UTM siempre comprende una región cuya distancia horizontal al Este (Easting) es siempre inferior a 1.000.000 metros (la "anchura" máxima de una zona UTM tiene lugar en el ecuador y corresponde aproximadamente a 668 km), por eso siempre se usa un valor de Easting de no más de 6 dígitos cuando se expresa en metros.

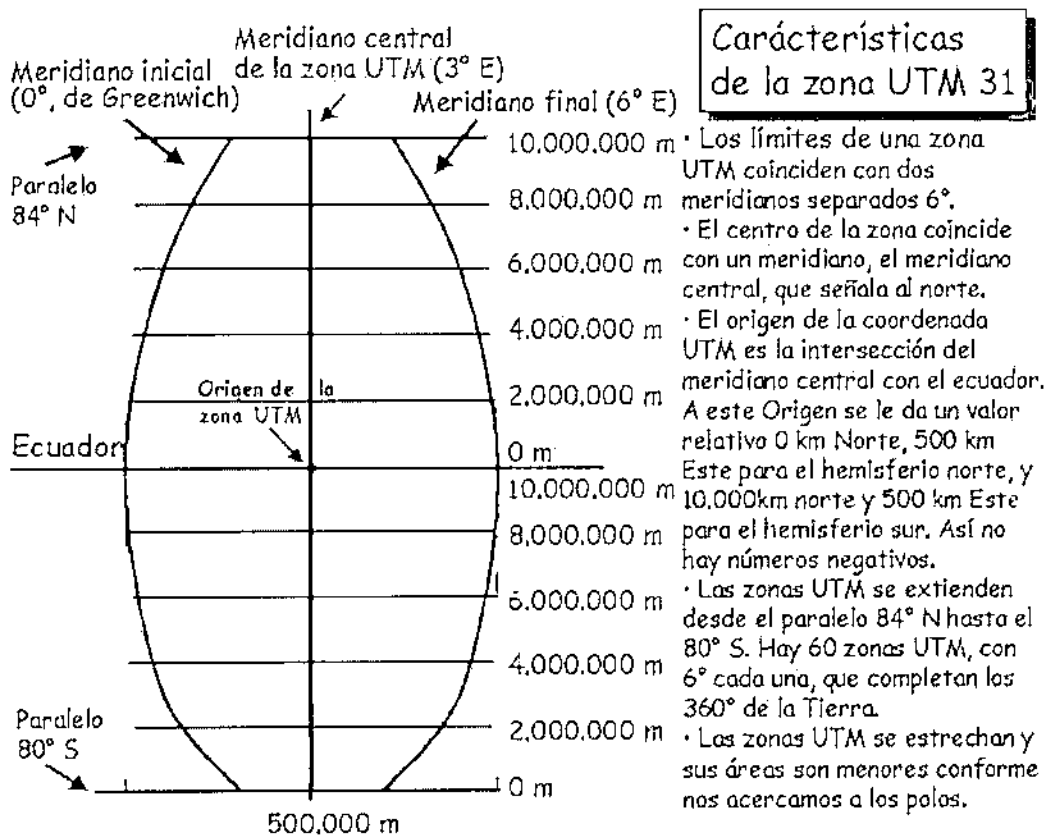
Para cada hemisferio, una zona UTM siempre comprende una región cuya distancia vertical (Northing) es inferior a 10.000.000 metros (realmente algo más de 9.329.000 metros en la latitud  $84^\circ$  N). Por eso siempre se usa un valor de Northing de no más de 7 dígitos cuando se expresa en metros. Por esta razón siempre se usa un dígito más para expresar la distancia al norte (Northing) que la distancia al este (Easting).

Por convenio, se considera EL ORIGEN de una zona UTM al punto donde se cruzan el meridiano central de la zona con el ecuador. A este origen se le define con un valor de 500 km este, y 0 km norte cuando consideramos el hemisferio norte; con un valor de 500 km este y 10.000 km norte cuando consideramos el hemisferio sur, lo cual significa que los extremos izquierdos y derechos de la zona UTM no corresponden nunca a las distancias 0 y 1000 km, respectivamente. Eso es así porque la zona UTM nunca tiene un ancho de 10.000 km. Recordar que  $6^\circ$  de longitud equivalen a una distancia aproximada de 668 km en el ecuador, y se hace menor conforme aumenta la latitud hacia ambos polos, porque la Tierra es casi una esfera.

Al dar al origen (puntos medios de la zona) un valor de 500 km, decimos que estamos dando un falso origen, y además, un falso easting y un falso northing. Se pretende de esta forma que nunca se usen valores negativos.

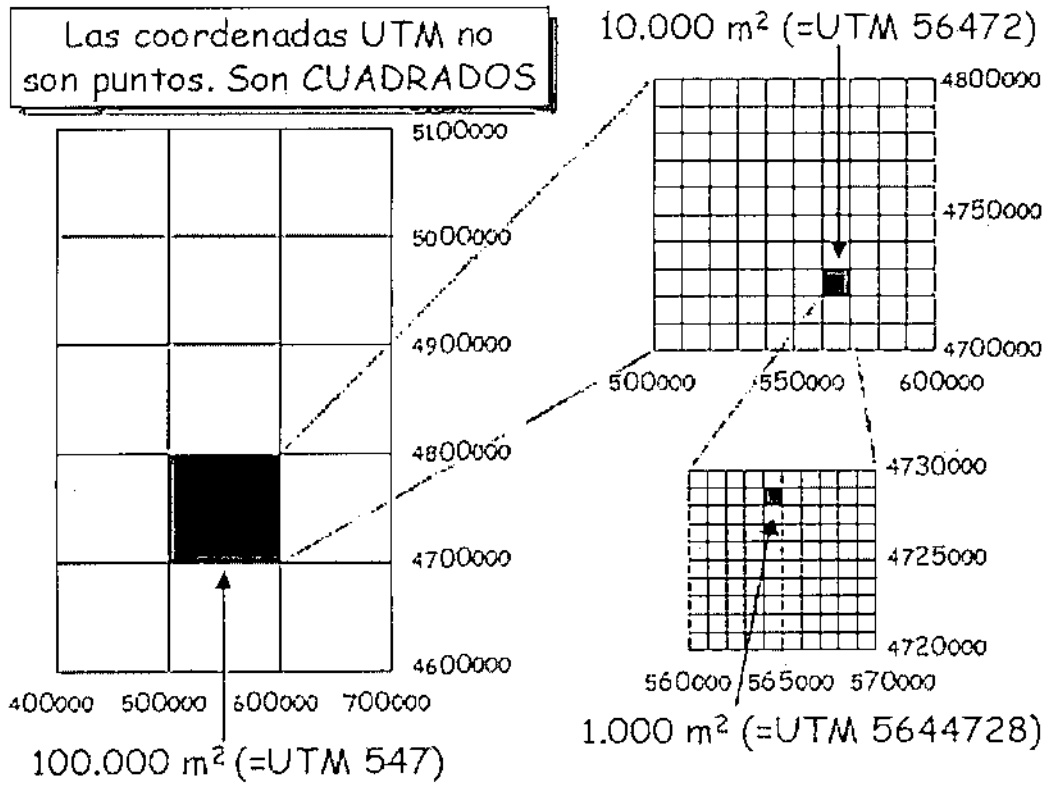
Una coordenada UTM siempre corresponde a un área cuadrada cuyo lado depende del grado de resolución de la coordenada. Cualquier punto comprendido dentro de este cuadrado (a esa resolución en particular) tiene el mismo valor de coordenada UTM. El valor de referencia definido por la coordenada UTM no está localizado en el centro del cuadrado, sino en la esquina inferior IZQUIERDA de dicho cuadrado.”

## Anexo 10: "COORDENADAS UTM Y SUS CARACTERÍSTICAS."





Anexo 11: "COORDENADAS UTM SON CUADRADOS."



## Anexo 12: "SISTEMAS DE COORDENADAS LAT/LONG

Latitud, es el arco de meridiano contado desde el Ecuador al punto donde se encuentra una posición determinada. La latitud siempre es menor de  $90^\circ$  y se llama Norte (N) cuando la posición está en el hemisferio norte y Sur (S) cuando está en el hemisferio sur. En los cálculos, a las latitudes norte se les da signo positivo y a las sur signo negativo.

Los puntos que tiene la misma latitud están en el mismo paralelo. Se llama colatitud al complemento de la latitud. ( $c = 90^\circ - l$ ) es el arco de meridiano comprendido entre el observador y el polo del mismo nombre que la latitud, llamado polo elevado.

Longitud es el arco de ecuador contado desde el meridiano superior de Greenwich hasta el meridiano superior del lugar. Se cuenta de 0 a  $180^\circ$ , llamándose Longitud Oeste (LW) cuando vista desde fuera de la tierra y con el polo norte hacia arriba, el lugar queda a la izquierda del meridiano superior de Greenwich y Longitud Este (LE) cuando en estas condiciones el lugar queda a la derecha del meridiano superior de Greenwich. En los cálculos, las LW son positivas y las LE negativas.

La diferencia de latitud entre dos lugares (AL) es la longitud del arco de meridiano comprendido entre los paralelos de estos lugares. Si los lugares tienen latitud de igual nombre (ambos en el mismo hemisferio) la diferencia de latitud es igual a la diferencia numérica de sus latitudes. Cuando las latitudes son de nombre contrario se suman (una N y otra S).

La diferencia de Longitud (AL) es el arco más corto de Ecuador comprendido entre los meridianos superiores de dichos lugares. Si los dos lugares tienen longitudes de igual nombre (ambos E u W) la diferencia de Longitud es igual a la diferencia numérica de sus longitudes. Si las longitudes tienen distinto nombre (una E y otra W) la AL es igual a la suma de Longitudes, pero si esta suma es mayor de  $180^\circ$  se resta de  $360^\circ$ . Recordando que las LW son positivas y las LE negativas, la diferencia de longitud es la diferencia algebraica de las longitudes. La diferencia de longitud también es igual al ángulo en el polo formado por los meridianos de los dos lugares."

### Anexo 13: "MODELACION DE DATOS"

En todo sistema de información geográfica, se utiliza un modelo encargado de representar de manera simplificada determinados aspectos de la realidad. Implícitamente se desecha la información que se considera de poco valor; por esta razón el modelo más apropiado varía según los requerimientos que dependen no solo del tipo de problema a resolver, sino también de las capacidades computacionales con las que se cuenta. Por ejemplo, existen modelos que pueden representar mucho mejor la realidad que otros, pero a cambio requieren una mayor cantidad de recursos (mayor tiempo de cómputo, mayor cantidad de memoria, etc.)

Los dos principales modelos con los que se representan las entidades espaciales son los modelos vectoriales y raster:

#### Modelos Vectoriales

La principal característica del modelo vectorial es el almacenamiento de coordenadas en dos o tres dimensiones usando un formato de números decimales de alta precisión (en una computadora actual, la mantisa debe ser superior a los ocho dígitos). Estas coordenadas son la base para tipos de datos más complejos como son:

**Punto:** El más básico, corresponde a un solo grupo de coordenadas que describe una posición única en el espacio.

**Líneas:** Se representan con las coordenadas de los puntos inicial y final que describen un segmento de línea.

**Arcos circulares:** Requiere la posición del punto inicial, punto final y el centro del círculo a la que pertenecen.

**Circunferencias:** Se compone de las coordenadas de punto central y radio o punto sobre la circunferencia.

**Polígonos:** Conformado por las coordenadas de los vértices; los polígonos son un conjunto de segmentos de línea con extremos comunes.

**Curvas cuadráticas, cúbicas, etc.:** Simula la correspondiente curva que mejor se ajusta a una serie de puntos.

La cantidad de memoria consumida es proporcional a la cantidad y complejidad de las entidades con que se trabajen; por ejemplo, la codificación de una curva requiere más memoria que una línea recta.

Los modelos vectoriales son utilizados con aquellos datos que poseen zonas bien diferenciadas o que pueden representarse con cierto grado de discretización

mediante la identificación de polígonos que encierran áreas donde los valores representados se encuentran en un intervalo establecido.

El sistema vectorial también permite establecer relaciones topológicas entre las entidades espaciales:

**Modelo de polígonos simples:** Posibilita la definición de superficies como cadenas simples de puntos, similares a los polígonos, excepto que incluyen el área circunscrita. No permiten establecer relaciones espaciales entre superficies. Necesita que las líneas limítrofes entre las áreas poligonales sean definidas dos veces, una para cada polígono.

**Modelo topológico:** Trabaja con líneas establecer relaciones espaciales entre entidades. Define límites compartidos, de modo que simultáneamente a las superficies adyacentes, relación entre dichas superficies como estructura básica. No requiere repetir entidades para las líneas limítrofes a que pertenecen estableciendo de esta forma una relación espacial directa entre entidades.

**Ventajas de los modelos vectoriales:** Buena representación por parte de la estructura de datos, estructura de datos compacta, la topología puede describirse completamente por medio de la unión de arcos o redes, certeza gráfica, es posible la recuperación, actualización y generación de gráficos y atributos.

**Desventajas de los modelos vectoriales:** Estructuras de datos complejas; la combinación de diferentes mapas de polígonos vectoriales y mapas tipo raster, causa dificultades; la simulación es difícil porque cada unidad tiene una diferente forma topológica; el despliegue y la graficación pueden ser caros, particularmente por la alta calidad, color y sombreado de los productos impresos; la tecnología es relativamente cara, particularmente porque requiere de programas y equipos sofisticados, aunque esto tiende a disminuir; el análisis espacial y el filtrado dentro de los polígonos son imposibles de realizar.

### **Modelos de Celdas o Raster**

El modelo raster representa los datos de tipo gráficos por medio de una matriz de celdas de igual tamaño, de forma que cada celda contiene un atributo (por ejemplo una altura representada por un color). El número de celdas que conforman la malla en ambas direcciones define la resolución, siendo mejor entre más celdas se tengan. (Obviamente el número de celdas es inversamente proporcional el tamaño de estas).

Los datos en formato raster son muy simples y su consumo de memoria es proporcional solo al tamaño de la matriz y no a la diversidad y distribución de los datos dentro de ella, lo que lo hace adecuado para representar características que varían suavemente en el espacio, como ocurren con las fotos digitalizadas, mapas

de relieve, etc. Por otro lado, no son aptos para la manipulación pues pierden definición con las rotaciones o cambios de escala.

**Ventajas de los modelos raster:** Estructuras de datos simples; la combinación y sobreposición de los datos de los mapas con datos provenientes de sensores es fácil; diferentes clases de análisis espacial son fáciles; la simulación es fácil porque cada unidad espacial tiene el mismo tamaño y forma; la tecnología es relativamente barata.

**Desventajas de los modelos raster:** Grandes volúmenes de datos gráficos; el uso de grandes celdas para reducir el volumen de los datos significa que el reconocimiento del fenómeno por parte de la estructura puede perderse y por consiguiente puede provocar una pérdida de información importante.; se considera que los mapas tipo raster tienen menos presentación que uno con líneas finas; la unión vía arcos o redes es difícil de establecer; sin el uso de algoritmos o equipo especial, la transformación de proyecciones demora bastante.”

## Anexo 14: "MAPAS

Los mapas son la principal fuente de datos de los sistemas de información geográfica, y se puede afirmar que los sistemas de información geográfica tienen sus raíces en el análisis de la información contenida en los mapas, pero teniendo en cuenta que el SIG supera las limitaciones del análisis convencional.

La cartografía automatizada tiene una estrecha relación con los sistemas de Información. No obstante existen diferencias fundamentales entre uno y otro.

Los mapas pueden clasificarse en mapas topográficos y temáticos:

### Mapas Topográficos

Son una herramienta de referencia que muestran bien los rasgos naturales o elementos construidos por el ser humano. Con frecuencia usado como base para otra información. Los mapas topográficos muestran la elevación, vías de comunicación, elementos culturales, drenajes y lagos, límites políticos y administrativos.

### Mapas Temáticos

Se considera el documento para comunicar conceptos geográficos tales como la distribución de la población, clima, uso de la tierra, tipos de suelos, etc.; A su vez, los mapas temáticos pueden agruparse en cloropléticos (veredas, municipios), isopléticos (temperatura, lluvia, curvas de nivel).

### Características de los Mapas

Los mapas son estilizados, generalizados, abstractos por lo tanto, requieren interpretación, generalmente están desactualizados, muestran una situación estática, son artísticos, son fáciles de manejar para responder preguntas ¿Como qué hay en este sitio? o ¿Como llegar a este punto?

Los mapas son complejos o demandan tiempo para responder preguntas tales como: ¿Cuál es el área de este cultivo? ¿Qué lugares puedo ver desde esta torre?

**Concepto de Escala:** Escala es la relación que existe entre el tamaño real de un objeto y el tamaño que este presenta en un documento.

El término escala grande significa gran nivel de detalle (Ej. 1:5.000) mientras que escala pequeña muestra solo los rasgos o elementos mayores (Ej. 1:250.000).

La escala de mapas es una preocupación común en los productos geográficos tradicionales. Actualmente los SIG no usan escalas directamente en sus operaciones, pero es importante en la determinación de la calidad de datos. Los productos de los SIG pueden producir casi cualquier escala de un mapa requerido, pero se debe mantener siempre una calidad aceptable de resolución.

Proyecciones: La superficie de la tierra es irregular y cuando se muestra en un mapa se presentan algunas deformaciones que aumentan en la medida que el área representada sea mayor.

Para solucionar este problema, se han creado varios tipos de proyecciones, los cuales pueden ser identificados por la distorsión que corrigen por los que conservan el área (los más usados en la información geográfica), los que mantienen la forma y los que preservan las distancias.

#### Uso de los Mapas

Los mapas son usados en cuatro roles importantes: como medio de almacenamiento, como índice espacial, como herramienta de análisis y como medio de salida.”