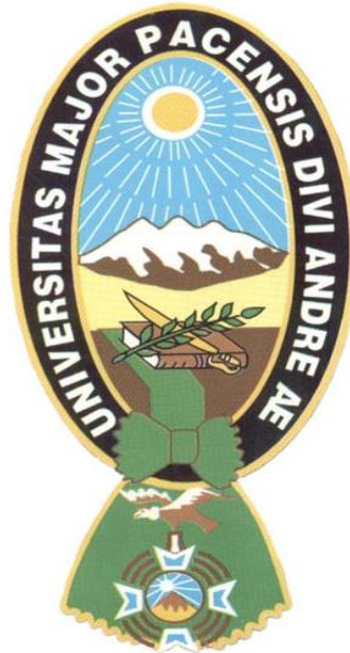


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE TECNOLOGÍA

CARRERA DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA



PROYECTO DE GRADO

“NIVEL LICENCIATURA”

**TEMA: SANEAMIENTO DE PROPIEDAD AGRARIA COMUNIDAD VILLA
PEREGRINO MUNICIPIO DE LA ASUNTA PROVINCIA SUD YUNGAS DEL
DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

TUTOR: LIC. RICHARD JONEL SALAZAR ESPINOZA

POSTULANTES: DAVID OSCAR MAMANI MAMANI

GERMAN SANTOS GAMARRA HILARI

LA PAZ – BOLIVIA

2018

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de Grado a Dios y a nuestros padres. A Dios porque ha estado con nosotros a cada paso que damos, cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar, a nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación siendo un apoyo en todo momento.

Depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba sin dudar ni un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad. Es por ellos la formación que tenemos ahora. Los amo con mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Realmente no hay palabras suficientes que puedan expresar la gran satisfacción del logro alcanzado, que es el producto del esfuerzo, dedicación y constancia a lo largo de este tiempo de estudio. Ahora, sólo nos queda decir: Gracias a todas aquellas personas, que directa o indirectamente, contribuyeron a la realización de este proyecto.

Hoy queremos agradecer a Dios, por darnos las fuerzas necesarias para seguir adelante y no rendirnos ante las dificultades, por orientar nuestro camino y poner a aquellas personas que nos acompañaron durante este proceso, que hoy termina con éxito. Gracias a nuestras familias, que nos dieron la oportunidad de realizar nuestros estudios y depositaron su confianza en nosotros; sin duda alguna, a aquellos amigos que nunca nos dejaron abandonar nuestras metas y nos ayudaron a alcanzarlas, a ellos que sin su ayuda no hubiese sido posible llegar hasta aquí.

De igual forma, agradecemos a nuestro docente Lic. Richard J. Salazar que nos dio la orientación necesaria para llevar a cabo la definición y culminación de este trabajo, que es el resultado de nuestro título.

Los más sinceros agradecimientos a todos y cada una de las personas, que estuvieron compartiendo con nosotros durante este tiempo de estudio, nos brindaron su apoyo incondicional y que hoy día hacen parte de nuestro logro; muchas gracias.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La historia de la Reforma Agraria, deviene de dos procesos inconclusos, la Reforma del 1953 y el relanzamiento de este proceso en el año 1996, las instituciones que realizaban la distribución de las tierras como; el Servicio Nacional de Reforma Agraria (SNRA), y el Instituto Nacional de Colonización (INC). En un principio el SNRA, se concentraba en la titulación de las tierras afectadas a las ex haciendas y el INC, en la dotación de tierras para colonización en zonas tropicales, en la práctica existía una dualidad de funciones de ambas instituciones, poca coordinación en las instituciones y con objetivos políticos distintos. Después de 54 años el resultado de la reforma Agraria, es la distribución desigual de la tenencia de la tierra representada por el latifundio en el Oriente y el minifundio en el Occidente.

La Ley N° 1715, creo el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), modificada por la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la reforma Agraria y su Reglamento, es una entidad que tiene atribuciones establecidas por ley, y especializada en administración de tierras, evitando de esta manera la duplicidad antes existente, donde los levantamientos topográficos de las comunidades o predios al interior, fueron realizados por lo general en gabinete y muchas veces utilizando métodos rústicos, debido a la falta de normas técnicas, equipos adecuados para un levantamiento topográfico.

Por esta desigualdad y mala distribución de la tierra, más que todo para los campesinos pobres, migrantes e indígenas y pueblos originarios. Y con la fuerza de la marcha, del 28 de noviembre de 2006, se modificó la Ley 1715, a través de la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria. El 2 de Agosto de 2007 se puso en vigencia a través del decreto Supremo 29215, el nuevo reglamento de la Ley modificada a la nueva normativa agraria se añaden la política de tierras diseñada por el Vice ministerio de Tierras y tres pilares fundamentales establecidos por el INRA: El Plan estratégico Nacional de Saneamiento y Titulación, el Plan Nacional de Distribución de Tierras y Asentamientos Humanos, y el compromiso institucional para a lucha contra la corrupción en la administración agraria.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La búsqueda de soluciones a problemas concretos como es la redistribución de tierras y la localización de predios, beneficiarios, ubicación geográfica, límites, colindancias y muchos otros datos gráficos y alfanuméricos más como la identificación actividades de expansión agrícola y ganadera.

Y viendo la situación socioeconómica, de las diferentes áreas rurales en la venta de sus bienes y áreas de cultivo, también considerando la ausencia de una información confiable y oportuna por establecer un registro de una parcela por las entidades mencionadas en antecedentes.

Es por tanto que se plantea este proyecto denominado “Saneamiento de Propiedad Agraria Comunidad Villa Peregrino Municipio de la Asunta Provincia Sud Yungas del Departamento de La Paz”. El saneamiento a futuro en el área rural debe ser capaz de facilitar mercados de propiedad, proteger los derechos sobre la tierra, soportar el manejo de la tierra y desarrollo sostenible a largo tiempo que cubran las necesidades de una población.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto pretende apoyar en los diferentes problemas que se ha generado con respecto a la redistribución de tierras. Se cree que una vez realizada el derecho propietario, se justifique la inversión consumada por el estado en las áreas saneadas, para su posterior aprovechamiento de toda la información obtenida en campo.

Con el saneamiento de tierras de predios individuales y comunidades, se hace realidad un sueño anhelado, por todos los habitantes del área rural, de ser dueño legítimo de las propiedades donde viven y trabajan gracias al sistema de Información geográfica (S.I.G.), equipos GPS, Georreferenciación de las propiedades y las técnicas de medición.

La importancia de la ubicación geográfica y la delimitación de propiedades y comunidades que son colindantes entre unos y otros e identificar el límite del perímetro entre comunidades y propiedades individuales, con el apoyo de los equipos de precisión GPS, luego una vez teniendo los vértices, realizar un mosaico de propiedades individuales, mostrar elementos hidrográficos, caminos, ríos y quebradas que existe en el lugar. Dar una solución sobre los conflictos existentes, problemas entre predios o la existencia de predios abandonados.



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar el saneamiento y previa titulación de las parcelas en la Comunidad Villa Peregrino del polígono 231 en el Municipio de la Asunta, Provincia Sud Yungas del departamento de La Paz.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la Planificación y diagnóstico en campo del Polígono 231.
- Realizar la Densificación de puntos Base de control.
- Mensurar y Verificar la Función Social (FS) o Función Económica Social (FES) de las Propiedades Agrarias de Tipo Comunitaria, Agrícola, ganadera y Forestal del Polígono 231.
- Realizar la Mensura de los predios individuales.
- Realizar los Planos Prediales correspondiente para socialización de resultados.

1.5 DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE TRABAJO

1.5.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Área de estudio se encuentra situado en la comunidad de Villa Peregrino, ubicada en el municipio de La Asunta de la provincia Sud Yungas del departamento de La Paz aproximadamente a 110 kilómetros al este desde la ciudad de La Paz quinta sección. Se halla a una altitud es de 990 a 1010 m.s.n.m. el clima es cálido y templado. Su temperatura media es de 28°C a 29 °C, y una humedad del 70%

Descripción geográfica y de la zona:

DESCRIPCIÓN DEL AREA	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	REFERENCIAS
Departamento	La Paz	Proyección	U.T.M. (Universal Transversal de Mercator) 19 S
Provincia	Sud Yungas	Meridiano Central	°69 W
municipio	La Asunta	Zona Geográfica	19 S
comunidad	Villa Peregrino	Proyección	U.T.M. (Universal Transversal de Mercator)

*Tabla -1 Descripción ubicación, Geográfica
 FUENTE: elaboración propia*

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE TRABAJO

COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - MUNICIPIO DE LA ASUNTA - PROVINCIA SUD YUNGAS- DEPARTAMENTO DE LA PAZ

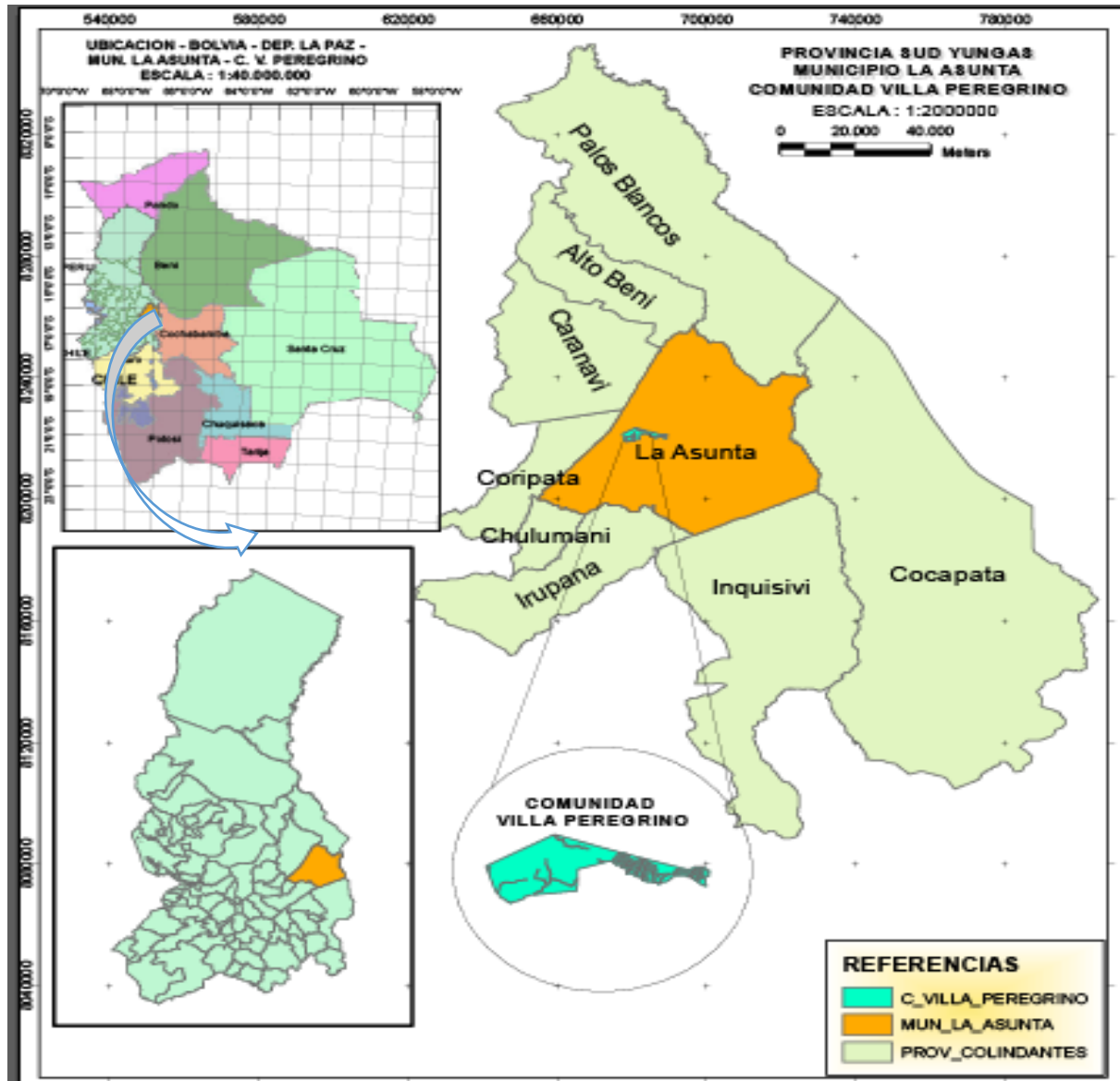


Figura -1 Ubicación Geográfica departamento La Paz- Municipio de La Asunta comunidad Villa Peregrino
Fuente: Personal extraída del Software ArcGis 10 apoyados con orto fotos proporcionados por INRA

1.5.2 FISIOGRAFÍA

El territorio del municipio La Asunta de la comunidad Villa Peregrino se caracteriza por presentar un relieve topográfico accidentado e irregular, con elevaciones empinadas, montañas, serranías con depresiones pronunciadas y planicies onduladas irregulares que son parte de la cordillera oriental.

1.5.3 VÍAS DE ACCESO

Para llegar al lugar, se parte de la ciudad de La Paz, por la carretera interdepartamental que pasa por la Rinconada puesto de control Unduavi, Yanacachi, Chulumani, y llegamos a la Asunta comunidad Villa Peregrino. Se parte de la terminal de Minasa ubicada en la zona villa el Carmen del departamento de La Paz en las movilidades del sindicato mixto San Bartolomé.



Figura - 2 Vías de acceso
Fuente: Personal extraída del Software Google earth



1.5.4 CLIMA

El centro poblado es templado con poca humedad, la temperatura ambiente varía entre 28 a 30°C en la estación de verano, esto según datos tomados de Senami. De la estación de La Asunta.

Las características topográficas de la comunidad son accidentadas, puesto que hay sectores en las cuales el relieve del terreno tiene altas pendientes y las zonas de cultivo tienen una pendiente relativamente suave y baja.

Los pobladores de esta comunidad y también las comunidades vecinas hablan el idioma Aymara, como lengua oficial y el castellano como lengua secundaria.

1.5.5 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La Paz tiene una precipitación promedio de 512 mm, siendo enero el mes más lluvioso del año. Las lluvias se concentran de manera estacional desde diciembre hasta abril. En promedio, el mes más cálido es noviembre mientras que el mes más frío es junio.

1.5.6 SUPERFICIE

Luego de realizar la revisión de un plano de socialización se ha podido corroborar mediante los equipos GPS en campo, y calculando la superficie en gabinete por el método de coordenadas, la cual se tiene un área de trabajo aproximado de 2228.4624 ha.

1.5.7 LÍMITES DE LA ZONA DE TRABAJO

El polígono 231 Comunidad Villa peregrino tiene como límites definidos:

NORTE:	Comunidad villa Santiago	ESTE:	Comunidad lagunillas (rio sullamani)
SUR:	Comunidad villa Litoral	OESTE:	Monte baldío

*Tabla -2 Límites de la zona de trabajo
FUENTE: Elaboración propia*

PLANO DE LIMITES DE ZONA DE TRABAJO
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO

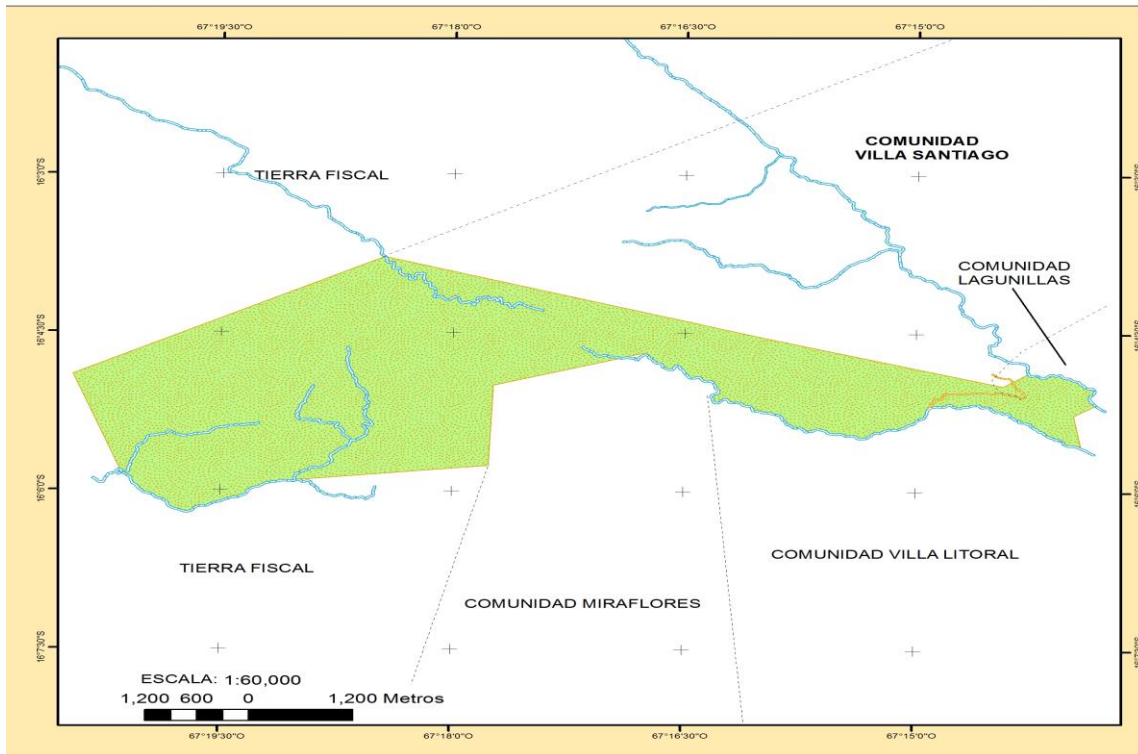


Figura - 3 Límites de la zona de trabajo
Fuente: Personal extraída del Software ArcGis 10

1.5.8 ECONOMÍA DE VILLA PEREGRINO

Su principal fuente de ingresos es la producción agrícola como ser la siembra y producción de café, palta, mandarina y coca, en gran importancia coca cuyos productos son la principal fuente de ingreso económico. Y para su consumo local se cultiva según sus distintas áreas de clima.

Estos productos son vendidos a los revendedores de los diferentes mercados de la ciudad de La Paz, también es parte fundamental para el consumo del lugar.

Además, se hacen cultivos en proporciones pequeñas en lugares de cultivo temporales, es decir, son terrenos a los cuales no llega el agua de riego porque están ubicadas los lugares elevadas y mediana pendiente del territorio que pertenece a la población, por tanto, la siembra se hace en temporadas de lluvia.



En cuanto a la crianza de animales domésticos, se tiene un promedio de 2 a 3 tipos de animales por familia, los cuales son utilizados para el consumo, la carga, transporte de productos y trabajos de cultivo

La organización social de la población está en función de los usos y costumbres conformada de la siguiente manera:



Servicios básicos existentes:

Los servicios básicos existentes son las mencionadas en el cuadro:

SERVICIO BÁSICO	ADMINISTRACIÓN
Eléctrico	Electropaz
Agua Potable	Población (por tubería PVC)
Sistema de riego	Población (canal de riego abierto tipo U)

Tabla -3 Descripción de datos
FUENTE: inf. Comunidad



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO LEGAL

2.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

Artículo 393. El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad individual y comunitaria o colectiva de la tierra, en tanto cumpla una función social (FS) o una función económica social (FES), según corresponda.

Artículo 394. Parágrafo I. La propiedad agraria individual se clasifica en pequeña, mediana y empresarial, en función a la superficie, a la producción y a los criterios de desarrollo. Sus extensiones máximas y mínimas, características y formas de conversión serán reguladas por la ley. Se garantizan los derechos legalmente adquiridos por propietarios particulares cuyos predios se encuentren ubicados al interior de territorios indígena originarios campesinos (TIOC).

2.1.2 LEY N° 1715 Y LEY 3545 (LEY DEL SERVICIO NACIONAL DE REFORMA Y RECONDUCCION DE LA REFORMA AGRARIA)

Esta Ley fue aprobada el 18 de octubre de 1996, durante la presidencia del entonces presidente Gonzalo Sánchez de Lozada, siendo promulgada por la presidencia interina del Lic. Víctor Hugo Cárdenas Conde, Ley que impulsa a la regularización, consolidación o anulación de trámites agrarios que fueron realizados por el Ex Consejo Nacional de Reforma Agraria y el Ex Instituto Nacional de colonización, la Ley y su reglamento tratan de regularizar:

- ❖ El régimen de distribución de tierras
- ❖ La garantía al derecho propietario sobre la tierra
- ❖ Crea la judicatura agraria
- ❖ Regula e implementa el procedimiento de saneamiento de la propiedad agraria



La Ley No. 3545, su objeto es “modificar e incorporar nuevas disposiciones a la Ley No. 1715 de 18 de octubre de 1996: Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria, así como adecuar y compatibilizar sus disposiciones” (Ley 3545. Art. 1). La Ley 3545 pretende, primordialmente:

El ejercicio efectivo del derecho al acceso y tenencia de la tierra.

La administración transparente y responsable del régimen agrario.

La ejecución expedita de los procedimientos de saneamiento, reversión, expropiación y distribución de tierras.

El cumplimiento de la Función Económico Social de la propiedad y la redistribución de tierras fiscales en beneficio de pueblos y comunidades, indígenas y campesinas, con poca o ninguna tierra.

2.1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

- ❖ Lograr la titulación total de la propiedad agraria del país, implementando un proceso eficiente y transparente de saneamiento, en un marco normativo favorable.
- ❖ Brindar información catastral estandarizada, confiable y actualizada a la población con la puesta en marcha del sistema nacional de registro único, público y oficial de la propiedad agraria.
- ❖ Fortalecer la capacidad estratégica y operativa del INRA y su institucionalidad, para elevar la calidad del servicio de saneamiento.
- ❖ Diversificar las fuentes de financiamiento y elevar su capacidad financiera con recursos nacionales, mejorando sus sistemas de gestión administrativa.

2.1.4 SANEAMIENTO DE PROPIEDAD AGRARIA Y SU FINALIDAD

De acuerdo con lo establecido por la Ley 1715, el saneamiento “es el procedimiento técnico jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte”.



La misma Ley faculta al INRA, para “ejecutar y concluir el saneamiento de la propiedad agraria en el plazo máximo de diez años computables a partir de la publicación de esta Ley”, Esa labor debía entonces ser efectuada en el período 1996-2006.

El saneamiento tiene las siguientes finalidades:

- ❖ La titulación de las tierras que se encuentren cumpliendo la función económico-social o función social definidas en el Artículo 2 de la Ley, por lo menos dos años antes de su publicación, aunque no cuenten con trámites agrarios que los respalden, siempre y cuando no afecten derechos legalmente adquiridos por terceros, mediante procedimiento de adjudicación simple o de dotación, según sea el caso.
- ❖ El catastro legal de la propiedad agraria.
- ❖ La conciliación de conflictos relacionados con la posesión y propiedad agrarias
- ❖ La titulación de procesos agrarios en trámite.
- ❖ La anulación de títulos afectados de vicios de nulidad absoluta.
- ❖ La convalidación de títulos afectados de vicios de nulidad relativa, siempre y cuando la tierra cumpla la función económico-social.
- ❖ La certificación de saneamiento de la propiedad agraria, cuando corresponda
- ❖ La reversión de predios que contando con título exento de vicios de nulidad no cumplan total o parcialmente con la función económico-social. (Art. 66).

2.1.5 MODALIDADES DE SANEAMIENTO

- Saneamiento Simple (SAN - SIM), de oficio o a pedido de parte.
- Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT - SAN).
- Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN - TCO).

2.1.5.1 SANEAMIENTO SIMPLE (SAN-SIM) DE OFICIO O A PEDIDO DE PARTE

El saneamiento Simple es la modalidad que se ejecuta a solicitud de parte, en áreas no catastrales o de oficio cuando se detecte conflicto de derechos en propiedades agrarias, como parques nacionales, reservas fiscales, reservas de la biodiversidad y otras áreas clasificadas por norma legal.



2.1.5.2 SANEAMIENTO INTEGRADO AL CATASTRO LEGAL (CAT-SAM)

Se ejecuta de oficio en áreas catastrales y se entiende por catastro legal, el Sistema Público de Registro de Información en el que se hacen constar datos relativos a las propiedades agrarias y derechos que sobre ella recaen, así como su superficie ubicación, colindancias y límites.

2.1.5.3 SANEAMIENTO EN TIERRAS COMUNITARIAS DE ORIGEN (SAN-TCO)

El saneamiento en Tierras Comunitarias de Origen, se ejecuta de oficio o a pedido de parte, en áreas comprendidas en las tierras comunitarias de origen. Se garantiza la participación de las comunidades y pueblos indígenas y originarios en la ejecución del saneamiento.

2.1.6 PROCEDIMIENTO COMÚN DE SANEAMIENTO

El saneamiento de la propiedad agraria se regula por lo dispuesto en el presente Título y se sujetará a un procedimiento común, que tendrá las siguientes etapas:

- a) Preparatoria
- b) De Campo; y
- c) De Resolución y Titulación

2.1.7 CATASTRO

El catastro (derivado de la voz griega kataotixov registro) inmobiliario es un registro administrativo dependiente del estado en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales. Entre las características del catastro podemos encontrar que es un registro estadístico para determinar la extensión geográfica y riqueza de alguna demarcación y que en materia hacendaria es un apoyo para determinar el cobro de las imposiciones del estado.

El catastro en Bolivia es muy postergado en cuanto a su ejecución en las tierras, pero con los conocimientos adquiridos se puede sistematizar los datos y manipular de acuerdo a los requerimientos y el avance tecnológico de la ciencia.

En nuestro país el catastro rural, en la actualidad es ejecutado por el INRA (Instituto Nacional de Reforma Agraria) por medio del proceso de saneamiento y concluyendo conjuntamente con la titulación, que implementando equipos GPS de precisión y Estación



Total para la medición de las parcelas rurales, con la finalidad de determinar la ubicación exacta por medio de las Coordenadas Geodésicas o Coordenadas Transversa de Mercator (CUTM).

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 DEFINICIÓN DE TOPOGRAFÍA

Es la ciencia y la técnica de realizar mediciones mediante ángulos y distancias en extensiones de superficies reducidas como para poder despreciar el efecto de la curvatura terrestre, para después procesarlas y obtener coordenadas de puntos, direcciones, elevaciones, áreas o volúmenes, en forma gráfica y/o numérica, según los requerimientos del trabajo.

El procedimiento a seguir en un levantamiento topográfico comprende las siguientes etapas:

- ✓ La planificación y recopilación de información del área de trabajo.
- ✓ Trabajo de campo se procede al relevamiento que puede ser planimétrico o altimétrico.
- ✓ Trabajo de Gabinete; Que consiste en hacer los cálculos necesarios para determinar posiciones, áreas y volúmenes y la representación del producto final.

2.2.1.1 CLASIFICACIÓN DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

Es el conjunto de operaciones necesarias para obtener la proyección horizontal y las cotas de los puntos medidos en el terreno. Generalmente las proyecciones horizontales se calculan en forma independiente de las cotas de los puntos, diferenciándose entonces en dos grandes grupos: Métodos planimétricos, Métodos altimétricos.

La planimetría, que engloba los métodos planimétricos, sólo toma en cuenta la proyección del terreno sobre un plano horizontal imaginario que se supone es la superficie media de La Tierra.

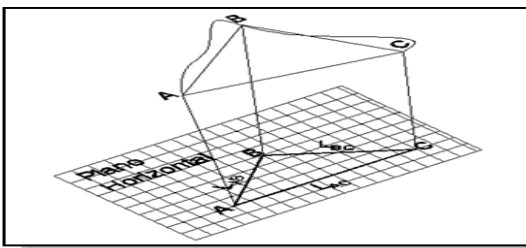


Figura - 4 Plano Planimétrico
FUENTE: Topografía Técnicas Modernas Jorge
Mendoza Dueñas Edición 2009 Lima Perú

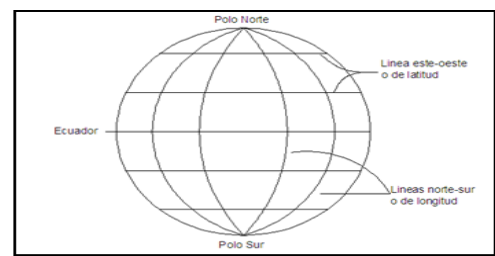


Figura - 5 Esquema que muestra las líneas norte-sur y este-oeste sobre la superficie de la Tierra.
FUENTE: Topografía Técnicas Modernas Jorge
Mendoza Dueñas Edición 2009 Lima



La altimetría, que agrupa los métodos altimétricos, tiene en cuenta las diferencias de nivel existentes entre los diferentes puntos del terreno mediante curvas de nivel.

Para la elaboración de un plano topográfico, es necesario conocer tanto la planimetría como la altimetría para poder determinar la posición y elevación de cada punto del terreno que será representado.

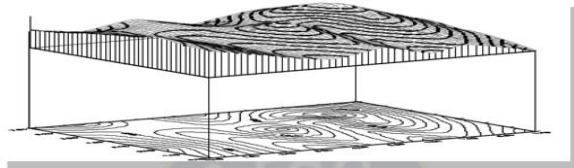


Figura -6 Plano Altimétrico

FUENTE: Topografía Técnicas Modernas Jorge Mendoza Dueñas Edición 2009 Lima Perú

2.2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ERRORES

Los errores se clasifican en errores sistemáticos y errores accidentales o (aleatorios).

Sistemáticos. - son debido a la imperfección de los instrumentos utilizados como defectuosa graduación en los limbos o falta de exactitud en la longitud de la cinta empleada en la medición de distancias.

- ✚ Por no tener la longitud exacta la cinta métrica.
- ✚ Falta de horizontalidad de la cinta el error es negativo.
- ✚ La falta de alineación es siempre negativa.
- ✚ Cuando no se da la tensión necesaria.
- ✚ Temperaturas altas y bajas.

Errores accidentales o aleatorios. - También llamados fortuitos se deben a la combinación de causas que el observador no puede eliminar por más cuidado que se tenga al anotar en las libretas, los errores accidentales pueden tener signo positivo o negativo.

- ✚ No estar centrada la burbuja al instante de leer la mira o el prisma.
- ✚ Falta de apreciación en medición con cinta.

2.2.1.3 PRECISIÓN Y EXACTITUD

- ✚ Precisión. - Es medir varias veces el Angulo o distancia y el promedio de las medidas es la mayor precisión.
- ✚ Exactitud. - Es la aproximación a la verdad o grado de perfección a la que hay que procurar llegar a un punto predeterminado.



2.2.1.4 RELACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA CON OTRAS CIENCIAS

Actualmente, la topografía está englobada dentro de la Geodesia, donde se le conoce también con el nombre de geodesia común [Wahl, 1964]. Dentro de aquella ciencia general, conformada por diversas disciplinas, la topografía interactúa con las mismas, principalmente con:

- ✚ Cartografía: para levantamientos topográficos requeridos en la producción y actualización cartográfica con diferentes fines.
- ✚ Fotogrametría: como base para el control de fotografías y modelos aerofotogramétricos.
- ✚ Geodesia: para la densificación de redes geodésicas con fines de control en levantamientos catastrales, localizaciones petroleras etc.
- ✚ Astronomía Geodésica. Es importante destacar que la topografía es una valiosa herramienta desde el punto de vista del Derecho, ya que se utiliza para determinar límites entre propiedades y entre distintas zonas administrativas de la Nación.

2.2.1.5 DIFERENCIA ENTRE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA.

Es necesario hacer una aclaración para diferenciar dos ciencias que tienen más o menos la misma finalidad: medir extensiones de tierra. Estas dos ciencias difieren entre sí en cuanto a las magnitudes consideradas en cada una de ellas y por consiguiente en los métodos empleados.

La topografía opera sobre superficies pequeñas de terreno, no toma en cuenta la verdadera forma de La Tierra, sino considerando la superficie terrestre como un plano horizontal.

En error cometido con esta hipótesis es despreciable, cuando se trata de extensiones que no sean excesivamente grandes, si se considera un arco en la superficie terrestre de 18 km de longitud es tan sólo 1,5 cm más largo que la cuerda subtendida, y que sólo se comete un error de 1" de exceso esférico en un triángulo que tenga un área de 190 km².

Cuando se trata de medir grandes extensiones de tierra, como por ejemplo, para confeccionar la carta de un país, de un estado o de una ciudad grande, no se puede aceptar la aproximación que da la topografía, teniéndose entonces que considerar la verdadera forma de La Tierra y por consiguiente su superficie ya no se considera un plano



sino se toma como parte de la superficie de un elipsoide y tendremos que acudir a la geodesia.

2.2.2 LEVANTAMIENTOS

Son el conjunto de operaciones necesarias para determinar las posiciones de los puntos y realizar posteriormente su representación sobre un plano de referencia horizontal.

La mayor parte de los levantamientos, tienen como objeto el cálculo de superficies y volúmenes, la representación de las medidas tomadas en el campo mediante perfiles y planos.

Levantamientos Topográficos	Levantamientos Geodésicos
Se realiza levantamientos pequeños, además se tiene irregularidades del terreno y se representa en un plano	Se realizan levantamientos extensos de países ,continentes y se determina la forma y dimensión de la tierra se expresa en mapas
Proyecta los accidentes naturales y artificiales sobre un plano tangencial del lugar	Proyecta las irregularidades del terreno sobre el elipsoide de revolución
Se utiliza coordenadas rectangulares UTM establecidas en cada país por sus institutos geográficos y ciudades	Se utiliza coordenadas geográficas de longitud y latitud para definir la posición de un punto de la tierra
Se utiliza coordenadas absolutas o relativas.	Se considera únicamente las coordenadas absolutas
Se realiza observaciones astronómicas de menos precisión y se realiza triangulación	Se realiza observaciones astronómicas y triangulaciones extensas de primer y segundo orden establecido de puntos geodésicos
Se utiliza escalas relativas grandes de 1:50 hasta 1:5000	Se utiliza escalas pequeñas desde un plano 1:10000 a 1:1000000
No interviene la excentricidad terrestre	Interviene la excentricidad terrestre
Se utiliza instrumentos de menos precisión WILD-T2 WILD -T1 ,distanciómetro , brújula	Se utiliza instrumentos muy precisos hoy en día tenemos las estaciones totales y GPS de precisión

Tabla -4 Levantamientos
 FUENTE: Elaboración propia



2.2.2.1 PRODUCTOS GENERADOS POR LOS LEVANTAMIENTOS.

Los productos finales de la topografía son: En su gran mayoría de carácter gráfico, es decir, dibujos a escala de los detalles resaltantes del levantamiento, sobre un determinado tipo de papel, o bien dibujos realizados mediante un programa adecuado, generalmente un CAD. A continuación, se definen tres de los productos gráficos más importantes.

2.2.2.2 EL MAPA

El mapa es una representación convencional, generalmente plana, de fenómenos concretos o abstractos localizables en el espacio, que se efectúa mediante diversos sistemas de proyección, los cuales son sistemas convencionales para realizar la transposición sobre una superficie plana de una parte del globo terrestre (elipsoide) y de su topografía (relieve), según diferentes escalas, las cuales son la relación de reducción del elipsoide sobre la superficie plana. Por su naturaleza, son producto de levantamientos geodésicos.

2.2.2.2.1 MAPAS BASE O MAPAS TOPOGRÁFICOS:

Tienen la finalidad de representar los elementos del terreno necesarios para la referenciación (X, Y, Z). Estos son documentos cartográficos de base, donde se representan, según normas y convenciones: las vías de comunicación y sus respectivas variaciones e importancia, las construcciones, la red hidrográfica, la naturaleza del relieve (curvas de nivel), los nombres de los lugares, ríos y centros poblados (toponimia), así como todos los elementos del terreno que tengan interés en ser representados. En ellos también se realiza la reducción del elipsoide sobre una superficie plana. Generalmente son realizados mediante fotogrametría aérea.

2.2.2.2.2 PLANOS TOPOGRÁFICOS:

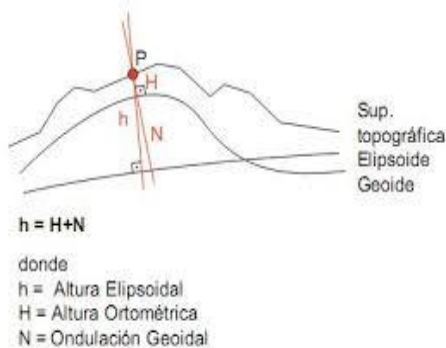
Se da el nombre de plano a la representación gráfica que por la escasa extensión de superficie se refiere a no hacer uso de los sistemas cartográficos, se apoyen en los trabajos geodésicos.

2.2.3 LA FORMA DE LA TIERRA: LA TIERRA Y SUPERFICIES DE REFERENCIA.

La superficie de la Tierra es irregular, por lo que no es posible tomarla como una superficie de referencia. Por ello se adoptan las siguientes figuras aproximadas a la superficie terrestre:



- 1.- Esfera: primera aproximación matemática a la forma de la esfera. $R = 6370 \text{ km}$.
- 2.- Esferoide: superficie de referencia imaginaria, conveniente para proyectar detalles de la superficie terrestre. Tiene una ecuación bien definida, basada en su definición geométrica Datum Horizontal.
- 3.- Geoide: definido por vez primera en 1828 por Carl Gauss, es la superficie equipotencial de los océanos en estado de reposo, prolongada en forma continúa por debajo de los continentes, por lo cual define el Datum vertical. El geoide constituye la verdadera forma de la Tierra, donde en cada uno de sus puntos, el vector gravedad es perpendicular a su superficie. Como la dirección de la gravedad no tiene una distribución uniforme, se prefiere sustituirla por el elipsoide de revolución, que gira alrededor de su eje menor, ya que esta figura puede ser expresada matemáticamente.



SISTEMA DE REFERENCIA	SEMI EJE MAYOR	SEMI EJE MENOR
Elipsoide WGS 84	6.378.137,0 m.	6.356.752,3 m

Figura - 7 Formas y determinaciones de las Superficies de Referencias en Geodesia
 FUENTE: Diplomado en SIG UMSA-2004

2.2.4 COORDENADAS GEODÉSICAS

Sobre el elipsoide se define un sistema de coordenadas para establecer la posición de un punto sobre la superficie terrestre. La situación de un punto sobre el elipsoide terrestre queda determinada por la intersección de un meridiano y un paralelo, constituyendo sus coordenadas geodésicas **Longitud y Latitud**.

- ✚ Meridianos: secciones elípticas producidas por la intersección del elipsoide por cualquier plano que contiene el eje de revolución de La Tierra.
- ✚ Paralelos: secciones circulares producidas por la intersección del elipsoide con planos perpendiculares al eje de revolución.
- ✚ Latitud ϕ : valor angular que forma el plano del Ecuador con la normal del elipsoide.

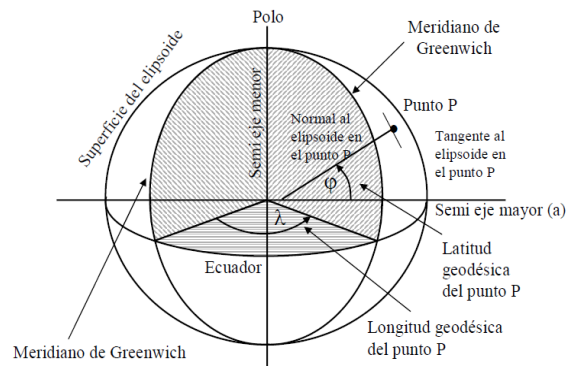


Figura - 8 Formas y determinaciones de las Superficies de Referencias en Geodesia
FUENTE: Diplomado en SIG UMSA-2004

- ✚ Longitud (λ): valor angular entre dos planos meridianos (Greenwich). Las longitudes se miden de 0° a 180° a uno y otro lado del meridiano origen, añadiendo la denominación Este o positiva u Oeste o negativa, según se cuente en uno u otro sentido.

Ya que el planeta Tierra es un cuerpo que posee una rotación alrededor de su eje, resulta obvio usar su eje de rotación como Dátum para definir su geometría. Este eje intercepta la superficie del globo en dos puntos, los cuales son los polos de un gran círculo primario cuyo plano es perpendicular al eje.

2.2.5 SISTEMA DE COORDENADAS UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR

El sistema de coordenadas UTM fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos en la década de 1940. El sistema se basó en un modelo elipsoidal de la Tierra. Se usó el elipsoide de Clarke de 1866 para el territorio de los 48 estados contiguos. Para el resto del mundo –incluidos Alaska y Hawái– se usó el Elipsoide Internacional. Actualmente se usa el elipsoide WGS84 como modelo de base para el sistema de coordenadas UTM.

La UTM es una proyección cilíndrica conforme. El factor de escala en la dirección del paralelo y en la dirección del meridiano son iguales ($h = k$). Las líneas loxodrómicas se representan como líneas rectas sobre el plano (mapa). Los meridianos se proyectan sobre el plano con una separación proporcional a la del modelo, así hay equidistancia entre ellos. Sin embargo los paralelos se van separando a medida que nos alejamos del Ecuador, por lo que al llegar al polo las deformaciones serán infinitas. Por eso sólo se representa la región entre los paralelos 84°N y 80°S . Además, es una proyección compuesta; la esfera

se representa en trozos, no entera. Para ello se divide la Tierra en husos de 6° de longitud cada uno.

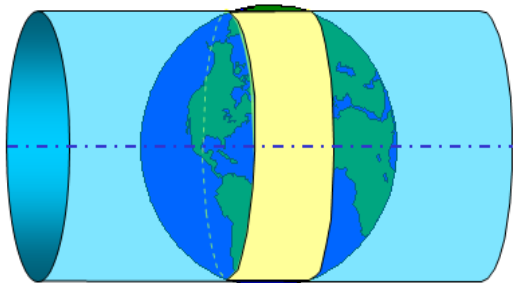


Figura - 9 Proyección UTM cilindro secante a la tierra.
FUENTE: CARTOGRAFIA I FAC TEC UMSA-2012 Huso U.T.M. (Zona de Proyección).

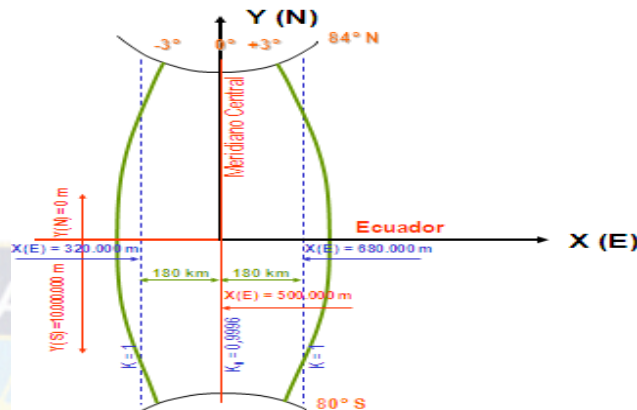


Figura - 10 Proyección UTM CILINDRO secante a la tierra.
FUENTE: CARTOGRAFIA I FAC TEC UMSA-2012 Huso U.T

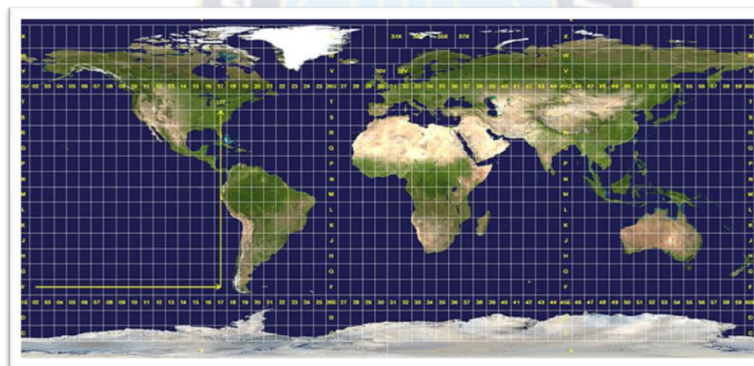


Figura - 11 mapa del mundo proyección UTM
FUENTE: Wikipedia

Se divide la Tierra en 60 husos de 6° de longitud, la zona de proyección UTM se define entre el paralelo 80° S y 84° N. Cada huso se numera con un número entre el 1 y el 60, estando el primer huso limitado entre las longitudes 180° y 174° W y centrado en el meridiano 177° W. Cada huso tiene asignado un meridiano central, que es donde se sitúa el origen de coordenadas, junto con el ecuador. Los usos se numeran en orden ascendente hacia el este. Por ejemplo, la Península Ibérica está situada en los usos 29, 30 y 31, y Canarias están situadas en el huso 28. En el sistema de coordenadas geográfico las longitudes se representan tradicionalmente con valores que van desde los -180° hasta casi 180° (intervalo $-180^\circ \rightarrow 0^\circ \rightarrow 180^\circ$); el valor de longitud 180° se corresponde con el valor -180° , pues ambos son el mismo.

Cada cuadrícula UTM se define mediante el número del huso y la letra de la zona; por ejemplo, la ciudad La Paz Bolivia se encuentra en la cuadrícula 16S, 68W.

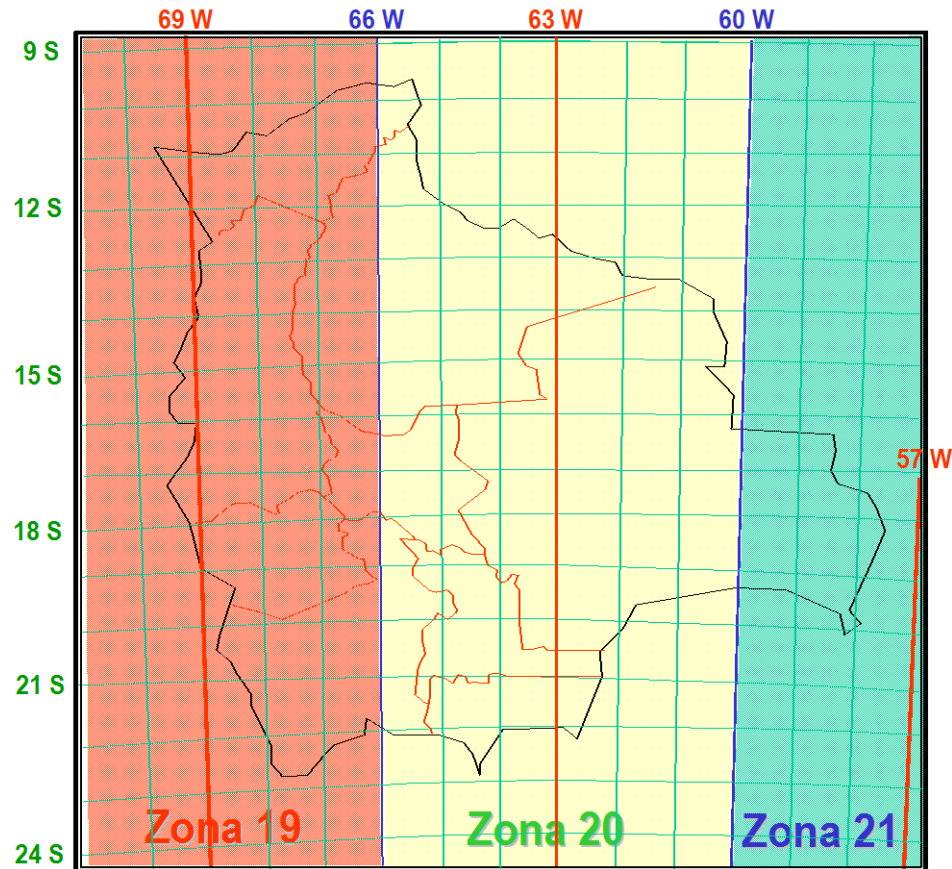


Figura - 12 Zonas y Proyecciones de Bolivia
FUENTE: CARTOGRAFIA I UMSA-2012

2.2.6 ESCALA

La escala es una línea recta dividida en partes iguales permite representar en metros, kilómetros u otras unidades de medida estas escalas son utilizada para dibujar distancias o y dimensiones de manera proporcional en un plano o mapa

2.2.7 ESCALA GRÁFICA

La escala gráfica es la representación en un plano de la escala geométrica. (Doménech) Esta escala permite tomar mediciones directamente del plano mediante el uso de un compás. La escala gráfica se dibuja al pie del plano y se divide en segmentos cuyo valor depende de la escala numérica del mismo



2.2.8 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GNSS

Es un sistema mundial de navegación desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Es un sistema de localización geográfica de puntos sobre la superficie de la tierra, basado en posiciones de satélites con una exactitud que varía, dependiendo de la calidad del receptor GPS y la técnica que se utilice para hacer la medición, y consta con una constelación de 24 satélites conocida como NAVSTAR, orbitando en diferentes alturas a unos 20000 Km por encima de la superficie terrestre.

Cada satélite da dos vueltas diarias por la Tierra, una cada doce horas. La trayectoria y la velocidad orbital han sido calculadas para que forme una especie de red alrededor de la tierra (debe haber en todo momento cinco satélites a la vista en cualquier zona), de manera que un receptor GPS a cualquier hora del día o de la noche, pueda facilitar la posición que ocupa al captar y procesar las señales emitidas por un mínimo de cuatro satélites.

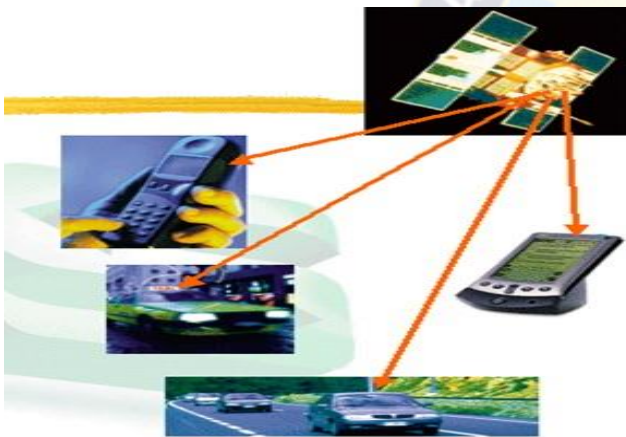


Figura - 13 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL
 Posición Precisa, Tiempo Horario Exacto,
 Posibilidad de Navegación.
FUENTE: Wikipedia y Presentación de Geodesia
 Satelitaria UMSA-2007.

Figura - 14 Representación gráfica del sistema de satélites artificiales NAVSTAR.
FUENTE: Presentación Geodesia Satelitaria UMSA-2014

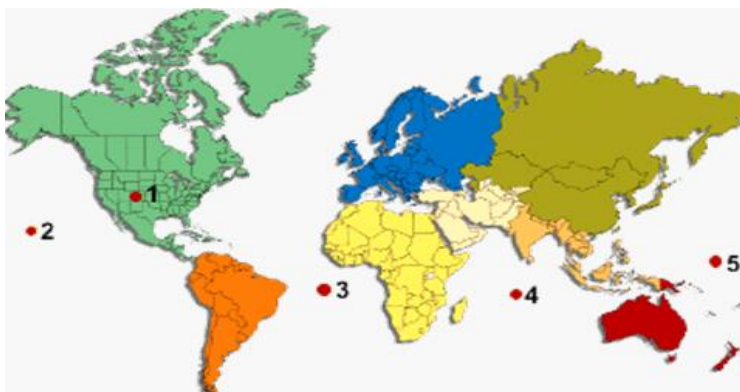
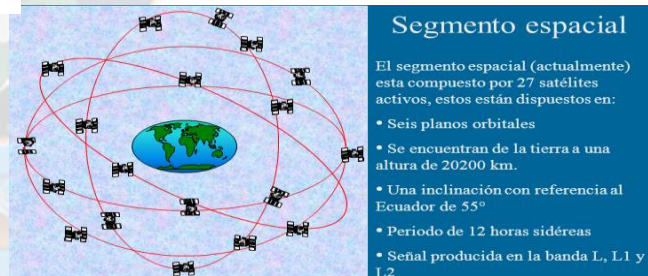


Figura - 15 Localización de las estaciones del Segmento de Control.
 Es monitoreado por D.O.D.
 1. Colorado Springs
 2. Hawái
 3. Isla Ascensión
 4. Diego García
 5. Kawajalein
FUENTE: Presentación Geodesia Satelitaria UMSA-2014.

El sistema GPS está compuesto por el segmento espacial conformado por los satélites, el Segmento de Control conformado por una serie de estaciones de control y el Segmento del Usuario conformado por los receptores GPS, donde interactúan entre sí para determinar la posición.



Figura - 16 Satélite GPS
FUENTE: Presentación Geodesia Satelitaria
UMSA-2013.



Figura - 17 Constelación de satélites GPS
FUENTE: Presentación Geodesia Satelitaria
UMSA-2013.

Su órbita es circular de 26560 Km de radio y poseen un periodo de 12 horas promedio. Al ser el periodo de rotación de la tierra de 23h y 56 min., por lo tanto, su velocidad de rotación casi la mitad que la de un satélite GPS, este recorre en 24 horas dos veces su órbita espacial.

2.2.8.1 TIPOS DE POSICIONAMIENTO

Debido a sus numerosas ventajas en materia de precisión, rapidez y productividad, el sistema GPS se está empleando cada vez más en topografía. No obstante, debe tenerse en cuenta que las técnicas empleadas son muy diferentes a los de métodos clásicos. Se pueden citar los siguientes tipos de posicionamiento:

2.2.8.1.1 POSICIONAMIENTO PUNTUAL O ABSOLUTO

Un posicionamiento es absoluto, cuando se calcula la posición del punto utilizando las medidas de pseudo distancia ya sea procedentes del código C/A, o código P.

Dependiendo del código que utilicemos y de la disponibilidad selectiva obtendremos una precisión que variará de 15 a 100 m. Este tipo de posicionamiento es utilizado por los equipos llamados navegadores.

Gracias a los últimos avances tecnológicos, y la desaparición de la disponibilidad selectiva, existen en el mercado receptores que alcanzan precisiones de 3-5 m en tiempo real.



Figura - 18 Posicionamiento Puntual
FUENTE: Guzmán Gallardo Javier 2006

2.2.8.1.2 POSICIONAMIENTO DIFERENCIAL, DIFERIDO O RELATIVO

Este método involucra dos o más instrumentos GPS, con el fin de eliminar los errores propios del sistema GPS, calculando los incrementos de coordenadas desde el equipo de referencia al móvil.

Este incremento de coordenadas vendrá dado en el sistema geocéntrico de coordenadas.

La gran ventaja de este método es que los errores de posicionamiento muy similar o común en ambos puntos, no tienen ninguna influencia en los incrementos de coordenadas.

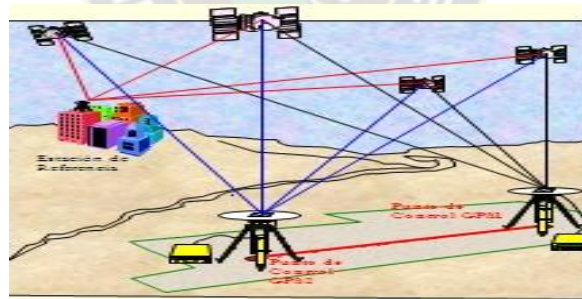


Figura - 19 Posicionamiento diferencial
FUENTE: Guzmán Gallardo Javier 2006

2.2.9 TÉCNICAS DE MEDICIÓN GPS

Existen diferentes técnicas de medición que pueden ser utilizadas por la mayoría de receptores topográficos GPS.

2.2.9.1 MÉTODO ESTÁTICO

Este fue el primer método en ser desarrollado para levantamientos con GPS. Puede ser utilizado para la medición de líneas bases largas (generalmente 20km -16 millas - o más).



Se coloca un receptor en un punto cuyas coordenadas son conocidas con precisión en el sistema de coordenadas WGS84. Este es conocido como el Receptor de Referencia. El otro receptor es colocado en el otro extremo de la línea base y es conocido como el Receptor Móvil.

Aplicaciones:

- Control Geodésico.
- Redes Nacionales e internacionales.
- Control de movimientos tectónicos.
- Control de deformaciones en diques y estructuras.

Ventajas:

- Más preciso, eficiente y económico que los métodos topográficos tradicionales.
- Sustituye al método clásico de triangulación.

2.2.9.2 MÉTODO ESTÁTICO RÁPIDO

Este método es muy similar al método estático, tanto en el levantamiento como en su procesamiento, solo se puede realizar con equipos GPS de doble frecuencia (con código P). La segunda variante es que el tiempo de posicionamiento varía dependiendo de la línea base que no podrá ser mayor a 10 Km y con un tiempo de observación de 10 a 20 minutos.

Aplicaciones:

- ✚ Levantamientos de control, densificación.
- ✚ Sustituye al método clásico.
- ✚ Determinación de puntos de control, ingeniería civil, bases de replanteo.
- ✚ Levantamiento de detalles y deslindes.
- ✚ Cualquier trabajo que requiera la determinación rápida de un elevado número de puntos.
- ✚ Apoyos fotogramétricos.

Ventajas:

- ✚ Sencillo, rápido y eficiente comparado con los métodos clásicos
- ✚ No requiere mantener el contacto con los satélites entre estaciones.
- ✚ Se apaga y se lleva al siguiente punto.
- ✚ Reducido consumo de energía.
- ✚ Ideal para un control local.



- ✚ No existe transmisión de errores ya que cada punto se mide independientemente.

2.2.9.3 MÉTODO CINEMÁTICO

El método cinemático es el más rápido en los levantamientos con equipo GPS, pero al mismo tiempo el más exigente en cuanto a la colecta de datos y procesamiento, por lo que debe ser extremadamente cuidadoso al realizar el levantamiento, para evitar la pérdida de la señal de los satélites enganchados. Los tiempos de posicionamiento serán de dos minutos por lo menos

Aplicaciones:

- ✚ Determinación de la trayectoria de objetos en movimiento.
- ✚ Levantamientos de ejes de carreteras y ferrocarriles.
- ✚ Medición de perfiles transversales.
- ✚ Levantamientos hidrográficos, Batimetría.

Ventajas:

- Mediciones continuas rápidas y económicas.
- Debe mantenerse el contacto con los satélites.

2.2.9.4 MÉTODO EN TIEMPO REAL CINEMÁTICO (RTK)

Este método tiene gran utilidad en el replanteo, los equipos requieren estar conectados a un radio MODEM, el cual transmite las correcciones de error que se presentan al captar la señal de los satélites, estos errores son transmitidos por el radio MODEM al rover y este compensa y corrige, realizándose esta simultáneamente, los equipos deben ser capaces de trabajar en esta modalidad y el radio MODEM tiene un alcance de 10 Km. Como máximo además que debe tener línea de vista entre la estación y el rover, por el radio MODEM

2.2.10 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Hoy en día desde diversas organizaciones se invierten grandes sumas de dinero en el desarrollo de base de datos georreferenciados y en SIG. Es previsible que durante los próximos años se invierta mucho más, todo ello está sucediendo en un corto período de tiempo. Ya que hace pocos años el SIG era una herramienta muy especializada solo al alcance de pocas organizaciones y una curiosidad para el público en general.



Estos fenómenos pueden tener dos explicaciones, la primera reside en el abaratamiento de costos en los equipos informáticos que cada día son más accesibles para un gran número de usuarios.

2.2.10.1 ASPECTOS GENERALES

Un SIG es un conjunto de programas de computación que tiene capacidad de almacenar, organizar, analizar y presentar datos espaciales.

Todos aquellos datos que tengan referencias geográficas, pueden ser incorporados a un SIG para luego ser utilizado en la confección de mapas o coberturas técnicas que permitan la visualización y análisis de forma integrada de los datos originales y no como entidades individuales.

Por lo tanto, un SIG se define como un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar toda la información geográfica y de sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos.

2.2.10.2 DIFERENCIA ENTRE SIG Y CAD

Los sistemas CAD se basan en la computación gráfica, que se concentra en la representación y el manejo de información visual (líneas y puntos). Los SIG requieren de una información raster acompañada de información en base de datos.

Los SIG y los CAD tienen mucho en común, dado que ambos manejan los contextos de referencia espacial y topología. Las diferencias consisten en la información, los métodos de análisis presentes en un SIG. Pueden ser tan diferentes, un sistema eficiente para CAD puede no ser el apropiado para un SIG y viceversa.

2.2.10.3 APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La utilidad principal de un Sistema de Información Geográfica radica en su capacidad para construir modelos o representaciones del mundo real a partir de las bases de datos digitales y para utilizar esos modelos en la simulación de los efectos que un proceso de la naturaleza o una acción antrópica produce sobre un determinado escenario en una época específica. La construcción de modelos constituye un instrumento muy eficaz para analizar las tendencias y determinar los factores que las influyen, así como para evaluar las posibles consecuencias de las decisiones de planificación sobre los recursos existentes en el área de interés.



2.2.10.4 EL SIG COMO PARTE DE LA PLANIFICACIÓN MUNICIPAL

En el ámbito municipal pueden desarrollarse aplicaciones que ayuden a resolver un amplio rango de necesidades, como por ejemplo:

SIG en estudios de urbanismo y medio ambiente, Redacción y Desarrollo de Planes Generales y Normas Subsidiarias, Redacción de Planes Parciales, Proyectos de Urbanización, Proyectos de Compensación y Reparcelaciones, Evaluaciones de Impacto Ambiental, Planes Especiales, Catálogos, son tareas que se han encomendado a los SIG en los equipos de Urbanismo y Medio ambiente

2.2.10.5 COMPONENTES DE UN SIG

Un SIG está constituido por una serie de componentes básicos fundamentales que Permiten realizar las funciones siguientes



Figura - 20 Posicionamiento diferencial
FUENTE: Diplomado en Catastro Univalle

2.2.10.6 CAPTURA DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo a lo antes descrito, la información geográfica con la cual se trabaja en los SIG., puede encontrarse en dos tipos de presentaciones o formatos: Raster y Vectorial.

2.2.10.6.1 MODELAMIENTO DE BASE DE DATOS ESPACIALES

Los datos espaciales enlazan información alfanumérica con una localización específica. La información alfanumérica se muestra en la pantalla del ordenador acorde a la localización de los objetos. Esto es lo que se llama modelo de datos “es un conjunto construido para la descripción y representación del aspecto de los objetos del mundo real en el ordenador”.

Los modelos de datos básicos de un SIG son el Modelo Vectorial y el Modelo Raster. La información espacial se muestra en un SIG utilizando capas que contienen esta información. Cada capa se puede basar tanto en un modelo de datos raster como vectorial.

2.2.10.6.2 FORMATO RASTER

El formato raster se obtiene cuando se "digitaliza" un mapa o una fotografía o cuando se obtienen imágenes digitales capturadas por satélites. En ambos casos se obtiene un archivo digital de esa información

La captura de la información en este formato se hace mediante los siguientes medios:

Escáner, sensores pasivos activos, cámaras de video entre otros.

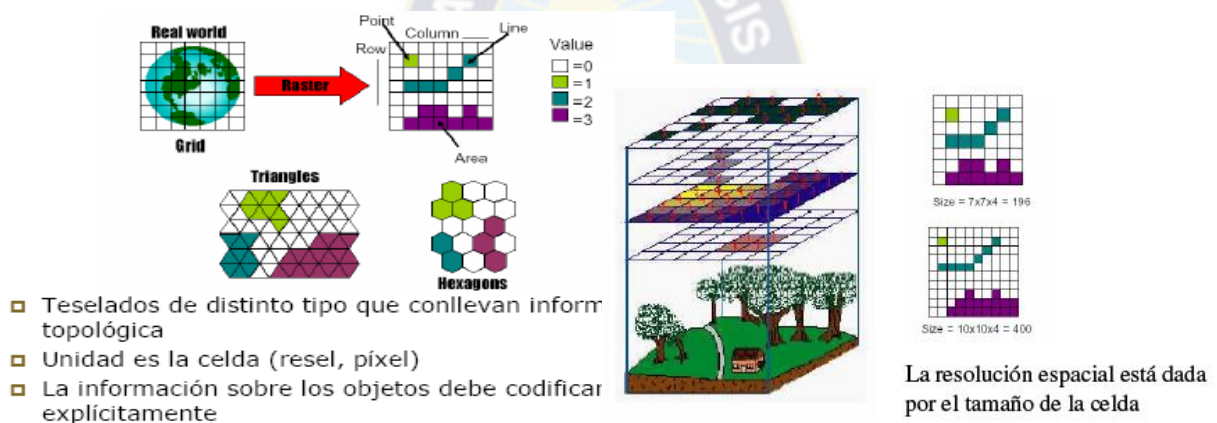


Figura - 21 Formato Raster
FUENTE: Presentación SIG UMSA-2007.

2.2.10.6.3 FORMATO VECTORIAL

La información gráfica en este tipo de formatos se representa internamente por medio de segmentos orientados de rectas o vectores. De este modo un mapa queda reducido a una serie de pares ordenados de coordenadas, utilizados para representar puntos, líneas y superficies.

La captura de la información en el formato vectorial se hace por medio de: mesas digitalizadoras, convertidores de formato raster a formato vectorial, sistemas de geo posicionamiento global (GPS), entrada de datos alfanumérica, entre otros.

Modelo Vectorial

- En un SIG basado en formatos vectoriales los datos son representados como
 - Puntos X,Y coordenadas + etiqueta
 - Líneas conjunto de puntos
 - áreas Conjunto de polígonos

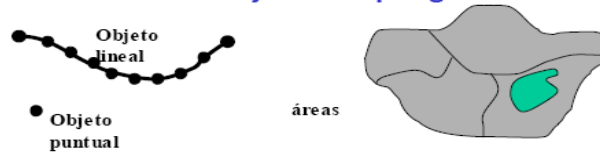


Figura - 22 Formato Vectorial
FUENTE: Presentación SIG UMSA

2.2.10.6.4 MANEJO DE LA INFORMACIÓN SIG

La tecnología de los SIG en la mayoría de los casos, se ha desarrollado sin una profundización teórica que sirva de base para su diseño e implementación; para sacar el mayor provecho de esta técnica, es necesario ahondar en ciertos aspectos teóricos y prácticos que los especialistas no deben perder de vista, partiendo de que no se puede confundir el SIG con digitalizar y teclear datos en el computador.

Al iniciar el estudio para diseñar un SIG, debe pensarse que se van a manejar objetos que existen en la realidad, tienen características que los diferencian y guardan ciertas relaciones espaciales que se deben conservar; por lo tanto, no se puede olvidar en ningún caso que se va a desarrollar en el computador un modelo de objetos y relaciones que se encuentran en el mundo real.



CAPITULO III MATERIALES Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO

3.1 MATERIALES DE TRABAJO.

El sistema GPS es una red de satélites que orbitan la Tierra en puntos fijos por encima del planeta y transmiten señales a cualquier receptor GPS en la Tierra. Estas señales llevan un código de tiempo y un punto de datos geográficos que permite al usuario identificar su posición exacta.

Para el trabajo se consideró las fuentes de error en los GPS como ser:

- Perturbación ionosfera
- Fenómenos Meteorológicos
- Imprecisión en los relojes
- Interferencias eléctricas imprevistas
- Error multisenda
- Interferencias

3.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL GPS UTILIZADO.

El receptor GNSS GRX1 integra la antena y el receptor GPS+GLONASS, al modem digital UHF, al módulo GSM/GPRS, con un receptor GPS L2, puede recibir y procesar múltiples señales.

Este equipo reúne los elementos tecnológicos avanzados de previas generaciones, lo que en cierta forma se puede definir como HIPER II, tiene suficientes canales para incluir GPS, GLONASS y SBAS.

3.1.2 GPS GNSS UTILIZADO.

Para la ejecución de esta actividad se emplearon los siguientes equipos:

3.1.2.1 RESUMEN DE EQUIPOS UTILIZADOS

Nº	EQUIPO E INSTRUMENTOS	ACCESORIOS
1	5 GPS GNSS L2 marca SOKKIA GRX1	Mas accesorios
2	5 Trípode	Mas accesorios
3	5 Tribach	Buenas condiciones
4	3 GPS navegador	Buenas condiciones



5	Una cámara Fotográfica marca Sony	Buenas condiciones
6	9 Handis marca Motorola	Buenas condiciones
7	3 Computadora portátil	Nuevo
8	Spectrum link, Gnns Solution	Software
9	Microsoft Office 2010	Software
10	ArcGIS 2010	Software

Tabla -5 Descripción de equipos e instrumentos
FUENTE: elaboración propia

3.1.2.2 EQUIPO DE COMPUTACIÓN Y GABINETE.

Nº	Material Empleado en Gabinete
1	Papelería
2	Material de escritorio
4	PC computadora
5	Impresora
6	Plotter
7	Tinta

Tabla -6 Descripción de material empleado en gabinete
FUENTE: elaboración propia

3.1.2.3 MATERIAL DE CAMPO

Nº	Material Empleado en Campo
1	Estacas
2	Spray aerosol pintura
3	Clavos de calamina
4	Libreta de bolcillo ,planilla para encuestas
6	Tablero
7	Cemento
8	Arena

Tabla – 7 Resumen de equipos utilizados
FUENTE: elaboración Propia

3.2 METODOLOGÍA DEL TRABAJO.

El Saneamiento de Propiedad Agraria, el polígono 231 del municipio La Asunta consta de una superficie de **2449.1902 ha** (Dos Mil Cuatrocientos Cuarenta y Nueve Hectáreas con



Mil Novecientos Dos Metros Cuadrados), se emplea el S.I.G. en todas las etapas, sobre Imágenes Satelitales, Base de datos Grafica y Alfanumérica, a través de combinación de equipos de precisión para el proceso de saneamiento de las propiedades agrarias.

La organización de todas las actividades y levantamientos topográficos fue inicialmente planificada de la siguiente forma.

- DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN
- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
- TRABAJO DE CAMPO EN EL POLÍGONO 231
- TRABAJO DE GABINETE EN EL POLÍGONO 231
- CONTROL DE CALIDAD
- ENTREGA DE TÍTULOS EJECUTORIALES

3.2.1 DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN

3.2.1.1 DIAGNÓSTICO

Esta Actividad consistió en la evaluación previa sobre las características de las áreas que fueron objeto de saneamiento, estableciendo:

Mosaicado referencial de predios con antecedente en expedientes titulados y en trámite cursantes en el Instituto Nacional de Reforma Agraria.

Mosaicado de la información existente en la base geo - espacial sobre las áreas clasificadas, áreas protegidas, uso mayor de la tierra, plan de uso de suelo, de acuerdo al siguiente detalle:

- Sobreposicion a la informacion geoespacial de Uso de Mayor de Tierra (CUMAT)
- Mosaicado referencial de predios con antecedentes en expedientes titulados y en tramite
- Identificacion de la imagen.
- Identificar puntos de control horizontal en el sector
- Identificación y Mosaicado de predios en el polígono a intervenir.

Para la realización de esta actividad se usó imágenes satelitales, un recorrido por el área a intervenir, planos presentados por los beneficiarios en campo y solicitudes de saneamiento en el polígono.



3.2.3 TRABAJO DE CAMPO EN EL POLIGONO 231

3.2.3.1 DENSIFICACION DE ESTACION BASE

El CM-348, esta ubicado en el DPTO. de La Paz Provincia Sud Yungas; Capital de la Asunta de la Quinta Seccion La Asunta (en el patio del Hospital.) para arribar al CM-348 partir de la tranca de Chulumani por el camino que conduce a Irupana, con un recorrido de 11 Kilometros se llega a la Comunidad Chimore lugar donde existe una bifurcacion de la misma continuar por el camino de la izquierda y con un recorrido de 19 Km se llega a otra bifugacion de caminos continuar por el camino de la dercha que es el troncal que conduce a la poblacion la asunta, recorriendo 93 Km, se llega a la plaza principal, continuar por la esquina nor este por la calle que conduce al hospital con una distancia de 93.15 Km hasta llegar a la entrada del hospital, la marca se encuentra en el patio del hospital. El CM-348 la Asunta, esta materializado por un disco de bronce de 9 CM de diametro, empotrado en un bloque de concreto de 30*30cms de lado, lleva la siguiente inscripcion:SENCAM – CM-348-LA PAZ- IGM-1996.IGM.

3.2.3.2 CAMPAÑA PÚBLICA

Antes de entrar a campo con toda la brigada se realizan los talleres informativos según la solicitud presentada indicando lugar, fecha y año en muchas ocasiones asisten a estos talleres los dirigentes y sus colaboradores a nivel central o por comunidad, para el presente se realizó talleres en la localidad Villa Peregrino.

En este taller de manera general a nivel central se hace conocer los trabajos de saneamiento interno que se realizara haciendo énfasis de la mensura de las parcelas como la ubicación de las mismas, vértices despejados en lugares cubiertos con vegetación, vértices identificados con mojones de cemento, piedra o madera, con sendas de fácil acceso a los vértices si en caso existiera malezas, linderos sin conflictos y mayor participación de los beneficiarios.

Para la Comunidad: Plano georreferenciado o Croquis, Personalidad Jurídica, lista de afiliados, cantidad de parcelas, libro de saneamiento interno terminado, actas de elección y posesión de las autoridades, papeleta de depósito bancario como contraparte y otros.

Asimismo se hace conocer en el tema jurídico que todos los beneficiarios portaran los documentos en la hora de registro en los formularios de saneamiento y los requisitos indispensables tanto para la Comunidad y para los beneficiarios son los siguientes:

Los beneficiarios portaran las Cédulas de Identidad vigentes, documentos que acrediten su propiedad (Títulos, testimonios, documentos de compra y venta, certificaciones y otros documentos).

Por último se llevan los talleres en la misma comunidad con todos sus afiliados para tratar como tema específico muy particular de acuerdo la cantidad de parcelas, si tienen unidades educativas, áreas comunales, cementerio, y otros.

3.2.3.3 MENSURA DE PREDIO DE LA COMUNIDAD VILLA PEREGRINO.

En la Mensura de los predios, se utilizaron los equipos de Sokkia GRX 1 de Simple Frecuencia en modo Estático y método de mensura directa, la configuración de la base y rover, de intervalos de grabación 15 segundos y máscara de elevación 15 grados. Realizando sesiones en todos los mojones de los predios del polígono 231 con respectivo codificación de mojones y Mosaico de predios con vértices mensurados y listado de coordenadas.

Una vez enlazado al punto de la CM-348 y marcados los puntos de cambio se procedió a realizar el levantamiento topográfico de las parcelas de estudio.



Figura 23 : (Fotografía) Puntos de Estación Base
FUENTE: elaboración Propia



Figura 24: (Fotografía) Puntos mojonados y de paso
FUENTE: elaboración Propia

Límite de parcelas determinado por los comunarios de Villa Peregrino



Figura 25: (Fotografía) Determinación de límites de parcelas por los comunarios
FUENTE: elaboración Propia



Figura 26: (Fotografía) Determinación de límites de parcelas
FUENTE: elaboración Propia

La codificación del número fue de ocho dígitos como señala las normas técnicas, y de color amarillo. Se detalla el siguiente: 22310001

2=código de departamento; 231=código de polígono; X002=código de vértices o mojones



3.2.3.4 VERIFICACION DE LA FUNCION SOCIAL Y FUNCION ECONOMICO – SOCIAL

La **Función Social**, Demostrar residencia en el lugar, uso o aprovechamiento de la tierra y sus recursos naturales, infraestructura si fuese con actividad ganadera, destinados a lograr el bienestar o desarrollo familiar o comunitario.

La **Función Económico Social** comprende, de manera integral, áreas efectivamente aprovechadas, de descanso, servidumbres ecológicas legales y de proyección de crecimiento; en saneamiento no excederá la superficie consignada en el Título Ejecutorial o en el trámite agrario, salvo la existencia de posesión legal.

La **Función Social o la Función Económico Social**, necesariamente fue verificada en campo, siendo éste el principal medio de comprobación.

3.2.4 TRABAJO DE GABINETE EN EL POLIGONO 231

3.2.4.1 AJUSTE DE DATOS GPS

El proceso y ajuste de datos GPS Sokkia GRX 1 se utilizó, el software GNSS Solutions, y Software Spectrum Link 7.5., para su respectivo conversión a rinex de los datos GPS mensurados en los predios del polígono 231. (Ver figura N° 19). CONVERSION A RINEX, es realizado con Software Spectrum Link v 7.5.

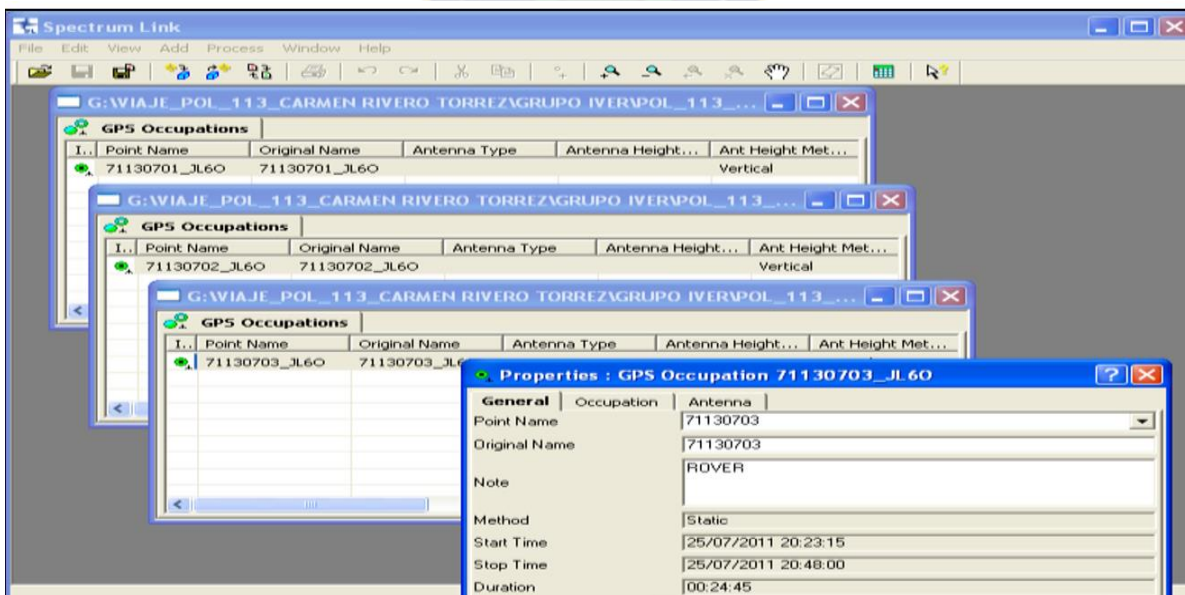


Figura 27: Conversión a Rinex con Spectrum Link v 7.5. Fuente: Elaboración Propia



3.2.4.1.1 PROCESO Y AJUSTE DE DATOS GPS

GNSS Solutions, es un paquete de procesamiento topográfico para datos GPS y datos de estación total potente y fácil de utilizar. El software proporciona un control geodésico avanzado y herramientas de procesamiento y análisis GPS, haciéndolo de esa manera útil para topógrafos que realizan numerosos trabajos de control, así como para actividades trabajos de saneamiento.

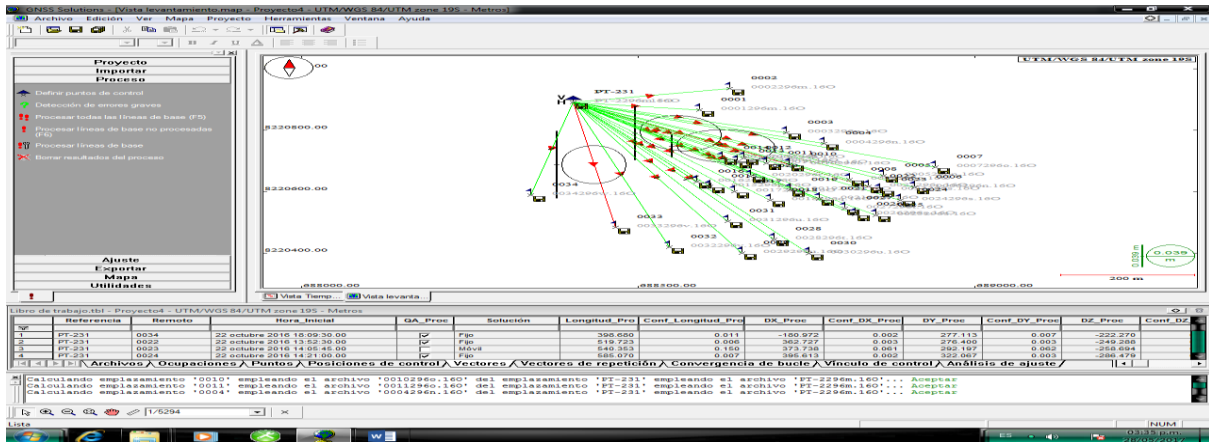


figura 28: Visualización con Gns Solution Fuente: Elaboración Propia

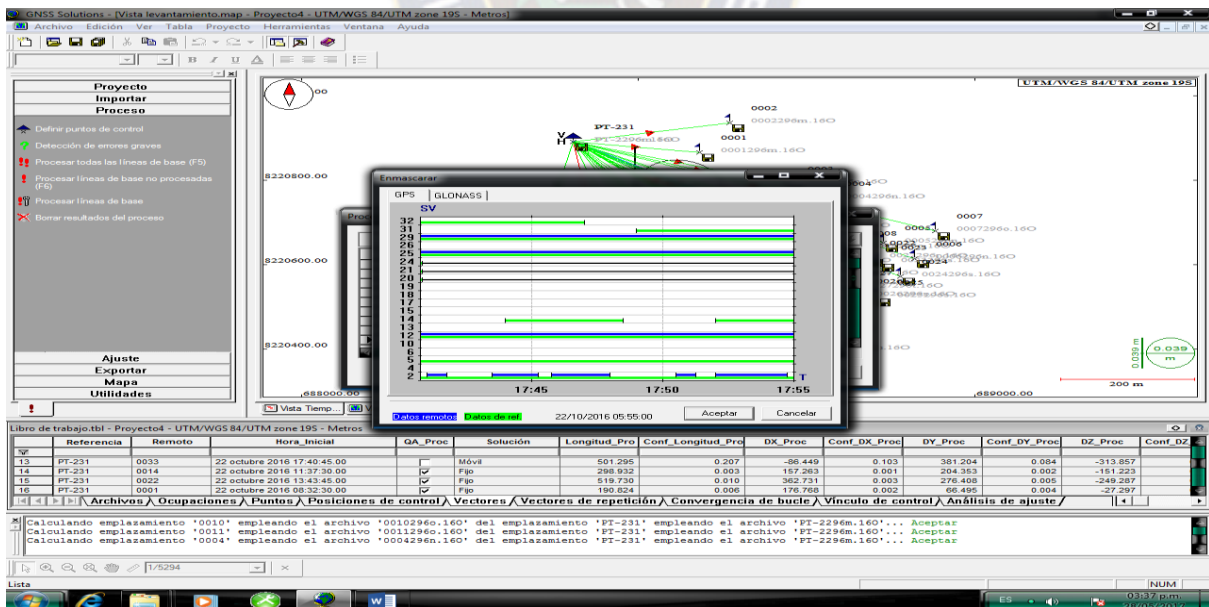


figura 29: Visualización con Gns Solution. Fuente: Elaboración Propia

También es un paquete de procesamiento de datos GPS y datos de estación total potente y fácil de utilizar. El software proporciona un control geodésico avanzado y herramientas de



procesamiento y análisis GPS, haciéndolo de esa manera útil para topógrafos que realizan numerosos trabajos de control, así como para actividades trabajos de saneamiento.

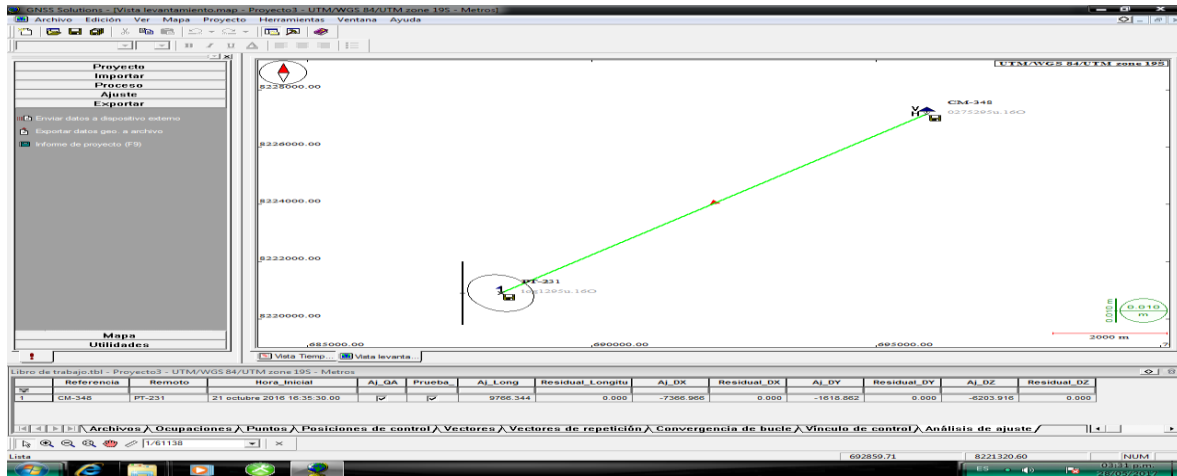


figura 30: Visualización con Gns Solution. Fuente: Elaboración Propia

3.2.4.2 ARMADO DE GDB

La elaboración del GDB “Base de Datos Geográficos”, se toma en cuenta toda aquella información recabada en la etapa de relevamiento de información en campo, ya que en base a los bienes de dominio público, se establecieron las franjas de seguridad para cada uno de estos, ya que son limitaciones para la determinación de la superficie final a consolidar, además se registraran los nombres de los beneficiarios y se consignaran los codigos catastrales que son irrepetibles y únicos para cada fracción de terreno que es objeto de saneamiento.

Con la documentación proveniente del relevamiento de información en campo, donde se realizan los recortes respectivos dándoles sus franjas de seguridad a los Caminos (Departamentales, Provinciales, Municipales, Vecinales, de Acceso, Líneas Férreas) y Ríos (Principales, Quebradas, Lagos, Lagunas etc.).

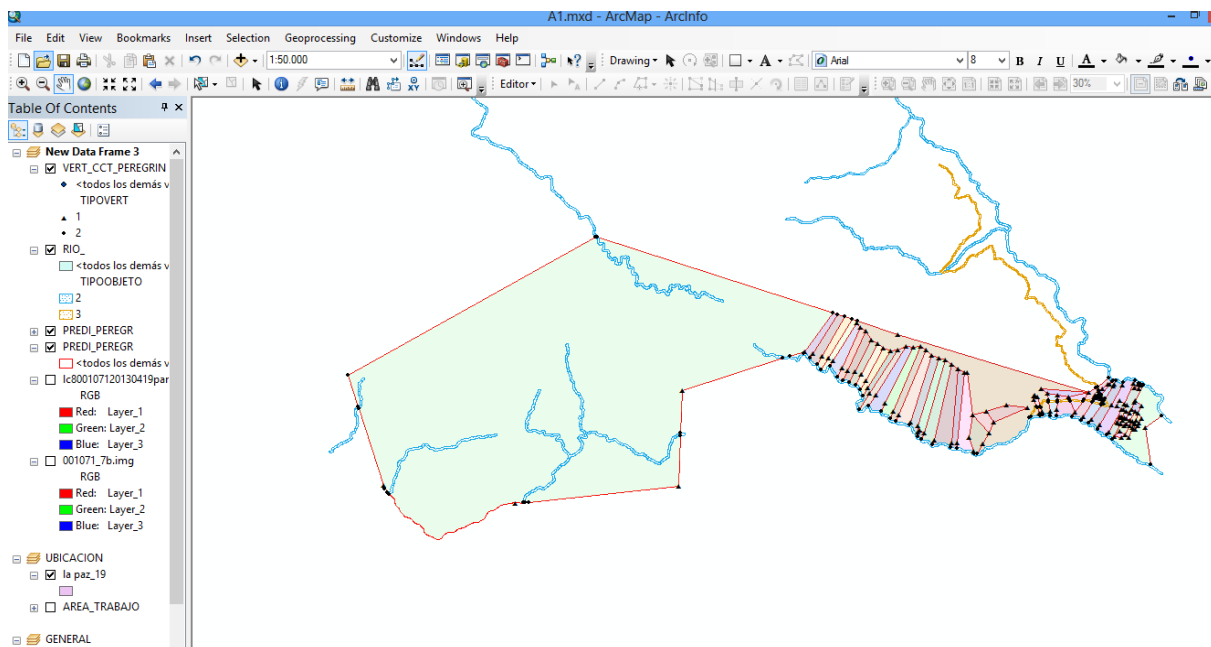


figura 31: Armado de GDB con Software ArcGis 10. Fuente: Elaboración Propia

3.2.4.3 ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE IMAGENES DE SATELITE.

Análisis Multitemporal es un medio complementario para la verificación de actividad antropica, se la realiza en predios de Medianas y Empresariales para el cumplimiento de F.E.S. y verificar las mejoras recopiladas de campo. fué importante el uso de imágenes de satélite Landsat para la planificación, contrastación de actividades antropicas, digitalización de quebradas inaccesibles y otros. Se muestra en la figura de un predio del polígono 231 observando la actividad desde el año 2010 hasta el año 1016 se observa que existe el avance de mejoras. Véase figuras (figura N° 28) y mosaico de predios con imagen satelital landsat del año 2016.

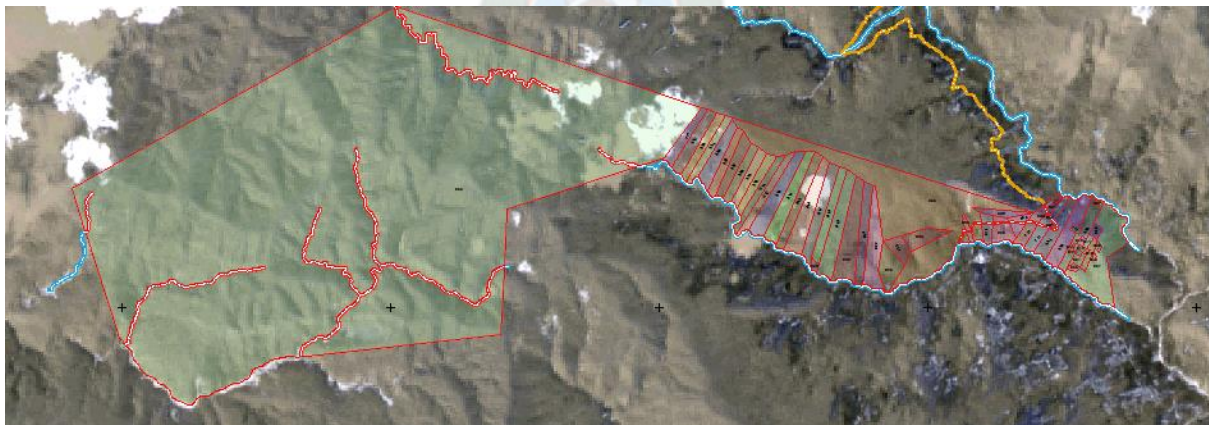


figura 32: Sobre posicion con Imagen Landsat 2016. Fuente: Elaboración Propia



3.2.4.4 CONTROL TOPOLÓGICO

Para la representación y determinación de la superficie final a consolidar, se lleva a cabo el control topológico, que es la que establece la relación geométrica existente entre las diferentes entidades de una base de datos geográfica, estos pueden ser caminos y ríos, para una mejor representación de las superficies mensuradas.

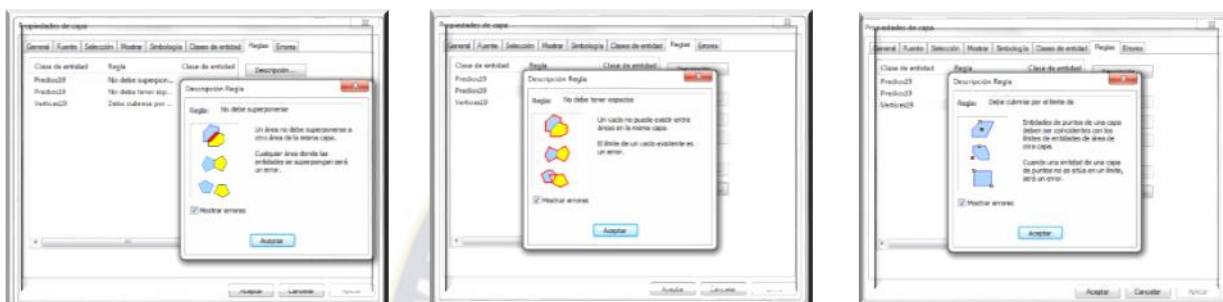


figura 33: Reglas de Control Topologico. Fuente: Elaboración Propia

3.2.4.5 CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA PROPIEDAD AGRARIA

Determinando la ubicación y superficies de las propiedades mensuradas, serán clasificadas las pequeñas propiedades, basados según la ubicación geográfica y su extensión superficial, la cual basando en la Disposición Quinta del Reglamento de la Ley 3545 que señala las superficies para las Pequeñas, Medianas y Empresa Agrícola de propiedades rurales como se muestra en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN DE PROPIEDAD EN ZONAS SUB TROPICAL Y TROPICAL	SUPERFICIES EN HA
<i>Pequeña Propiedad</i>	<i>50 has</i>
<i>Media Propiedad</i>	<i>De 51 a 500 has</i>
<i>Empresa Agropecuaria</i>	<i>501 hasta un máximo de 2000 has.</i>

Tabla 9: Descripción de Superficies . Fuente: Reglamento de Ley N° 3545 De Reconducción Comunitaria

Según el Cuadro 09, las parcelas de la Comunidad Villa Peregrino, se las clasificaría como pequeñas propiedades, en cuanto a su calificación se las consignarían algunas parcelas



como según los registros obtenidos en la etapa de relevamiento de información en campo. Para la calificación de las parcelas se toma en cuenta la declaración de los beneficiarios, donde indican la actividad a la que se dedican, pudiendo ser esta agrícola o ganadera, esto posteriormente verificado con las fotografías de mejoras y el llenado del registro de mejoras.

3.2.4.6 SOBREPOSICIÓN CON ÁREAS CLASIFICADAS

Las Áreas Clasificadas, establecen lineamientos para ser considerados en la Evaluación de las propiedades rurales, ya que en base a estos pueden identificarse sobreposiciones con diferentes coberturas de instituciones relacionadas con el Instituto Nacional de Reforma Agraria. Una vez definido la clasificación y la calificación de las parcelas de la comunidad de El Carmen, se establece sobreposiciones con diferentes coberturas de Áreas Clasificadas (Disposiciones Transitorias Especiales, Plan de Uso de Suelos, Capacidad de Uso Mayor de la Tierra, Áreas Protegidas, Reservas Forestales).

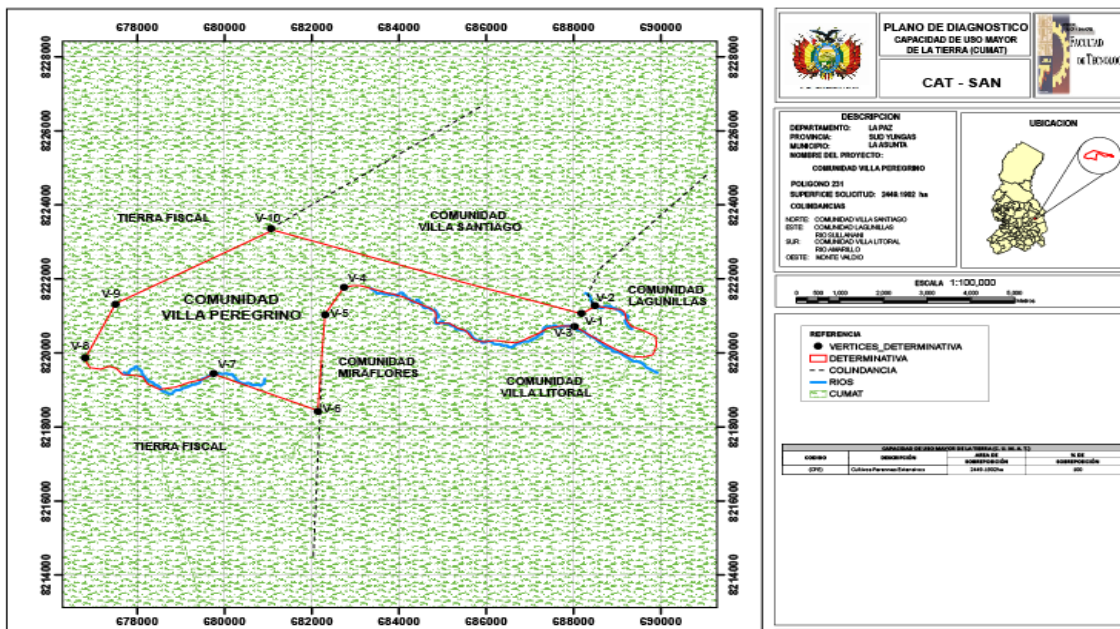


figura 34: Sobre posicion Cultivos Perennes Extensivos. Fuente: Elaboración Propia

Basándonos en esta disposición, se hará posible que las mencionadas parcelas puedan ser objeto de saneamiento en la Comunidad El Carmen, clasificando estas parcelas como pequeñas propiedades ganaderas.



3.2.4.7 RELEVAMIENTO DE LOS EXPEDIENTES AGRARIOS

Este relevamiento contempla hacer un cotejo de la documentación anterior al proceso de saneamiento, como ser planos, Títulos Ejecutoriales, que son base para determinar los tipos de Nulidades de estos procesos, ya que se entregaran nuevos títulos en base a las Etapas de Relevamiento de Información en Campo y Gabinete.

Una vez identificado el antecedente agrario de la comunidad, podrían presentarse ciertos inconvenientes, como por ejemplo que estos no cuenten con un plano para hacer un cotejo de lo anterior Titulado con la mensura determinada en la etapa de relevamiento de información en campo. Otro posible inconveniente es que en la unidad de archivos no se cuente Físicamente con el antecedente agrario, lo que retrasa el proceso de saneamiento, ya que deberá reponerse el antecedente en sus piezas principales que serían: Auto de Vista, Sentencia y Resolución Suprema.

Otro posible caso, se tendría si el antecedente agrario no haya sido titulado, en cualquiera de estos posibles casos, esto debe reflejarse en el Informe en Conclusiones ya que se establecen los lineamientos para continuar el proceso de saneamiento y hacer su respectiva valoración.

En el presente proyecto la Comunidad Villa Peregrino, si bien cuenta con un antecedente agrario, este no fue titulado, tratándose de una solicitud de saneamiento ante el Ex-Consejo Nacional de Reforma Agraria.

Para conversión de distancia se usa el siguiente formula $E=T/P$ E=Escala; T= Terreno; P= Papel.

3.2.5 IMPORTACIÓN DE DATOS AL SIST

El Sistema Integrado de Saneamiento y Titulación, es la herramienta del Instituto Nacional de reforma Agraria, ha sido creado para fin de manejo de información de datos de Saneamiento y Titulación, para que el avance sea mucho más rápido pues se considera como un software primordial en el proceso de Saneamiento y Titulación.



figura 35: Sistema integrado de saneamiento y titulación. Fuente: Elaboración Propia

3.2.6 GENERACIÓN DE INFORMES DE CONCLUSIONES

Este informe que se realiza establecera la respectiva valoración de las propiedades agrarias en el cual se detalla minuciosamente todo el proceso que se llevó a cabo durante la etapa de campo y plasmado en el trabajo de Relevamiento de Información en Gabinete, en base a la documentación recabada en Campo.

Documentos recabados en la etapa de relevamiento de información en campo, son aquellos en los cuales tanto el personal técnico como jurídico, registran toda información proporcionada por los beneficiarios de las parcelas rurales que son objeto de saneamiento estos se muestran en los siguientes cuadros:



- Taller Informativo De Saneamiento Campaña Publica



INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

COO.LEV.:

**TALLER INFORMATIVO DE SANEAMIENTO
 CAMPAÑA PÚBLICA**

I. UBICACION DE LA COMUNIDAD

Departamento: La Paz
 Provincia: ~~Nor~~ Yungas
 Municipio: Coralco
 Polígono:
 Comunidad:

Siendo hrs. del día de de en la Comunidad
 se realizó el Taller Informativo de
 Saneamiento (Campaña Pública), con la presencia de Dirigentes, Comité de Saneamiento y
 bases de la Colonia, en virtud de la constancia de este acto firman los presentes:

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	FIRMA
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
5.-				
6.-				
7.-				
8.-				
9.-				
10.-				

figura 36: Formulario Legal Campaña Publica.

Fuente: Elaboración Propia



- Carta De Citación

 **INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA**
 COD.LEV.:

CARTA DE CITACION

Lugar y Fecha.....

Señor.....
 Propietario o poseedor del predio.....
 Comunidad, Colonia o Predio.....
 Polígono o Sub área.....
 Provincia..... Municipio.....
 Departamento..... LA PAZ.....

Señor:
 Por la presente, ponemos en conocimiento de usted que el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), en cumplimiento al artículo 65 de la Ley 1715, se llevará a cabo el saneamiento en el Polígono..... de la Provincia..... del Municipio..... del Departamento de LA PAZ.

En cuya razón, oír a usted en su calidad de propietario o poseedor de un predio ubicado dentro del área de ejecución del Saneamiento a presentarse en el lugar de su propiedad entre los días..... del mes..... del mes..... 20..... a partir de horas..... con la finalidad de participar activamente durante los trabajos de Pericias de Campo de su predio (terreno). Deberá venir, acompañado de la documentación que acredite su derecho propietario.

Le comunicamos que los objetivos del Saneamiento son:

- Sanear la propiedad agraria
- Otorgar seguridad técnico-jurídica al derecho de propiedad agraria
- Establecer linderos correctos con la participación de propietarios y colindantes
- Promover y asesorar en vía conciliatoria la solución de conflictos sobre el derecho de propiedad agraria
- Titular las propiedades agrarias de terceros cuando corresponde
- Entregar Títulos Ejecutoriales

Las etapas y actividades del trabajo del Saneamiento son:

Preparatoria

- Diagnostico y determinativa de Área
- Planificación
- Resolución para inicio de procedimiento

De campo

- Relevamiento de información en campo
- Informe en conclusiones
- Proyecto de resolución
- Resoluciones y titulación

Firma de resoluciones y plazo de Impugnación

Titulación

- Registros en Derechos Reales y transferencia de información a las municipalidades

Por último, se le invita a colaborar con los técnicos y abogados, que van a realizar los trabajos de la mensura (limpieza de los vértices o esquinas de cada predio) y encuesta catastral (presentación de los documentos de su predio).

NOTA: El presente documento tiene el valor de CITACIÓN LEGAL para los fines del proceso de Saneamiento, y deberá efectuarse con anterioridad al inicio del trabajo de encuesta y mensura catastral del predio.

Figura37: Formulario Legal(Carta De Citacion).

Fuente: Elaboración Propia



- Memorandum De Notificación



INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

COO.LEV.:

MEMORANDUM DE NOTIFICACION

Lugar y Fecha.....

Señor (a).....

Propietario(a) o poseedor(a) del predio.....

Comunidad.....

Polígono o Sub área..... Municipio..... COROICO.....

Comunidad..... NOR YUNGAS.....

Departamento..... La Paz.....

El Instituto Nacional de Reforma Agraria "INRA", en el marco del proceso del Baneamiento de Tierras bajo la modalidad de (BAN -BIM) a pedido de parte y con las facultades otorgadas por los artículos 65 y 66 de la Ley N° 1715 (Ley INRA) NOTIFICA a usted y le convoca a:

---A PARTICIPAR EN LA ACTUACIÓN DE BANEAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO GOBERNAMENTALALARMANDOCOLABORAR CON LOS FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA IDENTIFICANDO SUS YÁRTICES DE QUINQUENAL PARTICIPANDO DE LAS TAREAS DE ENCUESTA CATASTRAL, MANEJO Y VERIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN SOCIAL.....

En sus colindancias y yártices los días y siguientes 2014 a partir de horas.....


El incumplimiento al presente Memorandum de Notificación será sancionado de acuerdo a Ley.

figura 38: Formulario Legal(Memorandum De Notificacion).

Fuente: Elaboración Propia



- Carta De Representación

 INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

COLEV.:

CARTA DE REPRESENTACION

Lugar y Fecha.....

Señores:
INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA "INRA"
Bogotá

Distinguidos señores:

Por ~~la presente pongo~~ a conocimiento de ustedes que mi persona por razones de fuerza mayor no podré estar presente en los actos del Proceso del Saneamiento Simple de oficio (CAT-BAN) de mi predio ubicado en:

Comunidad o Colonia.....
Polígono o Sub área.....
Municipio.....
Provincia.....
Departamento..... **La Paz**.....
Nombre del predio.....

Por cuya razón en uso de mis atribuciones conferidas por los Arts. 804, 805 y 806 del Cód. Civil designo como mi representante al Sr(a).....
con C.I. o RUN..... para que actúe en mi representación en todos los actos de ejecución del saneamiento dentro de mi predio. El mandatario tiene la representación suficiente para representar al mandante en los actos de conciliación.

Es cuanto pido se tenga presente para los fines legales consiguientes.

ATENTAMENTE.

.....
PROPIETARIO(A) O POSEEDOR(A) DEL PREDIO
C.I.

ACEPTACIÓN.
~~Yo~~..... mayor de edad, hábil por derecho de mi libre y espontánea voluntad manifiesto mi aceptación al mandato conferido por el/ta Sr(a).....
C.I. o RUN.....

.....
REPRESENTANTE

figura 39: Formulario Legal(Carta De Representacion).

Fuente: Elaboración Propia



- Designación De Representantes



INRA

INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

COG.LEV.:

DESIGNACION DE REPRESENTANTES

En la localidad de.....

a Hrs. del de de 20....., se reunieron los integrantes de..... para designar a (l) (los/las) representante (s), que será (n) responsable (s) del marcaje, medición y firma de documentos dentro del..... de..... (Trabajo técnico y jurídico).

Fueron designados como representante (s):

NOMBRE	CARGO	C.I./RUN	FIRMA
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Firman en conformidad, los integrantes de.....

NOMBRE	CARGO	C.I./RUN	FIRMA
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

figura 40: Formulario Legal (Designacion De Representantes).

Fuente: Elaboración Propia



- Acta De Conformidad De Linderos



INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

ACTA DE CONFORMIDAD DE LINDEROS "A"

En el lugar de colindancia de los predios:

Nombre del predio - Código

Nombre del predio - Código

.....

Siendo horas..... del día..... de 20..... De nuestra libre y espontánea voluntad, sin que medie presión ni vicio alguno del consentimiento, damos nuestra plena y absoluta conformidad con el lindero definido por

En constancia y para fines consiguientes, se suscribe la presente acta.

Nombre y Apellidos	Código del Predio	C.L. / RUN	Firma
1.
2.
3.
4.

REALIZADO POR: Fecha..... Firma.....	APROBADO POR: Fecha..... Firma.....
---	--

figura 42: Formulario Lega(Actas de Conformidad de Linderos A).

Fuente: Elaboración Propia



3.2.6.1 TIPOS DE NULIDADES

En esta parte del informe en conclusiones se reflejan las disposiciones para contemplar el antecedente agrario y su tratativa en la nueva etapa de saneamiento, basándonos en los Art. N°321, Art. N° 322 estos tipos de nulidades son:

<p>ARTÍCULO 321.- (VICIOS DE NULIDAD ABSOLUTA). I. Son vicios de nulidad absoluta:</p> <p>a) Falta de jurisdicción y competencia;</p> <p>b) Incumplimiento o acto doloso comprobado en las principales actuaciones procesales en perjuicio de la causa pública o de tercero interesado, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>1. En trámites seguidos ante el Ex – Consejo Nacional de Reforma Agraria: demanda, audiencia de inspección, sentencia, auto de vista o Resolución Suprema;</p> <p>2. En trámites seguidos ante el Ex – Instituto Nacional de Colonización: solicitud, resolución interna de adjudicación, minuta protocolizada y Resolución Suprema.</p> <p>c) Dotaciones o adjudicaciones realizadas en áreas de conservación o protegidas, contraviniendo disposiciones legales que establecen su declaratoria;</p> <p>d) La doble dotación, entendida como el acceso a más de una propiedad distribuida por el Estado, a través de dotaciones o adjudicaciones, que estén ubicadas en circunscripciones territoriales diferentes, sea cantones, provincias o departamentos; cuya superficie total, sumada, sobrepase el límite máximo fijado para la mediana propiedad, de acuerdo a la actividad mayor y en función de la zona geográfica respectiva; y</p> <p>e) Las dotaciones o adjudicaciones de propiedades agrícolas realizadas en superficies mayores al límite máximo establecido para la empresa agrícola, correspondiente a 2000 hectáreas.</p> <p>II. Si de la revisión de expedientes tramitados ante el Ex – Consejo Nacional de Reforma Agraria o Ex – Instituto Nacional de Colonización, se establece la falta de los actuados señalados en el inciso b), del Parágrafo I precedente, las partes interesadas podrán probar el cumplimiento de tales actuaciones, a través de todos los medios idóneos que las leyes prevén.</p> <p>III. En el caso de áreas protegidas a los efectos de aplicación del inciso c), Parágrafo I, del presente Artículo, se respetarán los Títulos Ejecutoriales o procesos agrarios en trámite, cuyas demandas o solicitudes fueron admitidas antes de la respectiva declaratoria.</p> <p>Son vicios de nulidad relativa todas las demás infracciones de norma expresa que no hubieran sido contemplados en el artículo anterior y que sean pertinentes al trámite agrario que sirva de antecedente al derecho propietario, objeto de saneamiento.</p>

Figura 44: Norma Técnica Para el Saneamiento De La Propiedad Agraria. Fuente: Elaboración Propia

En este caso y una vez desglosado los tipos de nulidades, se determina que para la

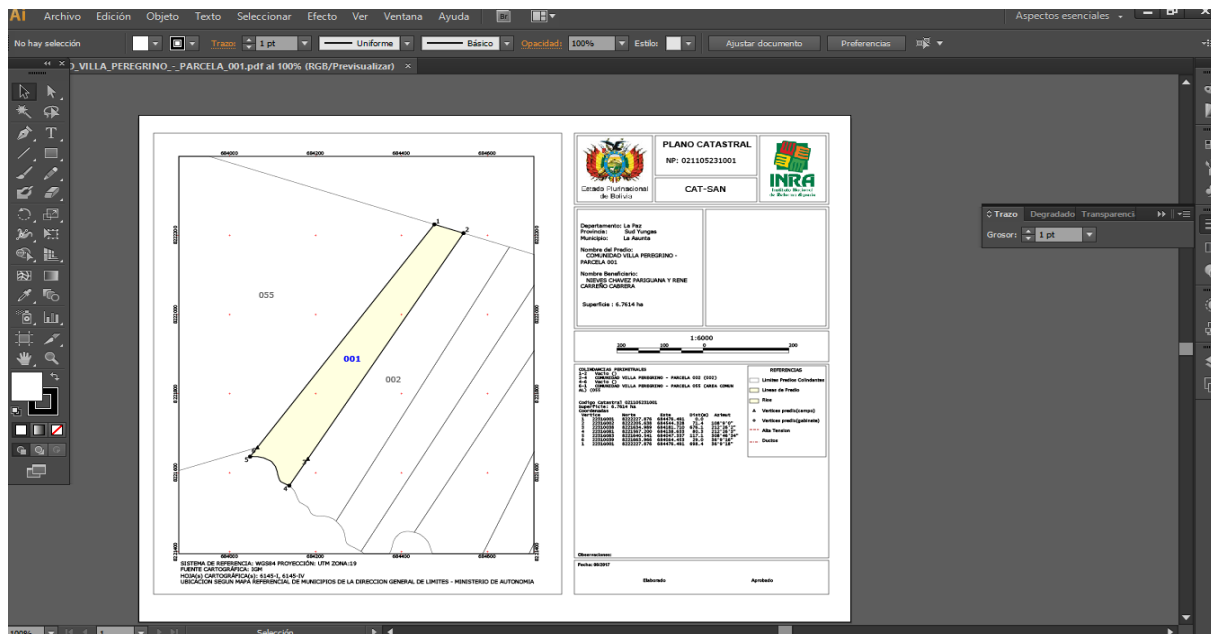


figura 46: Ediciones de Planos Usando Software Adobe Ilustrador cs6

Fuente: Elaboracion Propia

3.2.6.4 SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS (VALIDACIÓN DE LOS PREDIOS SANEADOS)

La etapa de la socialización consiste en entregar los planos provisionales individuales a cada propietario, el beneficiario tiene la alternativa de reclamar por cualquier observación o modificación en cuanto a la forma de la parcela, ingreso o modificación de los beneficiarios, para realizar estas correcciones se debe tener un sustento tanto Técnico como Legal, para esto los encargados de realizar la socialización de resultados orientaran a los beneficiarios en todo aquel reclamo que surja en la etapa de socialización de resultados.

Las consultas más comunes son:

- Cambio de nombre
- Transferencia del padre al hijo
- Adición de beneficiarios en los predios
- Alguna corrección de Nombre o Apellido
- Errónea delimitación de predios

La etapa de socialización se la realiza en coordinación de los representantes de la Comunidad, esto para la participación total de los beneficiarios.



*Figura 47: (fotografía) Socialización de Resultados en la comunidad
Fuente: Elaboración Propia*

3.2.7 CONTROL DE CALIDAD

El proceso de control de calidad son los controles por parte de los funcionarios procedentes del Instituto Nacional de Reforma Agraria de Nacional, que tienen instrucciones para realizar un control de calidad detallado de todas las carpetas que se detalla en el siguiente orden:

- Control Topológico a todos los predios que no existan nodos, vértices duplicados y sobreposición de predios.
- Verificación de formularios de campo que estén llenadas y completas acuerdo a las normas vigentes.
- Verificación de Imágenes satelitales a los predios si existen de Actividad Antrópica.
- Verificación de Relevamiento de Expedientes y sobreposiciones con áreas clasificadas, PLUS y otros.
- Verificación de Calculo F.E.S., Planos e informe en Conclusiones.

Subsanadas las observaciones si existiera, para luego enviadas hasta la ciudad de La Paz para su respectiva emisión de resolución Final de saneamiento o Resolución suprema.

3.2.7.1 ENVIÓ DE TODA LA DOCUMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD A LA DIRECCIÓN NACIONAL

Una vez concluida con el control de calidad y sin observación alguna las carpetas de la comunidad son enviadas a la dirección nacional del Instituto Nacional de Reforma Agraria

que esta a su vez deriva las carpetas a la dirección general de saneamiento DGS unidad altiplano, unidad de control técnico, catastro y titulación respectivamente, los títulos son entregados al centro de saneamiento acelerado para su respectiva inscripción en derechos reales y su posterior entrega al beneficiario.

3.2.8 ENTREGA DE TITULOS EJECUTORIALES

El tiempo estimado para la entrega de los Títulos Ejecutoriales abarca desde los 6 a 8 meses, tiempo suficiente para que el presidente del estado plurinacional y el director nacional del INRA aprueben y validen.

Qué es el Título Ejecutorial?

- a) El Título ejecutorial es un documento público a través del cual el estado reconoce el derecho de la propiedad agraria a favor de sus titulares.
- b) Se consignara la relación de beneficiarios de títulos en co- propiedad adjunto al Título Ejecutorial se entregara un plano predial.
- c) El titulo ejecutorial se lo realizara en doble ejemplar, ya que uno será para el propietario individual y el otro será para el archivo del INRA.



*Figura 48: (fotografía) Entrega de los Títulos Ejecutoriales
Fuente: mdrytbolivia.blogspot.com*



CAPITULO IV RESULTADOS DEL PROYECTO

4.1 REDACCIÓN DE BENEFICIADOS.

El presente trabajo fue ejecutado en el Instituto Nacional De Reforma Agraria (INRA) mediante la unidad de SAN-SIN conjunto a la dirección departamental INRA La Paz.

Habiéndose cumplido con las actuaciones previstas en el Art. 296 del Reglamento de las Leyes Nro. 1715 y 3545, del Decreto Supremo No. 29215 en actual vigencia, respecto al predio **COMUNIDAD VILLA PEREGRINO**, se obtienen los siguientes datos:

Denominación de la Parcela	Nombre del Poseedor	Documentos Presentados	Fecha de Asentamiento
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 001	NIEVES CHAVEZ PARIGUANA, RENE CARREÑO CABRERA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 002	TEODORO MAYTA CABRERA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 003	GUSTABO QUISPE SILLO	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1995
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 004	EDGAR ANGEL CONDORI QUISPE	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 005	JOEL DURAN RODRIGUEZ	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 006	FERNANDO HUACOTE CABRERA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1995
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 007	GRISSELDA CABRERA SOLANO	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 008	CONCEPCION REYNA QUINTANILLA ARRASCAITA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 009	PASCUAL MAMANI MAMANI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 010	ALEJA ARANIBAR ROQUE	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 011	YERI CUSSI ARRASCAITA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994



Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 012	SILVERIA CASTILLO DE ADUVIRI y VALENTIN ADUVIRI CHOQUE	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1988
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 013	PERCY MAMANI CABRERA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 014	BENITA BIATRIZ MAMANI CABRERA, LUCIO MACHICADO	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 015	MAGDALENA RAMIREZ YUJRA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 016	VILMA QUISPE LLANQUICHOQUE, LUIS ANGEL MACHACA MAMANI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 017	ERNESTO PILCO GUTIERREZ	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 018	MARIA EUGENIA CASTILLO CRUZ DE QUIJHUA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 019	RICARDO CARREÑO HUAYHUA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1990
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 020	BERTHA APAZA VELEZ	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 021	MARIO CUSSI CHINCHERO	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1995
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 022	ABDON QUISPE CHOQUE	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1988
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 023	MARIO ALCON VENEGAS	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1985
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 024	MAGDALENA RAMIREZ YUJRA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 025	ROSA JUANA MAMANI CONDORI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1988
Observaciones: Ninguna			
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 026	YERI CUSSI ARRASCAITA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna			



COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 027	RIVER ILLANES, GUTIERREZ COCARICO	HUMIRI JUAN	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1995
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 028	FERNANDO HUACOTE CABRERA		Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 029	GRISSELDA CABRERA SOLANO		Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 030	BASILIA AGUILAR	CHOCAMANI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 031	SILVERIA DE VALENTIN CHOQUE	CASTILLO ADUVIRI, ADUVIRI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1988
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 032	SILVERIA DE VALENTIN CHOQUE	CASTILLO ADUVIRI, ADUVIRI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1988
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 033	PAULINA ARANIBAR, GUALBERTO CABRERA	MIRANDA QUINTIN LOZA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 034	TEODORA APAZA	CABRERA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 035	NIEVES PARIGUANA, CARREÑO CABRERA	CHAVEZ RENE	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 036	CARMEN CABRERA	ZOLANO DE	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1986
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 037	BENITA MAMANI, LUCIO MACHICADO	BIATRIZ CABRERA,	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 038	ROSA JUANA CONDORI	MAMANI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1989
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 039	MAGDALENA RAMIREZ YUJRA		Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 040	EVA AGUSTIN VELEZ	TARQUI PAXI, APAZA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1992
Observaciones: Ninguna				



COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 041	RIVER ILLANES, GUTIERREZ COCARICO	HUMIRI JUAN	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1995
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 042	ALEJA ROQUE	ARANIBAR	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 043 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1982
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 044	CONCEPCION QUINTANILLA ARRASCAITA	REYNA	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 045	FERNANDO HUACOTE CABRERA		Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 046	PAULINA ARANIBAR, GUALBERTO CABRERA	MIRANDA QUINTIN LOZA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 047	PERCY CABRERA	MAMANI	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 048	PERCY CABRERA	MAMANI	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 049	BENITA MAMANI, LUCIO MACHICADO	BIATRIZ CABRERA,	Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	__/__/1994
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 050	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1982
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 051			Libro de saneamiento interno, Cédula de identidad	
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 052 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1982
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 053	ALEJA ROQUE	ARANIBAR	Cédula de identidad, Libro de saneamiento interno	__/__/1995
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 054 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Otros Documentos, Personalidad Jurídica	__/__/1982



Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 055 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Otros Documentos Personalidad Jurídica	___/___/1982
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 056 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Otros Documentos Personalidad Jurídica	___/___/1982
Observaciones: Ninguna				
COMUNIDAD VILLA PEREGRINO - PARCELA 057 (AREA COMUNAL)	COMUNIDAD PEREGRINO	VILLA	Otros Documentos Personalidad Jurídica	___/___/1982
Observaciones: Ninguna				

Tabla Nº 10 : Numeracion de parcelas. Fuente: Elaboración propia

4.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CODIGO

UBICACIÓN	DESCRIPCION	CODIGO
DEPARTAMENTO	LA PAZ	02
PROVINCIA	SUD YUNGAS	11
MUNICIPIO	LA ASUNTA	05

Tabla Nº 11: Ubicación geografica. Fuente: Elaboración propia

4.3 ESTACIÓN BASE

NOMBRE DEL PUNTO	DATUM	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEODESICAS		ELEVACION	UBICACIÓN
		NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD		
CM-348	WGS-84	8227165.20644	695876.52114	16°01'38.78159"S	67°10'09.29954"W	946.916	SAN JOSE LA FLORIDA
NOMBRE DEL PUNTO	DATUM	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEODESICAS		ELEVACION	UBICACIÓN
NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD				
"PT-231"	WGS-84	8220891.97349	688403.99182	16°05'04.95320"S	67°14'18.84727"W	1355.54	COMUNIDAD VILLA PEREGRINO

Tabla Nº 12: Estacion base. Fuente: Elaboración propia



4.4 SISTEMA DE PROYECCIÓN TRABAJADO

DATUM	WGS-84	PROYECCION	UTM	CUADRICULA	CUTM	ZONA	19
SUPERFICIE MENSURADA						2228.4624 ha	
REFERENCIA GEOGRAFICA Y COLINDANCIAS						Ver plano adjunto	
SUPERFICIE APROVECHABLE						2152.1662 ha	
SUPERFICIE DE DOMINIO PUBLICO RIOS y QUEBRADAS,CAMINOS						76.2962 ha	
SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE ECOLOGICA LEGAL						---	
SUPERFICIE DE acueductos, ductos, oleoductos, gasoductos, tendido de cables						---	
OTRAS SUPERFICIES reserva patrimonio cultural, derecho de vía y aires del rio						---	

Tabla N° 13: Sistema de proyección. Fuente: Elaboración propia

SOBREPOSICION CON AREAS PREDETERMINADAS DE SANEAMIENTO (SAN - SIM, SAN – TCO, CAT – SAN)				
NOMBRE DEL AREA	BASE LEGAL	FECHA	SOBREPOSICION	
			SUP (ha)	%
SANEAMIENTO CAT-SAN (KAMPSAX)	RA 152/99	14 DE OCTUBRE 1999	2228.4624	100

SOBREPOSICIONES CON AREAS PROTEGIDAS – CLASIFICADAS		
Nombre de Concesión	Nombre del Propietario	Porcentaje de Sobreposición (%)
Tierras de Producción Forestal Permanente	D.S. No. 26075 DE 16/02/2001	75

SOBREPOSICIONES CON AUTORIZACIONES TRANSITORIAS ESPECIALES		
Nombre de Concesión	Nombre del Propietario	Porcentaje de Sobreposición (%)
NO EXISTE SOBREPOSICION		
SOBREPOSICIONES CON OTROS PREDIOS / PARCELAS		
Denominación	Nombre del Propietario	Porcentaje de Sobreposición (%)
NO EXISTE SOBREPOSICIONES		

Tabla N° 14: Sobreposición con áreas. Fuente: Elaboración propia

CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LA TIERRA (CUMAT)			
Denominación	Descripción	Porcentaje de Sobreposición (%)	Superficie (ha)
CPE	Cultivos Perennes Extensivos	100	2228.4624

Tabla N° 15: Capacidad de uso mayor de la tierra (cumat). Fuente: Elaboración propia

SOBREPOSICION A EXPEDIENTES AGRARIOS				
N° EXPEDIENTE	DENOMINACION	SUPERFICIE EXPEDIENTE	SOBREPOSICION	
			SUP (ha)	%
56481	VILLA PEREGRINO	405.1000	405.1000	100

Tabla N° 16: Sobreposición a expedientes agrarios Fuente: Elaboración propia



4.5 COSTO DEL PROYECTO

Los costos del proyecto, fueron financiados de acuerdo al convenio que existe con el instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA). El costo obtenido mediante cálculos es estimativo, la participación fue hasta la finalización relevamiento de información de campo y Trabajo de Gabinete. La cantidad del personal de Campo y Gabinete para el polígono 231, El presupuesto se calcula acuerdo la cantidad que se detalla en el siguiente orden:

PRESUPUESTO BRIGADAS DE TRABAJO					
Nº BRIGADAS	PERSONAL	CANTIDAD PERSONAS	SUELDO Y VIATICO POR DIA	DIA	TOTAL Bs.
BRIGADA 1	TECNICO	2	200	11	4400
	JURIDICO	1	200	11	2200
	RECORD	1	100	11	1100
BRIGADA 2	TECNICO	2	200	11	4400
	JURIDICO	1	200	11	2200
	RECORD	1	100	11	1100
BRIGADA 3	TECNICO	2	200	11	4400
	JURIDICO	1	200	11	2200
	RECORD	1	100	11	1100
TOTAL BOLIVIANOS					23100

Tabla 17: Propuesta Brigada De Campo Fuente: Elaboración propia

PRESUPUESTO DE EQUIPOS UTILIZADOS					
DESCRIPCION	INSTRUMENTO	CANTIDAD	COSTO DIA	DIA	TOTAL Bs.
EQUIPO TOPOGRAFICO	GPS DOBLE FRECUENCIA	5	300	11	16500
	GPS NAVEGADOR	3	50	11	1650
	HANDIS	9	10	11	990
EQUIPO DE COMPUTACION	CADISTA	3	200	5	300
	IMPRESORA	3	50	5	750
	COMPUTADORA	3	100	5	1500
TRANSPORTE	CAMIONETA	3	300	11	9900
TOTAL BOLIVIANOS					31590

Tabla 18: Propuesta De Equipo Utilizados Fuente: Elaboración propia



TOTAL COSTO DEL PROYECTO APROXIMADO	
DESCRIPCION	COSTO Bs.
PRESUPUESTO BRIGADAS DE TRABAJO	23100
PRESUPUESTO DE EQUIPOS UTILIZADOS	31590
TOTAL BOLIVIANOS	54690

Tabla 19: Total Costo Fuente: Elaboración propia

Son: Cincuenta y cuatro mil seiscientos noventa 00/100 BOLIVIANOS





CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUNDAMENTADAS

5.1 CONCLUSIONES.

- Se realizó el saneamiento de propiedad agraria en la face tres en el Polígono 231, del municipio de la Asunta, provincia Sud Yungas del departamento de La Paz, con una superficie de 2228.4624 ha (Dos Mil Docientos Veinti y Ocho Hectáreas con Cuatro Mil Seicientos Veinti Cuatro Metros Cuadrados), que comprende con un total de 58 predios mensurados. Aplicando las Normas Técnicas Catastrales.
- Se realizó la planificación y diagnóstico en campo del Polígono 231 en coordinación con los comunarios del lugar, dando resultados óptimos para el trabajo de campo y gabinete. Agilizando los trámites en general.
- Se realizó la densificación de puntos a partir de base de control denominados "CM-348" y "PT-231" ubicados en SAN JOSE LA FLORIDA y COMUNIDAD VILLA PEREGRINO.
- Se obtuvieron los resultados de la mensura, considerando la Función Social (FS) o Función Económica Social (FES) de las Propiedades Agrarias de Tipo Comunitaria, Agrícola, ganadera y Forestal del Polígono 231, para consiguiente detalle de la elaboración de los planos prediales.
- Se realizó el trabajo de mensura de los predios individuales, que comprende con un total de 58 predios mensurados.
- Se realizaron los planos prediales correspondientes, los cuales fueron socializados.

5.2 RECOMENDACIONES FUNDAMENTADAS.

- Es fundamental disponer de recursos humanos debidamente capacitados, para poder desarrollar y ejecutar, el manejo de equipos Geodésicos y con combinación con S.I.G.
- Es recomendable en el saneamiento de propiedad agraria, el uso de imágenes satelitales para identificar actividades antrópicas en propiedades medianas y



empresariales mediante el uso de bandas, además el uso de S.I.G. Proporciona el mejor manejo de base de datos Gráfica y Alfanumérica.

- Capacitar al personal del manejo de S.I.G., Manejo de Imágenes satelitales y conocimiento de los Métodos de mensura.
- Realizar reconocimiento el área de trabajo para facilitar con la planificación y avance de mensura en campo con mas detalle.





CAPITULO VI.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

6.1 BIBLIOGRAFÍA.

- CIASER-GEOBO (1985). “Estudio integrado de los recursos naturales de La Paz”. La Paz, Bolivia, CORDEPA
- FABIÁN REYES BUENO, DAVID MIRANDA BARRÓS Y RAFAEL CRECENTE MASEDA (2012) “Situación de la Valoración Catastral Rural”, Ecuador, España.
- ING. CARLOS M. FLORES MONTI (2006) “El Catastro Rural en Bolivia”, La Paz Bolivia
- ING.MSC.EDUARDO CHILON CAMACHO (2009)”Tecnologías Ancestrales y Reduccion de Riegos del Cambio Climatico” 1ra Edicion,PROMARENA Ministerio de Planificacion del Desarrollo.
- INRA (2013) “Reglamento Nacional de Catastro Rural”
- JORGE A. MUÑOZ (1999) “Los mercados de tierras rurales en Bolivia “, Red de Desarrollo Agropecuario Unidad de Desarrollo Agrícola División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile.
- MAGAP (2008A): La experiencia del Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales.