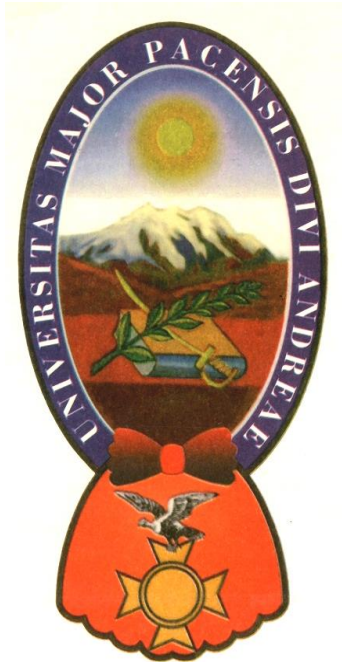


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
CARRERA DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA



MEMORIA TÉCNICA

ELABORACIÓN DE INFORME EN CONCLUSIONES DE LA
COMUNIDAD EL CARMEN

(PROVINCIA SUR YUNGAS, DEPARTAMENTO DE LA PAZ)

POSTULANTE: Marco Antonio Ergueta Jauregui

TUTOR: Lic. Richard Jonel Salazar Espinoza

La Paz - Bolivia

2015

RESUMEN

Como funcionario público del INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA durante el lapso de 3 años, se cumplió los trabajos de acuerdo a normas, leyes y reglamentos para la realización del saneamiento, bajo permanente supervisión de la Unidad Técnica Nacional, poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos para aplicarlos en la temática tierra.

La presente memoria técnica refleja la metodología de trabajo para la elaboración del informe en conclusiones en el proceso de saneamiento de las propiedades agrarias en Bolivia usando como fuente esencial la documentación recabada en la etapa de relevamiento de información de campo.

Tomando en cuenta este aspecto se da el uso sistemático de la aplicación de las normas, leyes y reglamentos, con lo que se disminuye la evaluación técnico – jurídica al elaborar el informe en conclusiones de la Comunidad El Carmen que ha asignado con el polígono 399 perteneciente al Municipio de Palos Blancos, Provincia Sur Yungas del Departamento de La Paz.

Debido al desarrollo tecnológico de esta época, utilizando software SIG en el proyecto, posibilitan la identificación en gabinete toda la información obtenida durante la etapa de campo, que posibilitara la evaluación técnico – jurídica en la etapa de relevamiento de información en gabinete, ya que esta se plasma en el Informe en Conclusiones, en base a todos los trabajos llevados a cabo en la Comunidad El Carmen.

En el Capítulo I se describe la experiencia de los trabajos realizados, así también se describe el tiempo de permanencia en la institución una breve descripción de cada proyecto asistido.

En el Capítulo II se describen el planteamiento del problema, la justificación, el área de trabajo y una descripción del proyecto.

En el Capítulo III se describe todo lo referente al fundamento teórico, el cual nos da una referencia para el desarrollo del trabajo que se ha venido realizando.

En el Capítulo IV se describe el desarrollo del trabajo, en la cual se explica todos los pasos desarrollados en el trabajo de campo y gabinete, necesarios para la elaboración del Informe

en Conclusiones.

En el Capítulo V se enuncia las conclusiones y recomendaciones de las actividades desarrolladas en la evaluación técnico – jurídica en el proceso de realizar en Informe en Conclusiones.

DEDICATORIA

A Dios por estar en cada uno de mis pasos; mi familia quienes son la razón de cada acto que realizo hoy, mañana y siempre.

Marco Antonio Ergueta Jauregui

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Ing. Vitaliano Miranda, al Lic. Richard Jonel Salazar Espinoza por incentivar a la culminación de la Carrera de Topografía y Geodesia, por haberme transmitido su conocimiento para mi formación profesional.

Marco Antonio Ergueta Jauregui

ÍNDICE

RESUMEN	1
CAPITULO I	3
ACTIVIDADES LABORALES	3
1.1. INRA INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA (INRA).....	3
CAPITULO II	5
GENERALIDADES	5
2.1. INTRODUCCION	5
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2.3. JUSTIFICACION	6
2.4. AREA DE ESTUDIO	6
2.5. ASPECTOS FÍSICO - NATURALES.....	7
2.5.1. CABECERA DE VALLE.....	7
2.5.2. ALTITUDES Y TOPOGRAFIA	8
2.5.3. CLIMA.....	8
2.5.3.1. TEMPERTURA MAIMAS Y MINIMAS.....	8
2.5.4. PRECIPITACIONE PLUVIALES	8
2.6. OBJETIVOS	8
2.6.1. OBJETIVOS GENERAL	8
2.6.2. OBJETIVOS ESPESIFICOS.....	8
CAPITULO III	10
FUNDAMENTO TEÓRICO	10
3.1. MARCO LEGAL.....	10
3.1.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO.....	10
3.1.2. LEY N° 1715 Y LEY 3545 (LEY DEL SERVICIO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA).....	10
3.2. EL SANEAMIENTO DE LA PROPIEDAD AGRARIA.....	11
3.2.1. MODALIDADES DE EJECUCION DEL SANEAMIENTO.....	11
3.3. MODALIDADES DE SANEAMIENTO	12

3.3.1. SANEAMIENTO INTERNO	13
3.4. MÉTODOS Y CODIFICACIÓN PARA LA MENSURA PREDIAL.....	13
3.5. FINALIDADES DEL SANEAMIENTO.....	16
3.6. TERRITORIO INDÍGENA ORIGINARIO COMUNITARIO (TIOC's)	17
3.7. CATASTRO	17
3.8. MARCO CONCEPTUAL	17
3.8.1. RELACIONES ENTRE LAS GEOCIENCIAS.....	17
3.8.2. GEODESIA.....	18
3.8.3. TOPOGRAFIA	18
3.8.4. FOTOGRAMETRIA	19
3.8.5. CARTOGRAFIA	20
3.8.6. GEOGRAFIA.....	21
3.9. NOCIONES DE GEODESIA GEOMETRICA.....	21
3.10. CONCEPTO DE GEODESIA	22
3.11. SISTEMA DE COORDENADAS GEODESICAS	24
3.12. PROYECCIÓN UTM	25
3.13. SISTEMA GLOBAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)	28
3.14. FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL.....	30
3.15. SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	30
3.16. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS.....	32
CAPITULO IV	34
DESARROLLO DEL TRABAJO.....	34
4.1. METODOLOGÍA DEL TRABAJO.....	34
4.1.2. GENERALIDADES	34
4.2. UBICACIÓN DEL AREA DE TRABAJO.....	35
4.2.1. BRIGADAS DE CAMPO.....	35
4.3. RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO	35
4.3.1. PERCANCES QUE SE PRESENTAN DURANTE LA MEDICIÓN DE LOS PREDIOSO.....	36
4.3.2. FOTO IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO (DIGITALIZACIÓN) A TRAVÉS DEL MÉTODO INDIRECTO Y APOYO DE GPS NAVEGADOR	36

4.4. ARMADO DE GDB	38
4.5. CONTROL TOPOLÓGICO	38
4.6. RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN GABINETE	39
4.6.1. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA PROPIEDAD AGRARIA	39
4.6.1.1.FUNCION SOCIAL(FS), FUNCIÓN ECONÓMICO SOCIAL (FES)	40
4.6.2. SOBREPOSICION CON ÁREAS CLASIFICADAS	42
4.6.3. RELEVAMIENTO DE ANTECEDENTES AGRARIOS	44
4.7. IMPORTACIÓN DE DATOS AL SIST.	45
4.8. GENERACIÓN DE INFORMES DE CONCLUSIONES	46
4.8.1. TIPOS DE NULIDADES	53
4.9. PARTE CONCLUYENTE DEL INFORME EN CONCLUSIONES	54
4.10.GENERACIÓN DE LOS PLANOS	54
4.11.SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS (VALIDACIÓN DE LOS PREDIOS SANEADOS)	55
4.12. ENVIÓ DE TODA LA DOCUMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD A LA NACIONAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA	56
4.13. ENTREGA DE TÍTULOS EJECUTORIALES	56
CAPITULO V.....	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1. CONCLUSIONES	59
5.1.1. CONCLUSIONES GENERALES	59
5.1.2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	59
5.2. RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFIA	64

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01. UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD.....	7
FIGURA 02. ESQUEMA DE MODALIDADES DE EJECUCIÓN DEL SANEAMIENTO... 11	11
FIGURA 03. RELACIONES ENTRE LAS GEOCIENCIAS.....	18
FIGURA 04. FOTOGRAMETRIA	19
FIGURA 05. DIAGRAMA BASICO DE LA ELABORACION DE UNA ORTOFOTO	20
FIGURA 06. FORMAS DE LA SUPERFICIE TERRESTRE	22
FIGURA 07. REPRESENTACIONES GEOMÉTRICAS.....	23
FIGURA 08. SISTEMA DE COORDENADAS	24
FIGURA 09. ZONAS UTM QUE ABARCA BOLIVIA	25
FIGURA 10. PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR	26
FIGURA 11. PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y N° DE ZONA.....	26
FIGURA 12. CARACTERÍSTICAS DE UNA ZONA DE PROYECCIÓN UTM (ZONA UTM).....	28
FIGURA 13. SEGMENTO GNSS	29
FIGURA 14. ANÁLISIS DE LA TELEDETECCIÓN ESPACIAL	30
FIGURA 15. COMPONENTES DEL SIG FUENTE.....	31
FIGURA 16. FUNCIONES DEL SIG	32
FIGURA 17. ORGANIZACIÓN DE DATOS ESPACIALES	33
FIGURA 18. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	34
FIGURA 19. MENSURA DE PUNTOS	36
FIGURA 20. GPS NAVEGADOR.....	37
FIGURA 21. RESULTADO DE LA DIGITALIZACIÓN CON APOYO DE DATOS DE GPS NAVEGADOR.....	37
FIGURA 22. ARMADO DE GDB CON SOFTWARE ARCGIS 10.2	38

FIGURA 23. REGLAS DE CONTROL TOPOLÓGICO	39
FIGURA 24. SOBREPOSICION CON ÁREAS CLASIFICADAS	42
FIGURA 25. IDENTIFICACIÓN DE RESERVAS FORESTALES (COVENDO Y CUENCA DEL RIO BOOPI).....	44
FIGURA 26. SOFTWARE DEL SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMIENTO Y TITULACIÓN	45
FIGURA 27. FORMULARIO LEGAL (DECLARACION Y REGISTRO DE PROPIETARIO)	46
FIGURA 28. FORMULARIO LEGAL (MAS DE DOS BENEFICIARIOS).....	47
FIGURA 29. FORMULARIO TECNICO (UBICACIÓN Y FORMA DE LA PROPIEDAD) 48	
FIGURA 30. FORMULARIO TECNICO (CONFORMIDAD EN LA MEDICION ENTRE PROPIETARIOS)	49
FIGURA 31. FORMULARIO TECNICO (REGISTRO DE LAS PLANTACIONES Y EDIFICACIONES DEL PROPIETARIO).....	50
FIGURA 32. FORMULARIO TECNICO (REGISTRO DE LAS PLANTACIONES Y EDIFICACIONES DEL PROPIETARIO).....	51
FIGURA 33. CERTIFICACION (DOCUMENTO RESPALDATORIO QUE ES OTORGADO POR LA AUTORIDAD DE LA COMUNIDAD)	52
FIGURA 34. EDICIONES DE PLANOS USANDO SOFTWARE ADOBE ILUSTRADOR CS4.....	55
FIGURA 35. SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS EN LA COMUNIDAD.....	56
FIGURA 36. ENTREGA DE LOS TÍTULOS EJECUTORIALES	57
FIGURA 37. COMUNIDAD EL CARMEN (RIO PRINCIPAL, CAMINO PRINCIPAL Y CAMINO DE ACCESO)	59
FIGURA 38. COMUNIDAD DE EL CARMEN, APOYO DE DGN'S DE LA PROVINCIA SUR YUNGAS CAMINO MUNICIPAL, QUEBRADAS Y RÍOS)	60

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 01. ACTIVIDAD LABORAL	4
CUADRO 02. MÉTODO DIRECTO	14
CUADRO 03. MÉTODO INDIRECTO	15
CUADRO 04. DESCRIPCION DE SUPERFICIES	39
CUADRO 05. PROYECCION DE CRECIMIENTO	41
CUADRO 06. COMPARACION DE METODOLOGIA	58
CUADRO 07. RESUMEN ESTADISTICO DE SUPERFICIES Y CODIGOS CATASTRALES DE LA COMUNIDAD EL CARMEN	60

CAPITULO I

ACTIVIDADES LABORALES

1.1-Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA)

Instituto Nacional De Reforma Agraria institución pública descentralizada dedicada al proceso de saneamiento de la propiedad rural, presta sus servicios a nivel nacional.

ENTIDAD	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN	DATOS	CARGO	AÑOS DE SERVICIO	
				DESDE	HASTA
INRA <i>Dirección Departamental de La Paz</i>	Relevamiento de información en gabinete Creación de mosaicos, mapas y planos de diagnóstico.	Se intervino en los municipios de Sararia, Caranavi.	TÉCNICO II SANEAMIENTO	dic-2009	dic-2009
INRA <i>Dirección Departamental de La Paz</i>	Relevamiento de información en campo Armado de carpetas Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Se interviene en el municipio de Caranavi, proyecto Carrasco y Sararia	TÉCNICO II SANEAMIENTO	marzo-2010	dic-2010
INRA <i>Proyecto BID 1512 Cbba</i>	Relevamiento de información en campo Armado de carpetas Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Se interviene en el municipio de Aiquile departamento de Cochabamba	CONSULTOR PARA LEVANTAMIENTO	mayo-2011	Jul - 2011

INRA Centro de Saneamiento Acelerado Cbba	Relevamiento de información en campo Armado de carpetas Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Se interviene los Municipios de Caracollo, Soracahi, Paria y Eucaliptos del Departamento de Oruro	CONSULTOR PARA LEVANTAMIENTO	feb-2012	mayo-2012
INRA Dirección Departamental de La Paz	Relevamiento de información en campo Armado de carpetas Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Se interviene los Municipios de Sapahaqui y Palca del departamento de La Paz	TÉCNICO II SANEAMIENTO	sep-2012	dic-2012
INRA Dirección Departamental de La Paz	Relevamiento de información en campo Armado de carpetas Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Se interviene el municipio de Porvenir de la provincia Larecaja del departamento de La Paz	TÉCNICO II SANEAMIENTO	mayo-2013	dic-2013
INRA Dirección Departamental de La Paz	Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Control de calidad, de las carpetas de los municipios de Sorata y Tipuani	TÉCNICO II SANEAMIENTO	enero-2014	dic-2014
INRA Dirección Departamental de La Paz	Llenado de geo data base Creación de mosaicos, mapas y planos catastrales	Control de calidad, de las carpetas de los municipios de Palca, Palos Blancos, Quiabaya, Copacabana, Sorata, Calacoto	TÉCNICO II SANEAMIENTO	enero-2015	agosto-2015

Cuadro 01. – Actividad laboral
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO II

GENERALIDADES

2.1 INTRODUCCIÓN

La presente memoria técnica muestra como en el Instituto Nacional de Reforma Agraria (Departamental La Paz) usando medios como las Imágenes de Satélite y en base a normas técnicas, leyes y reglamentos, que determinan el trabajo de regularización del derecho de las propiedades agrarias en Bolivia, con la nueva Ley de Reforma Agraria Ley Nro.1715, implantada a partir del 18 de Octubre del año 1996 y la Ley de la Reconducción Comunitaria modificada por Ley Nro. 3545, pretende corregir todas las irregularidades cometidos por el Ex consejo Nacional de la Reforma Agraria (C.N.R.A.), a partir del año 1996 se pretendía terminar con el saneamiento de las diferentes propiedades agrarias y publicas que se encuentren cumpliendo con la función Social (FS) y la Función Económica Social (FES), en diez años a partir de su promulgación, la misma fue ampliada a siete años más el cumplimiento de ese término y la evaluación de resultados hasta el año 2006, es así que esta Ley fue implantada hace 16 años, es la razón por la cual se viene analizando los resultados obtenidos hasta la fecha, es evidente que el avance mejoro llegando a un 68.5 % de avance en el saneamiento del departamento de La Paz, quedando pendiente un 31.5 % para el saneamiento, por ultimo tras el análisis de la realidad en el proceso de saneamiento se determina la ampliación de mismo por el lapso de 4 años hasta el año 2018, lo cual conlleva a **reducir el tiempo de ejecución del saneamiento** sin dejar de lado la garantía técnica y jurídica.

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema del proceso de evaluación técnico jurídico en la etapa de relevamiento de información en gabinete, se concentra en la elaboración del informe en conclusiones, donde se realiza la valoración de actuados recabados en la etapa de relevamiento de información en campo de la propiedad rural, que lleva al análisis del cumplimiento de la función social o función económico social.

2.3 JUSTIFICACIÓN

El avance de la ciencia, tecnología y los métodos diversos en cada una de sus ramas, viendo y revisando aquellos aspectos fundamentales como la implementación de métodos que van relacionados con el proceso de saneamiento, para hacer la valoración de los trabajos de la etapa de relevamiento de información en campo, en la elaboración del informe, en conclusiones llegando a ser este el resumen de lo extraído en la etapa de relevamiento de información de campo.

Se ve la necesidad de hacer un análisis de la propiedad, en cuanto al cumplimiento de la Función Social (FS) y Función Económico Social (FES), para una correcta clasificación de la misma.

Una de las soluciones fue el de implementar parámetros de superficie, producción de la propiedad agraria, que permite además de clasificarla, dar así un rápido y eficaz manejo de la información y la búsqueda de soluciones a problemas concretos como puede ser la de la clasificación de la propiedad rural que puede ser: pequeña propiedad, mediana propiedad, empresa agropecuaria, TIOC's (Territorio Indígena Originario Campesino), así como en la actividad que realizan en cada una de ellas, pudiendo ser por así como propiedades agrícolas, ganaderas o mixtas.

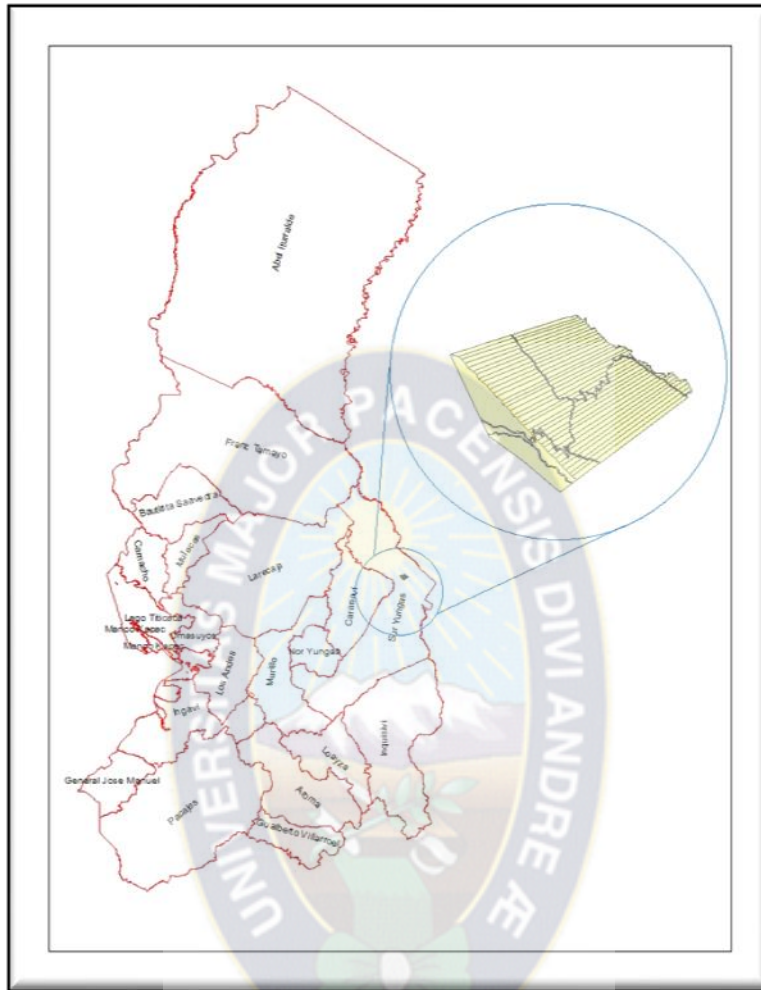
Con el empleo de Imágenes Satelitales y basados en normas, reglamentos y leyes para el saneamiento de la propiedad agraria se pretende lograr:

- Una metodología de trabajo que minimice el tiempo y dé mayor participación activa a los beneficiarios en todas las etapas del proceso de saneamiento.
- La correcta interpretación visual sobre las Imágenes de Satélite para identificar los respectivos bienes de dominio público (Ríos, Caminos, Líneas Férreas y otros) que atraviesan la propiedad agraria.
- Manejo de normas y reglamentos para realizar una correcta valoración en el informe en conclusiones.

2.4 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio de la presente memoria incluye a la Comunidad El Carmen, que se encuentra ubicada en el Municipio de Palos Blancos, Provincia Sur Yungas del

departamento de La Paz. (Ver **Figura 1**).



*Figura 01. Ubicación de la comunidad.
Fuente. Propia*

2.5 ASPECTOS FÍSICO – NATURALES

2.5.1 CABECERA DE VALLE

Presentan pendientes inclinadas, dificultando el drenaje interno del agua, favoreciendo la escorrentía superficial y el proceso erosivo de la escasa capa de suelo formada; el suelo posee buena aireación pero escasa humedad para efectuar labores agrícolas. Esta zona constituye la franja ecológica de transición entre los valles y la puna baja.

2.5.2 ALTITUDES Y TOPOGRAFÍA

Posee altitudes muy diversas, mientras que los cerros más elevados, donde se encuentran la capital del Municipio, se hallan a 4200 msnm en la zona de valle, los lugares más bajos están por debajo de los 2.500 msnm.

2.5.3 CLIMA

2.5.3.1 TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS

De acuerdo a los registros de la estación meteorológica las temperaturas medias mensuales varían de 15° C como temperatura mínima en el mes de julio, a 25° C como temperatura máxima en el mes de noviembre, con una temperatura anual media de 20° C.

El descenso progresivo de la temperatura es a partir del mes de agosto, para aumentar progresivamente desde el mes de noviembre. Los descensos entre los meses de mayo a agosto no tienen mayor importancia en la producción agrícola por la época de estiaje, mas al contrario estas bajas temperaturas son aprovechadas para la el chaqueo de sus tierras.

2.5.4 PRECIPITACIONES PLUVIALES

La construcción de Isoyetas medias anuales del Norte de La Paz, permite observar que el municipio de Palos Blancos tiene una variación en cuanto a la precipitación, con altas precipitaciones en el sector con unos 700 mm, hasta precipitaciones menores que llegan hasta los 300 mm promedio al año.

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el análisis de la información recabada en campo, en función de normas técnicas, leyes y reglamentos para el saneamiento de la propiedad agraria, conforme a la Ley N°3545 Reconducción Comunitaria para la elaboración del informe en conclusiones.

2.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una metodología de trabajo que minimice el tiempo de valoración de los actuados recabados en la etapa de relevamiento de información en campo.
- Alcanzar mayor legitimidad de los resultados en el proceso de administración territorial de la comunidad con respecto al uso actual de la tierra, los recursos naturales para

preservar las formas tradicionales de tenencia de la tierra.

- Obtener una eficaz información del catastro rural para los beneficiarios y/o usuarios de las diferentes instituciones gubernamentales.



CAPITULO III.

FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1. MARCO LEGAL

3.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

En la Parte Primera, Título Primero Artículo 2 garantiza la libre determinación en el marco de la unidad del estado de los pueblos y naciones indígenas originarios campesinos y dominio ancestral sobre sus territorios. En este contenido en la Parte Segunda Título 2 Artículo 393 determina el reconocimiento de la propiedad comunitaria, individual o colectiva de la tierra, reconociendo como fuente fundamental para la conservación de la propiedad agraria, es decir el cumplimiento de la Función Social (FS) y la Función Económica Social (FES).

El Servicio Boliviano de Reforma Agraria (SBRA ART. 404 de la CPEP), a fin de continuar con la implementación de la política nacional de tierras, busca el mejoramiento sustantivo en la seguridad jurídica de la propiedad agraria mediante su titulación y de acuerdo a la constitución política del estado plurinacional. Art. 394, Clasifica a la propiedad agraria en: Propiedad Comunitaria, que comprende los Territorio Indígena Originario Campesino (TIOC), las comunidades interculturales Originarias y las Comunidades Campesinas, Propiedad individual, que comprende la propiedad Pequeña, Mediana y la Empresarial

3.1.2 LEY N° 1715 Y LEY 3545 (LEY DEL SERVICIO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA)

El marco legal e institucional del proceso de saneamiento y titulación está dado por la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria de 1996 (Ley 1715), el reglamento (D.S. 25763 de Mayo de 2000) modificada por la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria y su Reglamento N° 29215 del 2 de agosto 2007.

El Instituto Nacional de Reforma Agraria se creó como la entidad pública descentralizada con jurisdicción nacional encargada de dirigir y ejecutar las políticas, así como de supervisar los trabajos de saneamiento de tierras ejecutadas a nivel departamental y preparar la documentación para la toma de decisión sobre los pedidos de titulación.

Los conflictos graves suscitados en torno a la tenencia de las tierras y las varias irregularidades en su distribución debían ser resueltas a través del proceso de saneamiento de la propiedad agraria, empero, este proceso, lejos de alcanzar esta finalidad, más bien se orienta a profundizar y legalizar estas irregularidades acerca de la tenencia de tierras.

3.2 EL SANEAMIENTO DE LA PROPIEDAD AGRARIA

El saneamiento de la propiedad agraria es el procedimiento por el cual se regulariza el derecho de la propiedad agraria y se certifica su legalidad la Ley N° 3545 explica:

ARTICULO 64° (Objeto)

El saneamiento es el procedimiento Técnico Jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de la propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte.

FUENTE: Ley 3545

3.2.1 MODALIDADES DE EJECUCIÓN DEL SANEAMIENTO

- **A pedido de Parte.-** Es cuando la demanda se plantea sin presión alguna.
- **De Oficio.-** El INRA interviene cuando existe problemas o conflicto de linderos



Figura 02. Esquema de Modalidades de ejecución del saneamiento

Fuente. Ley 3545

3.3 MODALIDADES DE SANEAMIENTO

De acuerdo a la Ley N° 3545, Art.69 existen tres modalidades de saneamiento: Saneamiento Simple (SAN SIM) que puede ser a pedido de parte o de oficio cuando existiera conflicto, el Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT SAN) y Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN TCO).

Mediante las modalidades de saneamiento el beneficiario puede optar para tener el derecho propietario de su tierra, acuerdo a la ubicación geográfica en tierras altas o tierras bajas.

ART. 70º Saneamiento Simple (SAN – SIM)

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, parques nacionales, reservas fiscales, reservas de la biodiversidad y otras áreas clasificadas por norma legal.

ART. 71º Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT-SAN)

El Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT – SAN) se ejecuta de oficio en áreas catastrales.

Se entiende por catastro legal, el sistema público de registro de información en el que se hacen constar datos relativos a la propiedad agraria y derechos que sobre ella recaen, así como su superficie, ubicación, colindancias y límites.

ART. 72º Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN-TCO)

El Saneamiento en Tierras Comunitarias de Origen (SAN – TCO) se ejecuta de oficio o a pedido de parte, en las 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 (SAN – TCO).

Las propiedades de terceros situadas al interior de las tierras comunitarias de origen que durante el saneamiento revertan a dominio de la Nación, serán consolidadas por dotación a la respectiva tierra comunitaria de origen.

En caso de que las propiedades de terceros debidamente saneadas, abarquen extensiones que disminuyan significativamente las tierras del pueblo o comunidad indígena u originaria, comprometiendo su desarrollo económico, social y cultural, el Instituto Nacional de Reforma Agraria procederá a dotar tierras a favor del pueblo o comunidad indígena u originaria, en superficie y calidad suficientes, en zonas donde existan tierras disponibles, en consulta con los

FUENTE: Ley 3545

3.3.1 SANEAMIENTO INTERNO

Artículo 42. SANEAMIENTO INTERNO

El saneamiento interno en términos de; ámbito de aplicación, procedimiento y contenido, deberá realizarse conforme establece el capítulo IV Regulaciones Espaciales de Saneamiento, sección III Saneamiento Interno del reglamento de la Ley N° 3545. Aplicable en todas las modalidades de saneamiento; solo en colonias y comunidades campesinas que tengan derechos o posesiones individuales a su interior.

Las coordenadas de los vértices del perímetro de la colonia o comunidad campesinas deberán ser establecidas con mensura directa (GPS y/o Estación Total). Asimismo, los vértices perimetrales deberán ser amojonados y señalizados conforme establece el artículo 65 de la presente norma técnica.

Las actas de conformidad de linderos perimetrales, deberán ser firmadas por linderos y las actas de conformidad de linderos colectivos del interior de la colonia deberán ser firmadas en forma colectiva.

Para la validación de la información técnica de saneamiento interno; la determinación de las coordenadas de los vértices y linderos prediales en el interior de la colonia o comunidad campesina, deberá realizarse utilizando instrumentos de medición por métodos Directo o Indirecto; con una precisión horizontal relativa igual o mejor que ± 3 metros. Asimismo, las actas de conformidad de linderos elaborado en libros deberán presentarse en forma de Acta de Conformidad de Linderos Colectivo (Plano, Ortofoto y/o Ortoimagenes con representación de predios).

FUENTE: Normas Técnicas Para El Saneamiento De La Propiedad Agraria

3.4 MÉTODOS Y CODIFICACIÓN PARA LA MENSURA PREDIAL

Dentro la normas técnicas para el saneamiento de la propiedad agraria, da a conocer tipos de medida y su identificación mediante símbolos alfanuméricos.

Artículo 61. MENSURA PREDIAL

Conjunto de actividades y operaciones geodésicas y cartográficas destinadas a verificar, fijar, materializar y representar las propiedades agrarias (predios o parcelas), así como definir su ubicación, colindancias y deslindes, superficie y otras características establecidas sobre el predio o parcela.

- **MÉTODO DIRECTO**

La medición de vértices prediales por el método directo implica realizar las mediciones de distancias, ángulos y coordenadas, utilizando Receptores GPS, Estaciones Totales y Receptores GPS con brújula y cinta métrica.

- **MÉTODO INDIRECTO**

La medición de vértices prediales por el método indirecto implica realizar la fotoidentificación de; vértices prediales, caminos, ríos, lagunas y otros elementos que permiten establecer la forma y el tamaño de la propiedad agraria, a través del uso de derivados fotogramétricos y/o imágenes satelitales.

El método Indirecto podrá utilizarse en la medición de vértices y linderos prediales siempre y cuando sean claramente fotoidentificables y la nitidez de la imagen

fotográfica y/o satelital así lo permita.

FUENTE: Normas Técnicas Para El Saneamiento De La Propiedad Agraria

TIPOS DE MENSURA	EQUIPOS	MÉTODOS	PRECISIÓN
DIRECTA	MEDICIÓN CON RECEPTORES GPS (Usar formulario 4)	Estático, Cinemático, Estático rápido y Stop and Go (parar y seguir).	sub métrica (< a 1m)
	MEDICIÓN CON ESTACIÓN TOTAL (Usar formulario 5)	poligonal cerrada con radiaciones con puntos de control en distancia no menor a 100m	sub métrica (< a 1m)
		radiaciones con origen en dos puntos de control con puntos de control en distancia no menor a 100m	sub métrica (< a 1m)
	RECEPTORES GPS CON BRÚJULA Y CINTA MÉTRICA	Las coordenadas del punto auxiliar deberán establecerse con GPS de precisión. La distancia no debe pasar 25 m y en Angulo $\pm 30'$	sub métrica (< a 1m)

Cuadro 02. – Método Directo

Fuente: Normas Técnicas del INRA 2008

TIPOS DE MENSURA	EQUIPOS	MÉTODOS	PRECISIÓN
INDIRECTA	MEDICIÓN CON ORTOFOTOS	Las ortofotos deberán ser generadas mediante el proceso de rectificación diferencial de las fotografías aéreas, con resolución espacial de hasta 15μ y las ortofotos digitales generadas con una exactitud horizontal relativa de hasta ± 2.5 m. y una precisión vertical relativa de ± 3 m. de acuerdo a las normas ASPRS de clase II, III; dada en función a la escala de la fotografía aérea.	± 3 m

	<p>MEDICIÓN CON ORTO IMÁGENES.</p>	<p>Para la elaboración de orto imágenes con fines de satisfacer los requerimientos establecidos en los procedimientos agrarios administrativos y el catastro rural, en áreas con pequeñas parcelas, se utilizarán imágenes satelitales con resolución espacial menor o igual a 1 metro. En áreas donde los predios tienen extensiones grandes mayores a 1000 ha., podrá utilizarse excepcionalmente imágenes satelitales con resolución espacial de hasta 2.5 metros por pixel, previa justificación de parte del personal del proyecto y aprobación de la Unidad de Catastro del INRA Nacional.</p>	<p>± 3 m</p>
	<p>RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA</p>	<p>Para la aplicación de este método en la medición de predios rurales, previamente deberá realizarse la toma de fotografías aéreas (pancromáticas o color) a escala no menor a 1:30,000 y el procesamiento de las fotografías a través de la ejecución de procesos, parámetros y estándares de precisión (Normas ASPRS), en el establecimiento de los puntos de apoyo fotogramétrico (PAF), escaneado de fotografías aéreas, aerotriangulación y ajuste de coordenadas.</p>	<p>± 3 m</p>

Cuadro 03. – Método Indirecto
Fuente: Normas Técnicas del INRA 2008

Artículo 68. NUMERACIÓN DE VÉRTICES

Conforme se vayan delimitando los predios y amojonando (señalizando) los vértices, se les asignará un número de tal manera que evite confusiones y duplicaciones posteriores.

La codificación de vértices constará de 8 dígitos de acuerdo al siguiente detalle:

D P P P V V V V

Dónde:

D = Código Geográfico Departamental

P = Número de polígono de saneamiento

V = Codificación alfanumérica predial del 0001 incluyendo el uso de letras del abecedario, ej. A001 al Z999, sin tomar en cuenta la CH y Ñ ni las letras G y X, siendo estas últimas empleadas para la identificación de puntos en gabinete y/o conflicto.

FUENTE: Normas Técnicas Para El Saneamiento de la Propiedad Agraria

3.5 FINALIDADES DEL SANEAMIENTO

Tiene por finalidad otorgar títulos de propiedad sobre tierras que se encuentren cumpliendo la Función Social (FS.) o la Función Económica Social (FES.).

- La titulación de las tierras que se encuentren cumpliendo la Función Económica Social o Función Social definidas en el artículo 2º de esta ley, por lo menos dos (2) 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 agraria.
- La titulación de procesos agrarios en trámite
- 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 económica social.

3.6 TERRITORIO INDÍGENA ORIGINARIO CAMPESINO (TIOC's)

Las tierras Comunitarias de Origen (TIOC's) son los espacios geográficos que constituyen el hábitat de los pueblos y comunidades indígenas y originarias a los cuales han tenido tradicionalmente acceso y donde mantienen y desarrollan sus propias formas de organización económica, social y cultural, de modo que aseguren su sobrevivencia y desarrollo. Son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, compuestas por comunidades o mancomunidades, inembargables e imprescriptibles.

3.7 CATASTRO

El catastro (derivado de la voz griega κατάστιχον, '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 está 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 en la medición de las parcelas rurales, con la finalidad de determinar la ubicación exacta por medio de las Coordenadas Geodésicas o Coordenadas Universal Transversa de Mercator (CUTM).

3.8 MARCO CONCEPTUAL

3.8.1 RELACIONES ENTRE LAS GEOCIENCIAS

Para poder entender la relación entre las distintas geociencias, analizamos la (figura 06) y las definiciones de cada una de las ciencias y tecnologías, se puede definir principios de la geodesia y la cartografía, que son base para el resto de las geociencias.

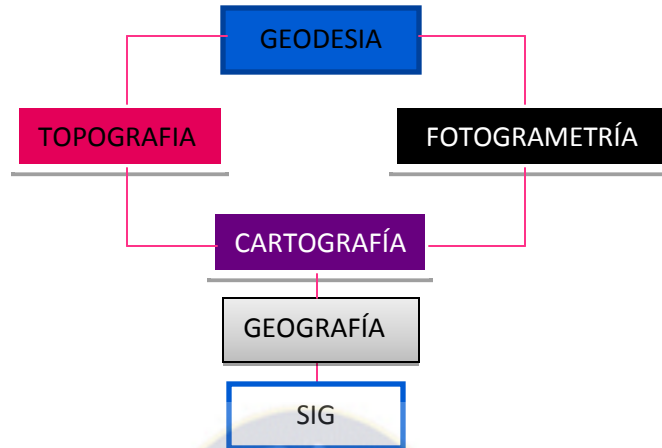


Figura 03.- Relaciones entre las Geociencias
Fuente: Elaboración propia

Este es el esquema de la relación que existe entre las ciencias y técnicas que se dedican a medir y representar la superficie terrestre de las que se define de cada una de ellas.

3.8.2 GEODESIA

Ciencia que estudia la forma y dimensiones de la tierra y su campo de gravedad. Para su estudio considera a la forma de la tierra desde dos puntos de vista, el matemático, donde se trabaja sobre un elipsoide de revolución y el físico, donde se trabaja sobre una superficie denominada geoide.

Dos aspectos caracterizan los estudios y actividades geodésicas, un aspectos práctico, que se encarga de la determinación de una red de puntos, con coordenadas plano altimétricas que sirven de apoyo o control para todo el resto de los trabajos de mensuras, formando un marco de referencia y constituyéndose en las redes geodésicas horizontal y vertical, para todo un país, las que a su vez se encuentran generalmente enlazadas a redes continentales. En el aspecto teórico, permanentemente se sigue estudiando la forma, dimensiones y el campo gravitacional que mejor la definen.

3.8.3 TOPOGRAFÍA

La topografía (del griego τόπος, ‘lugar’, y «-grafía», ‘descripción’) es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales, considera a la tierra como una superficie plana.

3.8.4 FOTOGRAMETRÍA

La palabra fotogrametría deriva del vocablo "fotograma" (de "phos", "photós", luz, y "gramma", trazado, dibujo), como algo listo, disponible (una foto), y "metrón", medir. La fotogrametría es una técnica para determinar las propiedades geométricas de los objetos y las situaciones espaciales a partir de imágenes. Pudiendo ser estas de corto o largo alcance.

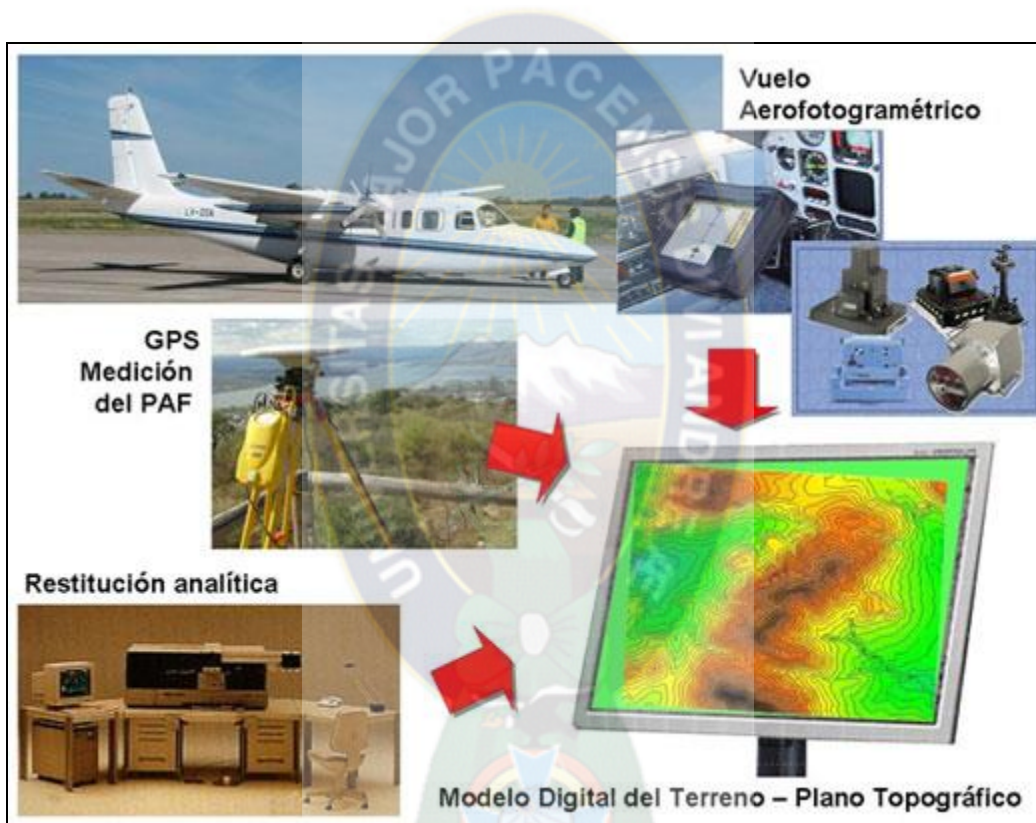


Figura 04.- Fotogrametría
Fuente: www.educarchile.cl.



Figura 05. Diagrama básico de la elaboración de una ortofoto.

Fuente: .cartesia.org/article.php?sid=409

3.8.5 CARTOGRAFÍA

La cartografía (del griego χάρτις, chartis = mapa y γραφειν, graphein = escrito) es la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de los mapas geográficos, territoriales y de diferentes dimensiones lineales. Por extensión, también se denomina cartografía a un conjunto de documentos territoriales referidos a un ámbito concreto de estudio.

La cartografía se presenta como el conjunto de estudios y operaciones científicas, técnicas y artísticas, teniendo por base los resultados de observaciones directas o del análisis de documentación, se utilizan para la elaboración de mapas, cartas u otras formas de expresión

en la representación de objetos, elementos, fenómenos de los ambientes físicos y socioeconómicos, como también su utilización.

Para la obtención de los datos de la superficie terrestre se vale de la geodesia, topografía, fotogrametría y teledetección.

3.8.6 GEOGRAFÍA

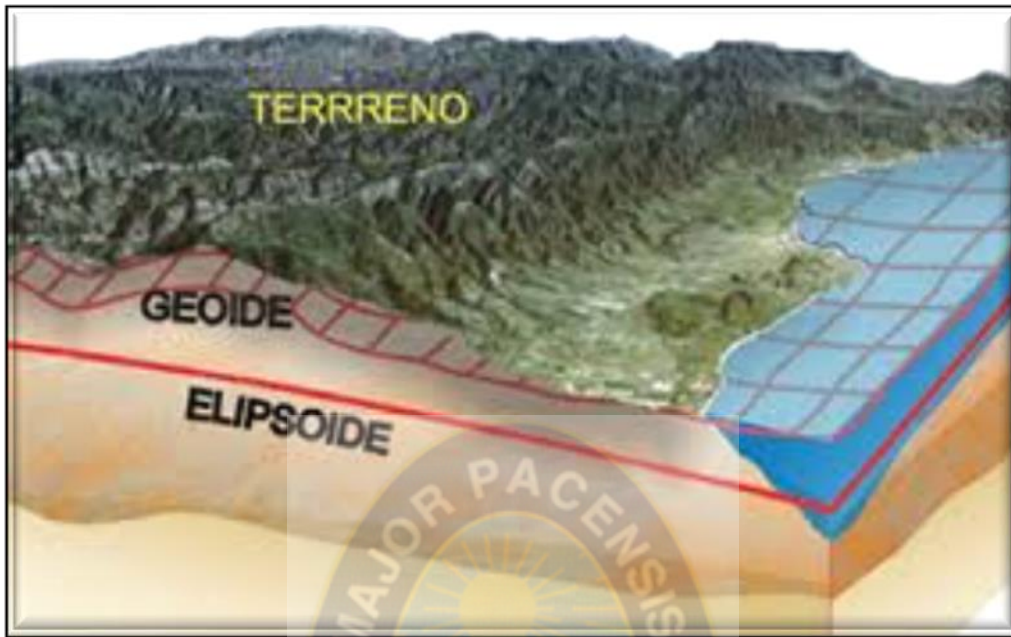
Es la ciencia que tiene por objeto el estudio de la superficie terrestre y la distribución espacial y las relaciones recíprocas de los fenómenos físicos, biológicos y sociales que en ella se manifiestan. Dentro de la geografía existen varias divisiones, dependiendo del área de estudio o interés, clasificándose a las que tienen que ver con las geomensuras dentro de la geografía matemática.

En la actualidad una nueva tecnología permite relacionar las geociencias y las técnicas relacionadas son los denominados **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG o GIS)**, es una herramienta computacional para el mapeo y el análisis de los elementos y eventos que ocurren en la tierra.

Hoy día, el área de los SIG es una industria que genera miles de millones de dólares y da trabajo a miles de personas; se enseña en escuelas y universidades de todo el mundo. Los profesionales de diferentes áreas están cada vez más conscientes de las ventajas de pensar y trabajar geográficamente.

3.9 NOCIONES DE GEODESIA GEOMÉTRICA

La geodesia es una ciencia que tiene como fin el de estudiar la forma y dimensiones de la tierra y su campo gravitacional, la superficie física real de la tierra, y sus dimensiones, sus medidas y la forma matemática que más se adapta, de las que toma en cuenta las distintas formas de la tierra tanto en su forma Topográfica (Superficie), física (Geoide) y Geométrica (Elipsoide).



*Figura 06.- Formas de la Superficie Terrestre
Fuente: Guía de Geodesia Topográfica*

3.10 CONCEPTO DE GEODESIA

Etimológicamente la Palabra Geodesia, proviene de las voces griegas, “**Geo** que significa Tierra, y **daien** significa Dividir”, como ciencia tiene el fin de estudiar la forma y dimensiones de la tierra y su campo gravitacional; la superficie física real de la tierra, y sus dimensiones, la determinación de las medidas y de la forma matemática que represente la tierra.

Para Brigadier G. Bomford (1992), “el significado literal de la Geodesia es: división de la tierra su primer objetivo es el de proporcionar un armazón o estructura geométrica precisa para el apoyo de los levantamientos topográficos”, esta geometría significa, la representación analítica y gráfica de las distintas formas de la tierra que se consideran en geodesia tales como:

✓ **LA FORMA TOPOGRÁFICA (la superficie de la tierra).**

Es la superficie real de la tierra, la que normalmente vemos a lo largo del horizonte, con característica irregular y variable con el tiempo, por acciones naturales y artificiales.

✓ **LA FORMA FÍSICA (el Geoide).**

Corresponde al Geoide, es una superficie aproximada al nivel de los océanos en reposo, es la superficie equipotencial del campo de gravedad de la tierra, es la mejor aproximación al nivel medio de los mares.

✓ **LA FORMA GEOMÉTRICA (el Elipsoide).**

Es la superficie de referencia geométrica de la forma de la tierra, que mejor se aproxima a la forma del geoide, es un elipsoide de revolución alrededor del eje menor, achatado en los polos y ensanchado en el ecuador, es el que nos sirve para fundamentar los cálculos de posición de los puntos Geodésicos y determinar respecto a ella la configuración del geoide, las dimensiones del Elipsoide Terrestre fueron obtenidas sobre la base de resultados de observaciones Astronómicas Geodésico-Gravimétrico.

Para cada uno de los países del mundo, se ha optado por emplear distintos elipsoides de referencia para los levantamientos geodésicos, así por ejemplo en nuestro país se optó por utilizar el Elipsoide Internacional Hayford 1909, esto por la recomendación de la asamblea de la Unión Geodésica y Geofísica y Geofísica Internacional celebrada en Madrid 1924.

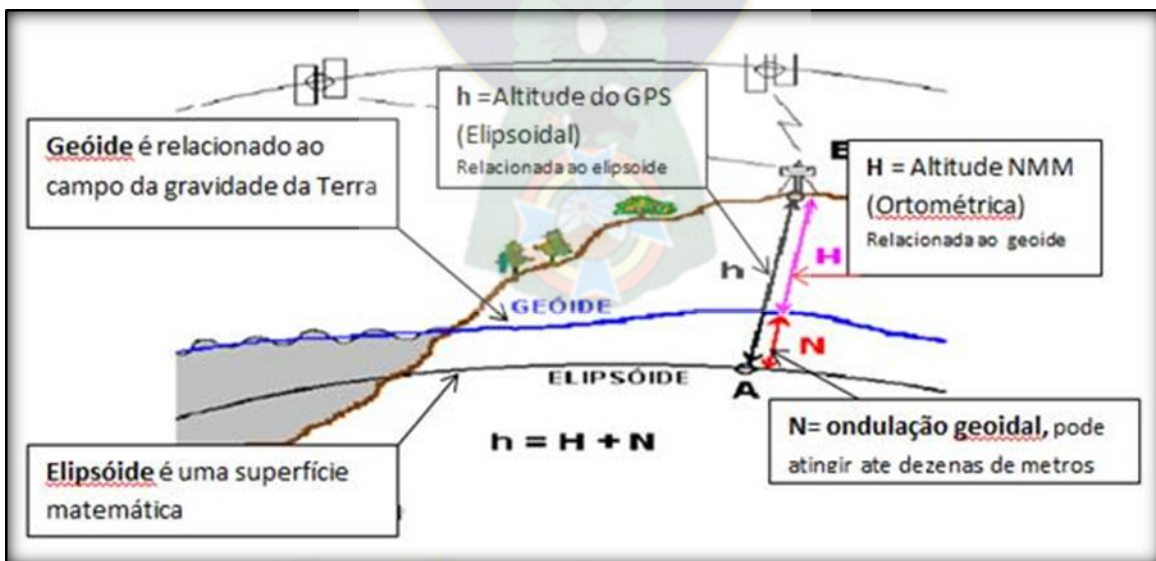


Figura 07.- Representaciones Geométricas
Fuente: Guía de Geodesia Topográfica

3.11 SISTEMA DE COORDENADAS GEODÉSICAS

El sistema más antiguo de ubicación está basado en las coordenadas geográficas de Latitud y Longitud, que se representan con líneas equidistantes a los polos Norte a Sur, denominadas meridianos y los círculos con orientación Este-Oeste alrededor de esta esfera paralela a la línea del ecuador.

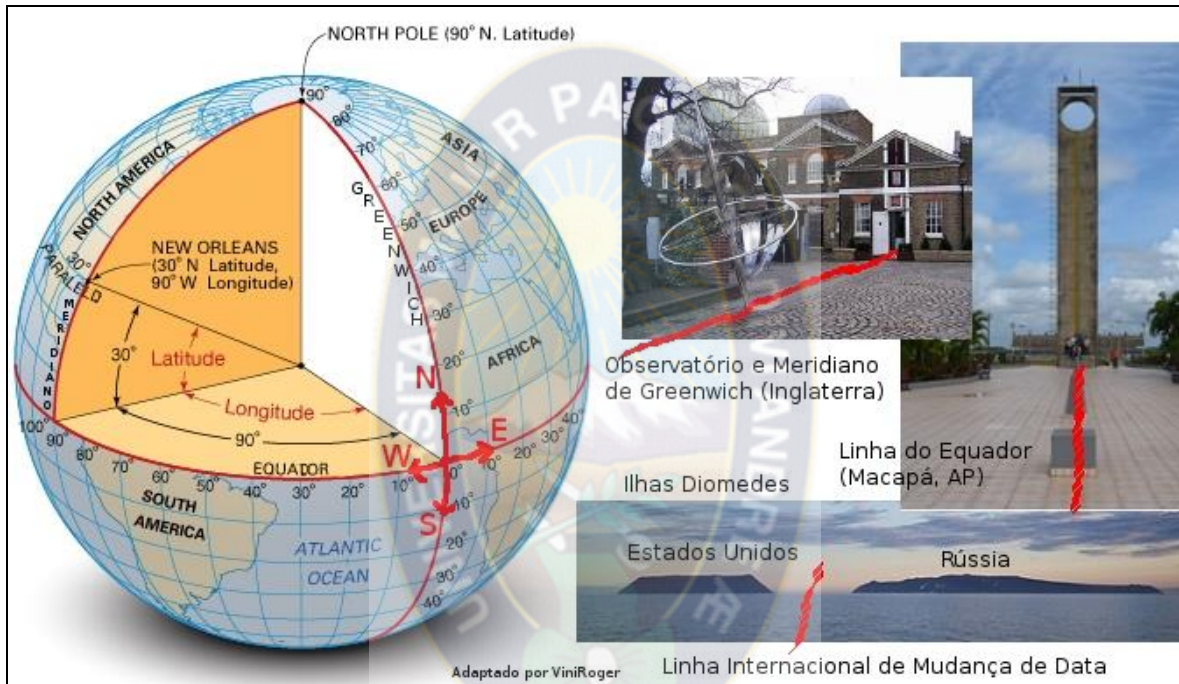


Figura 08- Sistema de Coordenadas
Fuente: geomaticaysig.blogspot.com

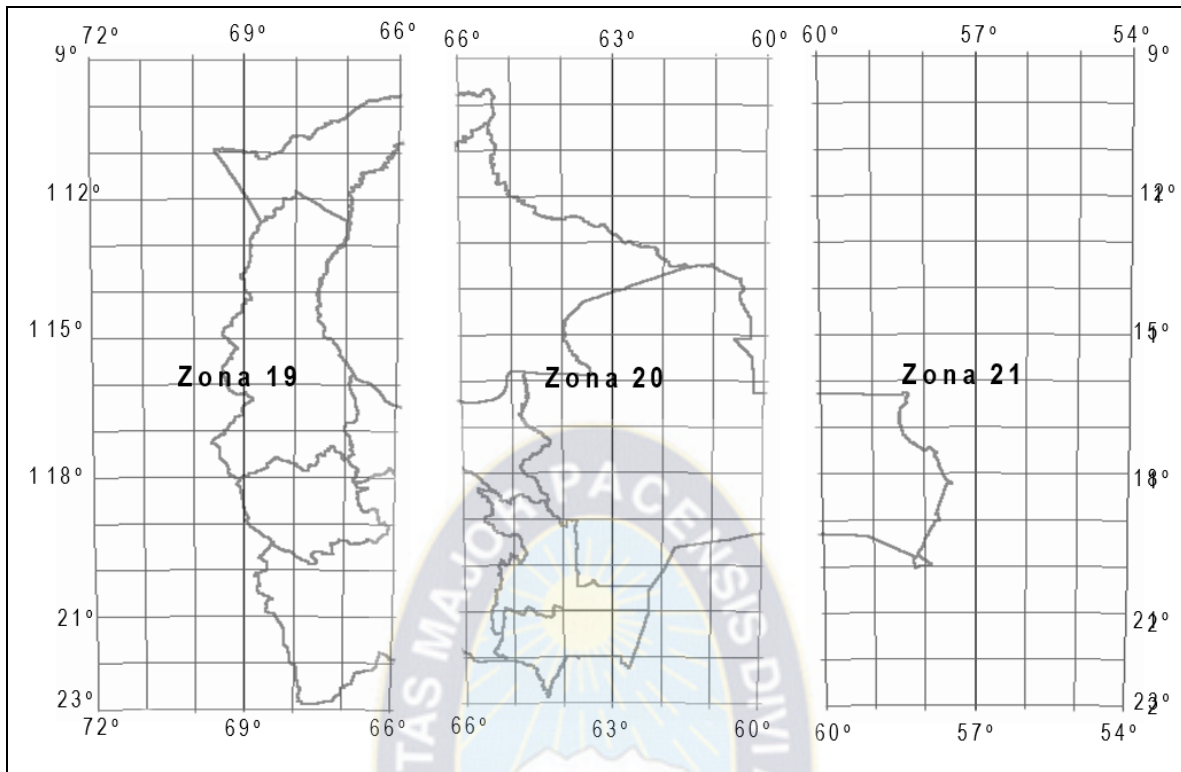


Figura 09 - Zonas UTM que abarca Bolivia
Fuente: *proyeccionescartograficasenbolivia.wordpress.com*

LATITUD.- Es la distancia que se encuentra un punto al norte o al sur de la línea del ecuador, y los círculos alrededor de la tierra paralelos al ecuador son conocidos como Paralelos de Latitud.

LONGITUD.- Es la distancia a la que está un punto al este u oeste de una línea que corre de polo a polo, son círculos conocidos como Meridianos de Longitud.

En la Figura 09 se aprecia un mapa de zonas de Bolivia y las coordenadas geodésicas, donde se determina que está ubicada en el hemisferio sur-oeste, por lo tanto los valores de latitud y longitud son negativos.

3.12 PROYECCIÓN UTM

La proyección universal transversa de Mercator (UTM), entre las proyecciones conformes es la más adecuada para basar sobre ella un sistema cartográfico mundial.

La universalidad del sistema de representación UTM, funda en el hecho de que la superficie de la tierra, cuya versión geométrica es el elipsoide de revolución que gira alrededor de su

eje terrestre.

De esta forma los parámetros se convierten en secciones circulares del elipsoide, y los meridianos en elipses iguales. Ello permite la división del elipsoide de referencia elegido en 60 zonas de proyecciones UTM, 6 grados de amplitud que se transforman, también iguales, aunque referidas a distintos orígenes y que admitan las fórmulas y tablas de transformación que se calculan para cada uno de las 60 zonas de proyecciones UTM.

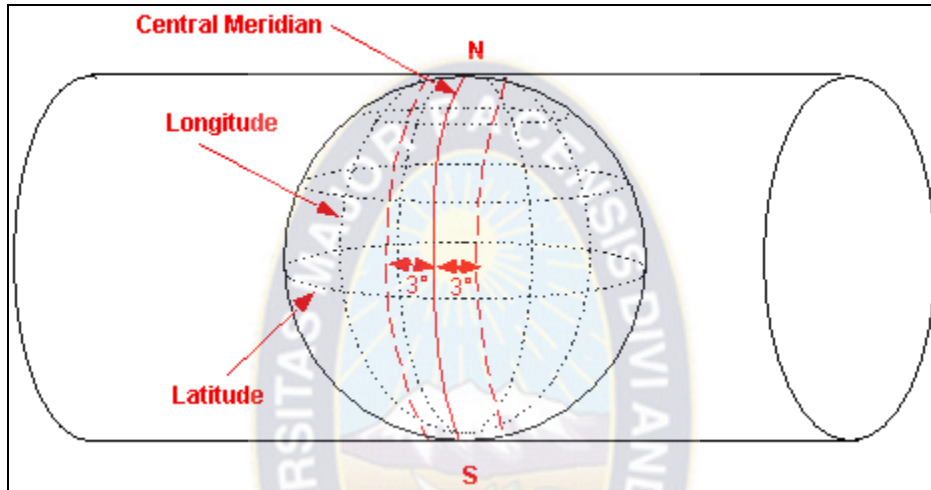


Figura 10. – Proyección Transversa de Mercator
Fuente: www.um.es

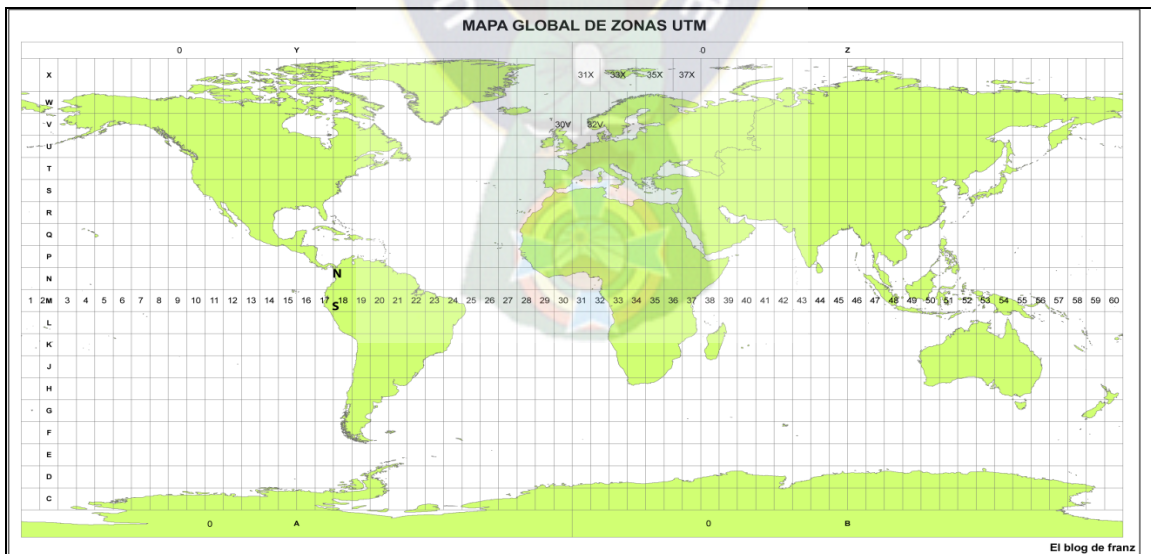
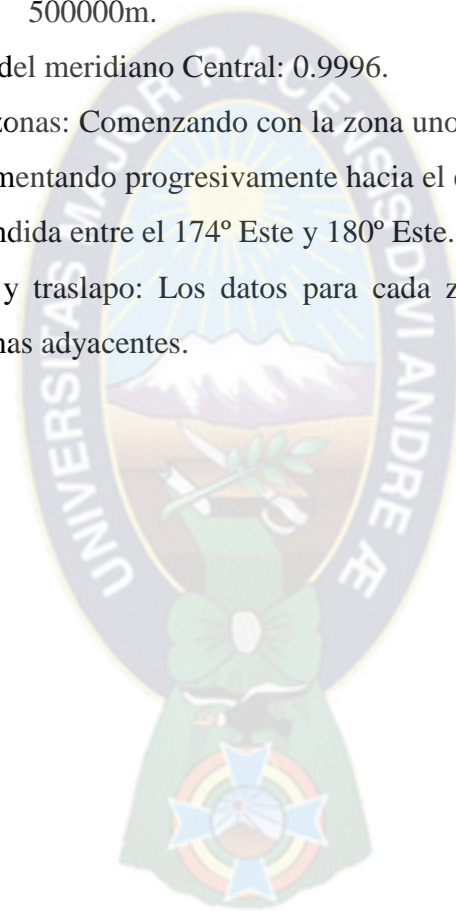


Figura 11. – Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) Sistemas de representación y Nº de Zona
Fuente: Guía de Geodesia Topográfica

Las especificaciones de la Cuadrícula Universal Transversa de Mercator son:

- Proyección Transversa de Mercator, en zonas de amplitud de 6° .
- Longitud origen: El meridiano central de cada zona.
- Latitud origen: 0° (Ecuador).
- La unidad de medida en CUTM: metros.
- Para el hemisferio sur, en el meridiano central de cada zona:
 - Ordenada falsa 10000000m.
 - Abscisa falsa 500000m.
- Factor de escala del meridiano Central: 0.9996.
- Numeración de zonas: Comenzando con la zona uno, comprendida entre los 180° w y 176° w y aumentando progresivamente hacia el este, hasta llegar a la zona 60 que está comprendida entre el 174° Este y 180° Este.
- Límite de zona y traslapo: Los datos para cada zona pueden traslapar en 30 minutos a las zonas adyacentes.



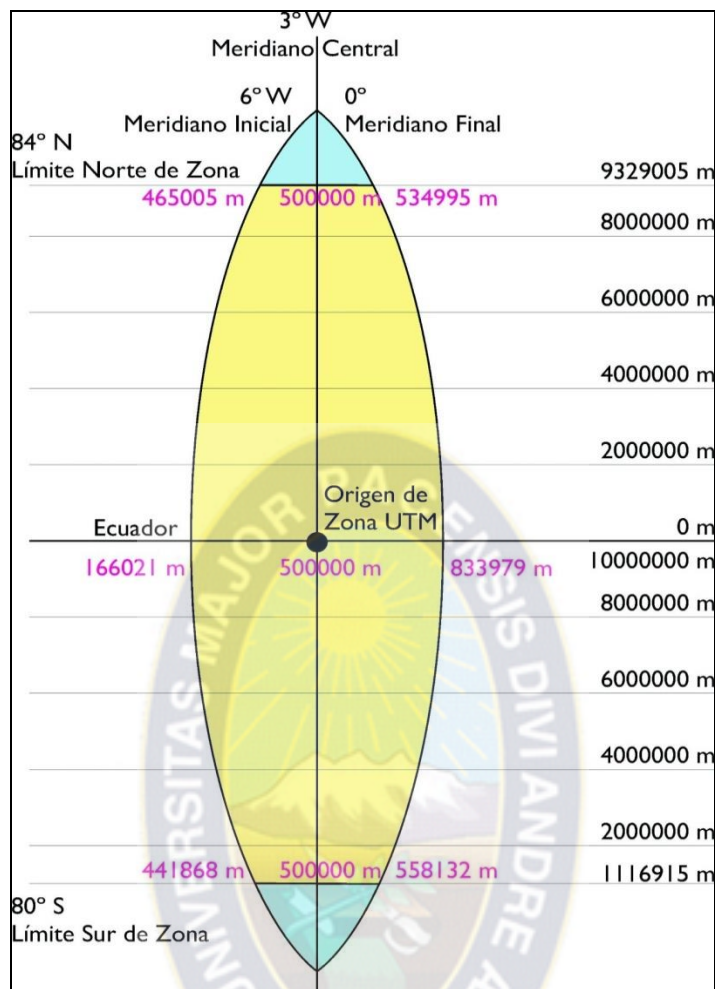


Figura 12. – Características de una zona de proyección UTM (Zona UTM)
Fuente: Guía de Geodesia Topográfica

3.13 SISTEMA GLOBAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)

Un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS en su acrónimo inglés) es una constelación de satélites que transmite rangos de señales utilizados para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre, ya sea por tierra, mar o aire.

Estos permiten determinar las coordenadas geográficas de un punto dado como resultado de la recepción de señales provenientes de constelaciones de satélites artificiales de la Tierra para fines de navegación, transporte, geodésicos, hidrográficos, agrícolas, gaseosa y otras actividades afines.

En síntesis, el GNSS es un término general que comprende a todos los sistemas de navegación por satélites, los que ya han sido implementados (GPS, GLONASS) y los que están en desarrollo (Galileo) y otros (figura 13).



Figura 13. – Segmento GNSS
Fuente: Guía de Geodesia Topográfica

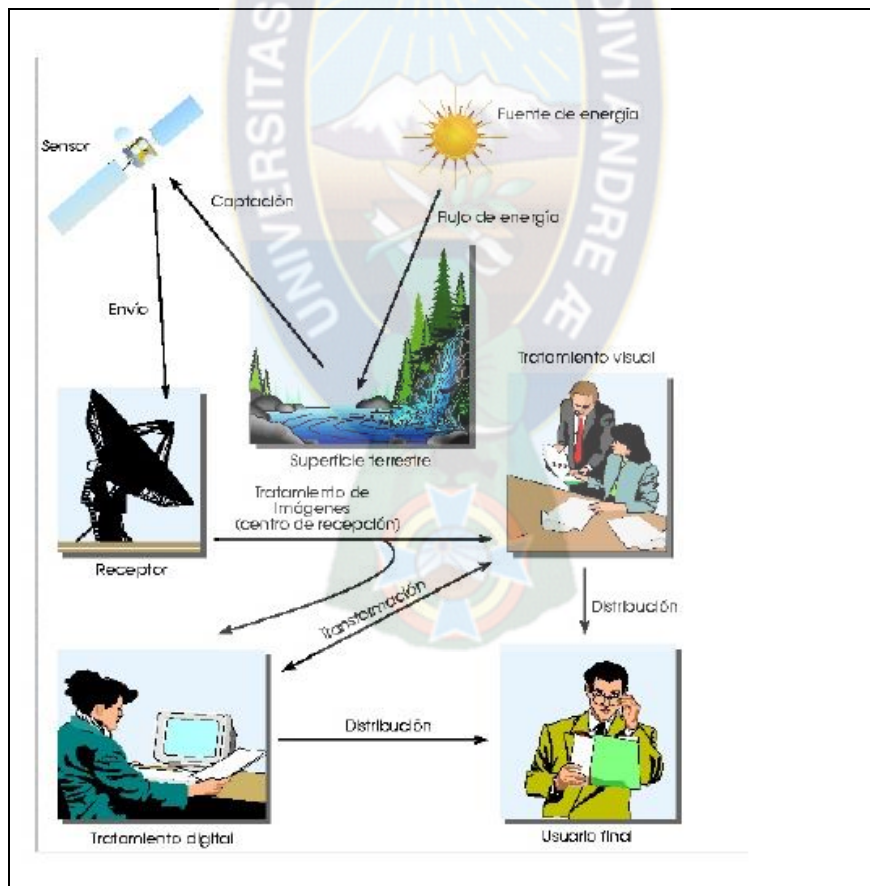
- **Segmento Espacial** Está compuesto por los satélites que forman el sistema, tanto de navegación como de comunicación. Mientras que los primeros orbitan alrededor de la Tierra, repartiéndose en distintos planos orbitales, los segundos son los que forman los llamados sistemas de aumento que sirven para la corrección de errores de posicionamiento.
- **Segmento de control** El conjunto de estaciones en tierra que recogen los datos de los satélites. Este segmento es complejo en su definición, siendo propio de cada país o coalición de países. Sus funciones son garantizar las prestaciones del sistema mediante monitoreo del segmento espacial y aplicar correcciones de posición orbital y temporal.
- **Segmento del Usuario** Formado por los equipos GNSS que reciben las señales que proceden del segmento espacial. Este dispositivo está formado por un conjunto de elementos básicos que son: Antena receptora de GNSS a la

frecuencia de funcionamiento del sistema,

- Receptor: es del tipo heterodino, basado en la mezcla de frecuencias que permite pasar de la frecuencia recibida en la antena a una baja frecuencia que podrá ser manejada por la electrónica del receptor.

3.14 FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL

Es aquella técnica que permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales, estamos asumiendo que entre la tierra y el sensor existe una interacción energética, ya sea por reflexión de la energía solar o de un haz energético artificial, ya por emisión propia, a su vez es preciso que ese haz energético recibido por el sensor sea almacenado convenientemente bien a bordo del satélite, o en las estaciones receptoras, de cara a que pueda interpretarse para una determinada aplicación.



*Figura 14. – Análisis de la Teledetección Espacial
Fuente: es.slideshare.net*

3.15 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Un SIG, es un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración.

Es un sistema de computador capaz de mantener y usar datos con localizaciones exactas en una superficie terrestre.

Es una herramienta de análisis de información. La información debe tener una referencia espacial y debe conservar una inteligencia propia sobre la topología y representación.

Actualmente los sistemas de Información Geográfica tiene un impacto importante en todas las ramas relacionadas con la gestión, y análisis de informaciones con características espaciales, la velocidad, el rigor y la precisión con lo cual este opera es impresionante, y su capacidad de representación gráfica es muy atractiva, sin embargo para el usuario experimentado, la filosofía de los SIG es muy diferente, solo lo consideran como una herramienta para pensar.



Figura 15. – Componentes del SIG
Fuente: es.slideshare.net

Buena parte de los usuarios de la teledetección espacial tiene por objetivo obtener un mapa temático que refleje adecuadamente el estado de la variable de interés en el área de estudio, en muchos casos la obtención de ese mapa constituye la fase final del trabajo, como su resultado final.



Figura 16. – Funciones del SIG
Fuente: es.slideshare.net

3.16 ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS

Un Sistema de Información Geográfica que representa parte del mundo real, permite realizar búsquedas y análisis de datos como también el almacenamiento rápido y mantener actualizados, esta forma de manipular los datos sería demasiado difícil o inapropiado para otro sistema de manejo de datos.

Organizando datos espaciales

Un GIS trabaja con capas temáticas de datos espaciales

Responde preguntas comparando diferente capas de datos

Figura 17. – Organización de Datos Espaciales
Fuente: es.slideshare.net

El SIG es un conjunto de equipos, paquetes de programas datos geográficos y personal, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar información geográficamente referenciada.

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1.2 GENERALIDADES

La metodología de empleo del SIG, sobre Imágenes Satelitales, a través de equipos de precisión para el proceso de saneamiento sobre las propiedades agrarias se detalla de la siguiente forma:

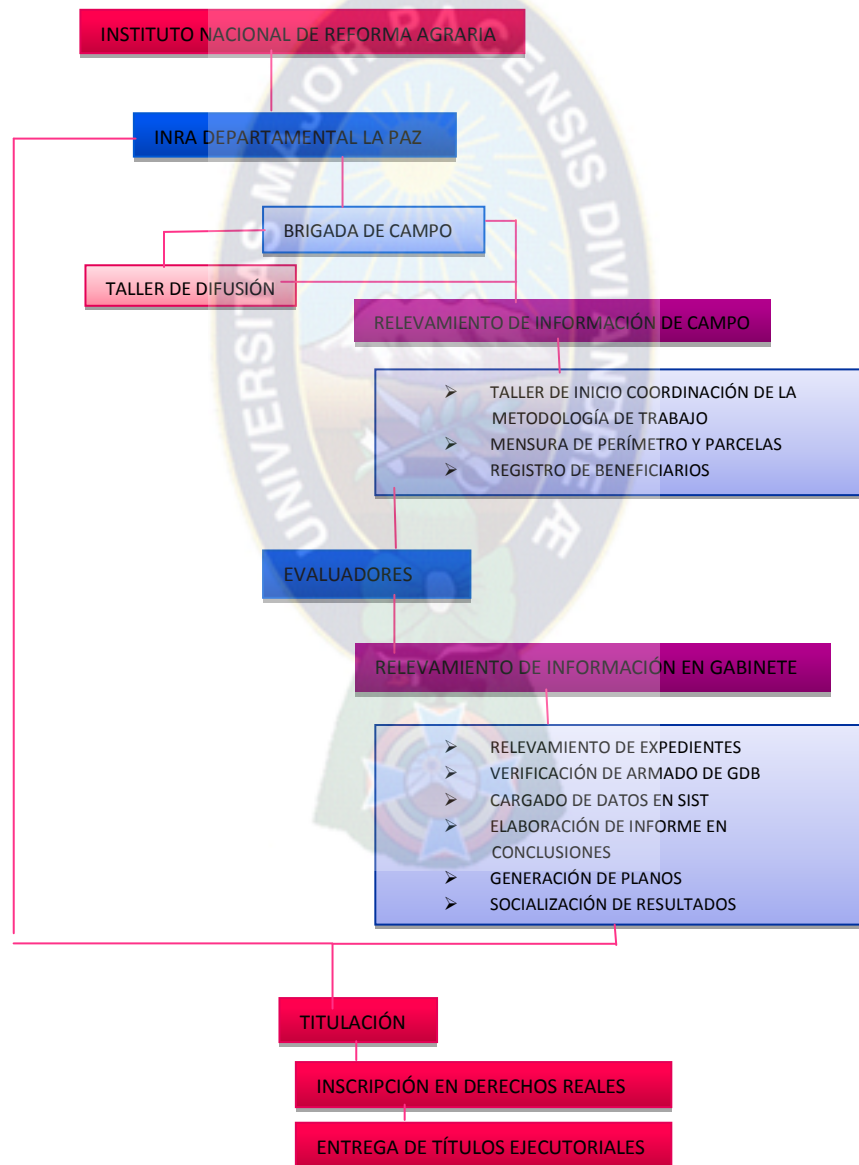


Figura 18- Metodología de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

4.2 UBICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

Los datos de la presente memoria técnica se ubica en la en La Comunidad El Carmen, Municipio de Palos Blancos, Provincia Sur Yungas, del Departamento de La Paz.

4.2.1 BRIGADAS DE CAMPO

Las brigadas de campo están conformadas por funcionarios (Técnicos y Jurídico) de las cuales cumplen las siguientes funciones:

TÉCNICOS 1. Los técnicos tienen la función de realizar la medición directa e indirecta, realizando la mensura perimetral y mensura parcelas, determinación de los bienes de dominio público, llenado de formularios (actas de conformidad, libretas GPS, Croquis predial, Registro de mejoras)

JURÍDICO 2. El Jurídico tiene la tarea de recabar toda la documentación proporcionada por beneficiarios y hacer el registro de formularios (notificaciones, acta de inicio, registro de beneficiarios, ficha catastral, acta de cierre) sobre los predios a ser saneados.

4.3 RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

Una vez llegado a la comunidad rápidamente la brigada comienza a tomar iniciativas de organización, empezando por realizar el taller informativo, donde se explica la metodología que se emplearía para el saneamiento, se realizan cronogramas para la ejecución de las mediciones, ya que por la topografía el trabajo puede tener dificultades en su desarrollo.



*Figura 19 - Mensura de puntos
Fuente: Elaboración Propia*

Concluida con la recolección de información sobre las parcelas, en lo que se refiere a la medición, se lleva a cabo el trabajo de registro de mejoras primordial para la valoración de la propiedad.

4.3.1 PERCANCES QUE SE PRESENTAN DURANTE LA MEDICIÓN DE LOS PREDIOS

Debido a la topografía del lugar, se identifica que algunos vértices son de difícil acceso, planteando el problema de como determinar la ubicación de estos vértices inaccesibles, pero por métodos indirectos con apoyo de Imágenes de Satélite y cartas topográficas (Escala 1:5000), hacen posible la ubicación de estos vértices llamados inaccesibles, que son contemplados en las normas técnicas.

4.3.2 FOTO IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO (DIGITALIZACIÓN) A TRAVÉS DEL MÉTODO INDIRECTO Y APOYO DE GPS NAVEGADOR

Para la determinación de los bienes de dominio público se utilizaron Imágenes Satelitales del año 2010 con una resolución de 30x30 m, que mediante la discriminación de bandas espectrales se identifican de mejor forma todo aquel espacio que contenga o que traslade agua, para la identificación de las vías de acceso a la comunidad se utilizó equipos de navegación (GPS navegador EtrexVista) que configurado con un intervalo de grabación

de datos cada 2 segundos que permite una mejor determinación de las vías de acceso ya que por la densa vegetación y por la resolución de las Imagen Satelital no fue posible la identificación de estas con las imágenes satelitales proporcionadas por la unidad de catastro de la dirección departamental, la ubicación de los bienes de dominio público son indispensables para la valoración de la propiedad agraria y generación de planos posteriormente.



Figura 20- Gps Navegador
Fuente: Equipos Topográficos Etrex

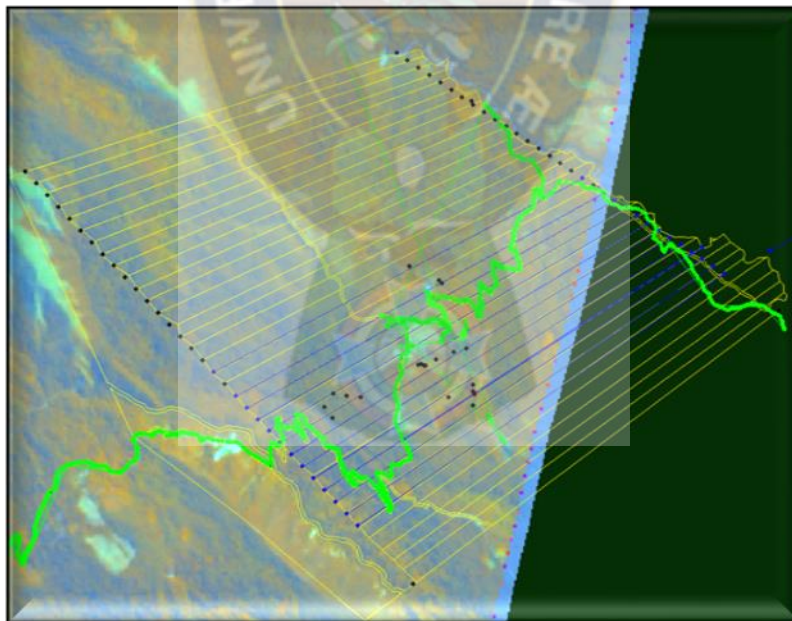
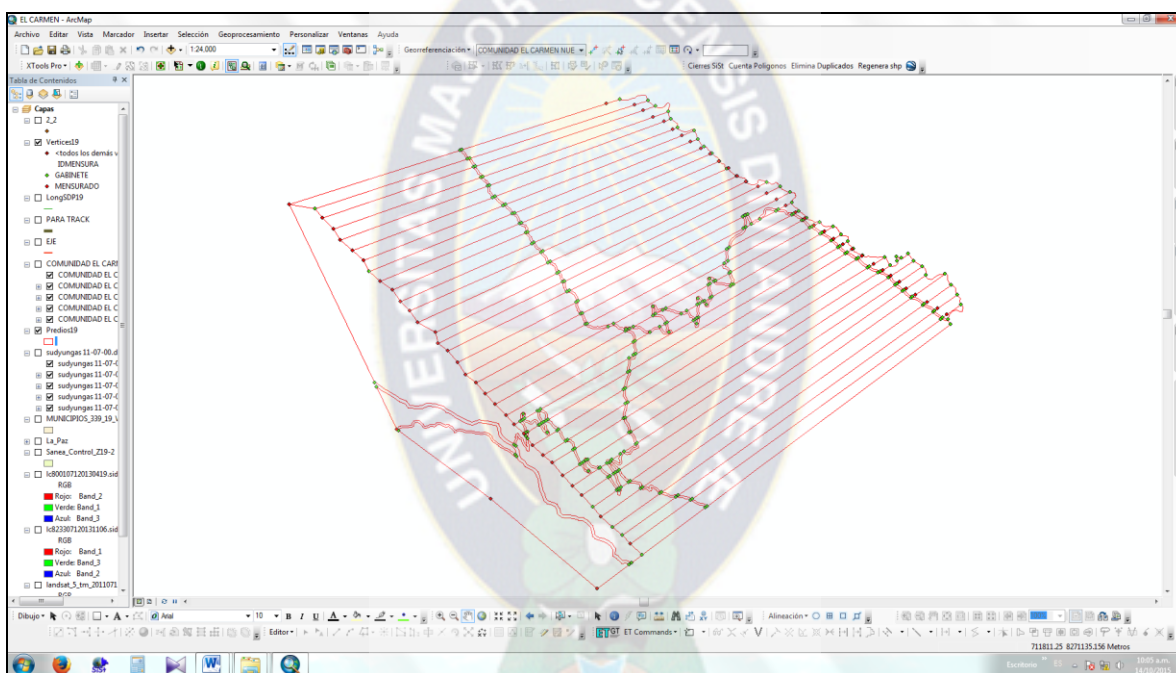


Figura 21- Resultado de la digitalización con apoyo de datos de Gps Navegador
Fuente: Elaboración Propia

4.4 ARMADO DE GDB

En 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, limitaciones que lograran la determinación de la superficie final a consolidar, además se registrarán los nombres de los beneficiarios y se consignarán los códigos catastrales que son irrepetibles y únicos para cada fracción de terreno que es objeto de saneamiento.



*Figura 22- Armado de GDB con Software ArcGis 10.2
Fuente: Elaboración Propia*

4.5 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.

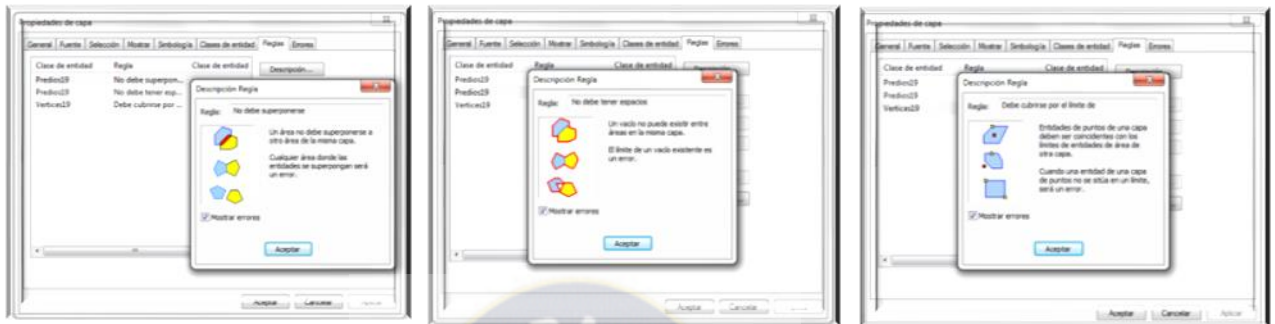


Figura 23 - Reglas de control topológico
Fuente: Elaboración Propia

4.6 RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN GABINETE

4.6.1 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>

Cuadro 04 - Descripción de superficies
Fuente: Reglamento de Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria

Según el Cuadro 04, las parcelas de la Comunidad El Carmen, se las clasificaría como pequeñas propiedades, en cuanto a su calificación se las consignarían algunas parcelas como agrícolas y otras como ganaderas 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 para el llenado de la ficha catastral, 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.

4.6.1.1 FUNCIÓN SOCIAL (FS), FUNCIÓN ECONÓMICO SOCIAL (FES)

Se entiende que la pequeña propiedad, las propiedades comunitarias, las Tierras Comunitarias de Origen, cumplen la **función social**, cuando sus propietarios o poseedores, demuestran residencia en el lugar, uso o aprovechamiento de la tierra y sus recursos naturales, destinados a lograr el bienestar o desarrollo familiar o comunitario, según sea el caso, en términos económicos, sociales o culturales.

A efectos de la verificación del cumplimiento de la función social, se deberá tomar en cuenta los antecedentes jurídicos del predio, la actividad desarrollada y límites de superficie.

La mediana propiedad y la empresa agropecuaria, cumplen la **Función Económico Social** es un concepto integral, que comprende áreas aprovechadas, de descanso, proyección de crecimiento, servidumbres ecológicas y reservas privadas, que no excederá la superficie consignada en el título ejecutorial o trámite, salvo posesión legal.

Debido a que en la FES intervienen diferentes variables, se debe realizar un cálculo para determinar con exactitud la superficie final a consolidar.

- CALCULO DE LA FES

1º. Paso. Consiste en la determinación del “Área Aprovechada”, que es el resultado

de la suma de las superficies con: actividad agrícola, actividad ganadera y de otras actividades, más la infraestructura. En los casos donde vencido el plazo de la Resolución de Inicio del Procedimiento, el (la) interesado (a) no acredite el Registro de Marca emitido por el SENASAG, los datos registrados por carga animal, serán desestimados.

El “Área Aprovechada”, es la superficie total con uso actual y efectivo del predio, a partir de la cual se calculará el “Área de Proyección de crecimiento”.

2º Paso. Para determinar el porcentaje (%) aplicable como “Área de Proyección de Crecimiento” se tomará en cuenta la clasificación del predio conforme lo previsto por el artículo 172 del Decreto Supremo 29215; a continuación, para el cálculo del “Área Proyección de Crecimiento” debe sumar las superficies de: actividad agrícola, actividad ganadera y la infraestructura; sumando la superficie obtenida del porcentaje aplicable al predio.

Mediana Propiedad agrícola o ganadera	Empresa con Actividad Agrícola	Empresa con Actividad Ganadera	Empresa con Actividad Mixta
<u>50%</u>	<u>Proyección de Crecimiento 30%</u> Si el área aprovechada y en descanso es = / < al 30 % de lo mensurado. <u>Proyección de Crecimiento 40%</u> Si el área aprovechada y en descanso es > 30% y <= al 50% de lo mensurado. <u>Proyección de Crecimiento 50%</u> Si el área aprovechada y en descanso es > al 50% de lo mensurado	<u>30%</u>	<u>% de la mayor actividad</u>
=			
Área Proyección de Crecimiento			

Cuadro 05 – Proyección de Crecimiento

Fuente: Guía Para La Verificación Del Cumplimiento De La Función Social Y De La Función Económico Social 2008

- PREDIOS Y VÉRTICES EN CONFLICTOS

En el caso de predios en conflicto se debe tomar en cuenta la toda documentación presentada por las partes en conflicto, pero debe separarse si el conflicto es por el límite entre predios o el problema es por la pertenencia del predio. Tras llevado a cabo reuniones conciliatorias y no llegando a un buen acuerdo se podrá excluir el predio, mediante un informe de campo que será entregado a la unidad de Conflictos

para conocimiento y se tome las medidas que se requieran.

En el caso de vértices en conflicto identificados en la etapa de relevamiento de información en campo, una vez determinada los vértices y delimitada la superficie en conflicto se procederá a realizar un relevamiento de planos y antecedentes agrarios, para tomar una posición con respecto a uno de los predios en conflicto. Para realizar estos pasos es posible que se tenga que hacer un reingreso al área de conflicto para realizar nuevas mensuras o verificación de la anterior mensura.

4.6.2 SOBREPOSICION 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).

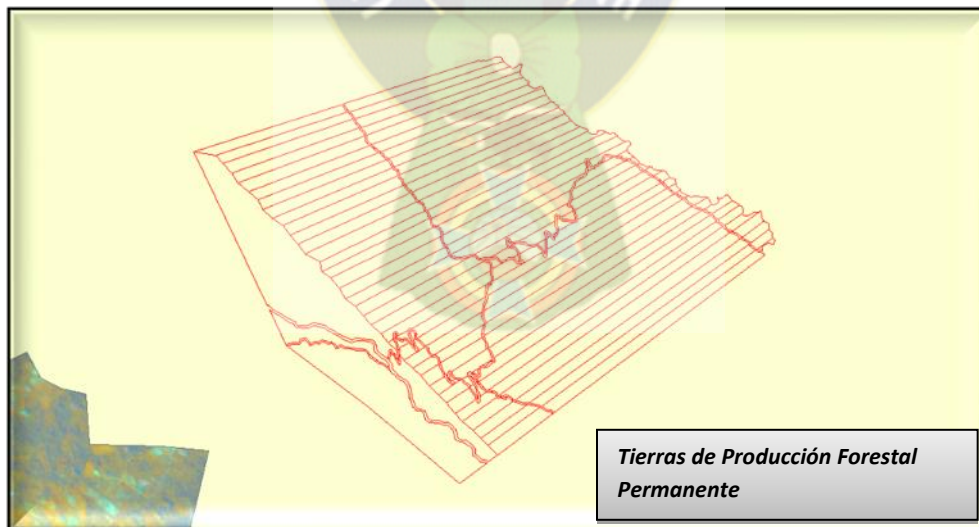


Figura 24 - Sobreposicion con Áreas Clasificadas
Fuente: Elaboración Propia

Identificadas las sobreposiciones, el presente Proyecto presenta dos coberturas con

Reservas Forestales, **Reserva Forestal de Inmovilización de la Cuenca del Río Boopi** con base legal en el D. S. N° 17005 de fecha 02 de agosto de 1979, disponiendo en su artículo segundo que: “De conformidad a las leyes forestales en vigencia prohíbase toda forma de aprovechamiento forestal dentro de los anteriores límites; así como todo asentamiento de colonos con fines agropecuarios”; asimismo, se sobrepone a la **Reserva Forestal de Inmovilización de Covendo** con base legal en el D. S. N° 20649 de fecha 12 de diciembre de 1984, que en su artículo 2 manda que: “De conformidad a la legislación forestal vigente, prohíbase toda forma de aprovechamiento forestal dentro de los límites anteriores, así como el asentamiento de colonos con fines agropecuarios”

Como se muestra en Cuadro 04, se establece que las parcelas 27, 30, 32, 33 y 35 no cumplirían con los Decretos Superemos ya mencionados, pues excedería este límite de pequeña propiedad, dando a entender que dichas parcelas quedarían fuera del Saneamiento de la Comunidad, ya que tendrían un tratamiento especial por la superficie a consolidar. Para el análisis de estas parcelas, se debe contemplar que los D.S. de las Reservas Forestales **Cuenca del Río Boopi y Covendo**, no permiten trabajos agropecuarios, lo que impediría su titulación.

Para este cometido y basados en las Normas Técnicas, Leyes y Reglamentos vigentes, la valoración de las parcelas 27, 30, 32, 33 y 35, se las evaluaría en función al Decreto Supremo N° 29215 y la Ley N°3545 modificatoria a la Ley N° 1715 de Reconducción Comunitaria, y en su Reglamento, en los cuales **la Dispersión Transitoria N° 4 (USO DE LA TIERRA DISTINTO A LA APTITUD DE USO DEL SUELO EN PREDIOS SUJETOS A FUNCIÓN SOCIAL)** establece que “Si durante el proceso de saneamiento se consolida o constituye derecho propietario, en predios sujetos a función social, con usos distintos a la aptitud de uso del suelo, la resolución final de saneamiento dispondrá la adecuación de uso del suelo previa ejecución de programas de capacitación y asistencia técnica, con conocimiento y seguimiento de la Superintendencia competente. En caso de no darse cumplimiento, se sujetará a los procesos de expropiación”

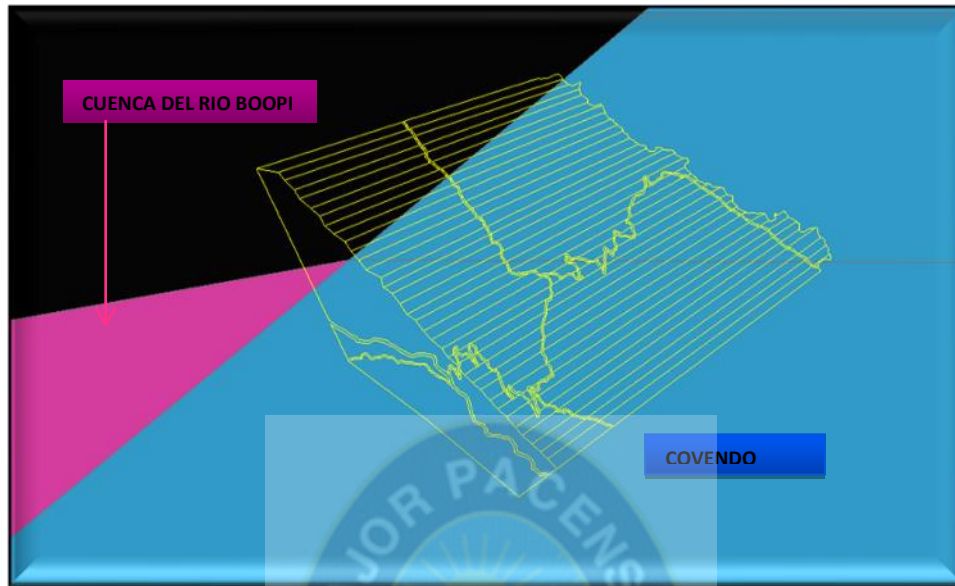


Figura 25 - Identificación de Reservas Forestales (Covendo y Cuenca del Río Boopi)
Fuente: Elaboración Propia

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.

4.6.3 RELEVAMIENTO DE ANTECEDENTES 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 El Carmen, 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.

4.7 INTRODUCCIÓN DE DATOS AL SIST.

El empleo de la herramienta SIST. (Sistema Integrado de Saneamiento y Titulación) hace que el avance sea mucho más rápido pues se considera como un software primordial en el llenado de todos los predios (nombre del propietario/a, CI., Actividad Productiva, Clase de la Propiedad y otros).



Figura 26 - Software del Sistema Integrado de Saneamiento y Titulación
Fuente: Elaboración Propia

Una vez llenado todos los datos, tanto Técnicos como Jurídicos, se procede a generar el informe en conclusiones, mediante este Software, pero debe señalarse que este es solo una base para reformular y adecuar cuadros estadísticos, observaciones y conclusiones, para la realización de la socialización de resultados.

4.8 GENERACIÓN DE INFORMES DE CONCLUSIONES

Este informe que se realiza, se establecería 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.

En cuanto a los documentos recabados en la etapa de relevamiento de información en campo, 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 son formularios que se muestran en los siguientes cuadros:

- Ficha catastral

El formulario es un documento oficial del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) titulado 'FICHA CATASTRAL'. Está dividido en varias secciones numeradas:

- I. DATOS DEL (a) PROPIETARIO (a) O POSEEDOR (a) DEL PREDIO:** Incluye campos para Nombre, Apellidos, Razón Social, Sexo, Fecha de nacimiento, y Estado Civil.
- II. DOCUMENTOS PRESENTADOS:** Una lista de casillas para marcar la presencia de documentos como Título, Fotocopia Expediente, Testimonio, Personalidad Jurídica, Doc. Privado de compra venta, Certificado de Posesión, Documento de identidad, Certificado de definición / obra, Declaratorio de herencia, Otros documentos, e Información verbal.
- III. DATOS DEL PREDIO:** Campos para Denominación y Nº de beneficiarios.
- IV. FORMA DE TENENCIA:** Opciones para Titular moral, Subsecuente, Beneficiario moral, Subsecuente, and Posesión.
- V. OBSERVACIONES:** Un espacio amplio para registrar comentarios.
- VI. PROPIETARIO POSEEDOR DEL PREDIO O REPRESENTANTE:** Campos para Nombre y Apellido, Fecha, and Firma, con espacio para dos personas.
- VII. REALIZADO POR:** Campos para Nombre y Apellidos, Fecha, and Firma.
- VIII. CARGAS:** Opciones para Gravámenes, Hipotecas, Servidumbre, Arrendamiento, y Otros.
- IX. PAGO DEL IMPUESTO SOBRE LA TIERRA:** Campos para Número de Comprobante de Pago Último and Fecha.
- XI. VERIFICACIÓN DE LA FUNCION SOCIAL:** Una tabla para registrar datos de GANADERÍA (Ganado, Cantidad, Variedad/Raza, Marca) and AGRICULTA (Residencia, Actividad Agrícola, Muebles, Areas en descaño). Incluye casillas para Facto Sembrado, Infraestructura, Equipos, and No.
- XII. PROPIETARIO (a) / POSEEDOR (a) DEL PREDIO O REPRESENTANTE:** Campos para Nombre y Apellidos, Fecha, and Firma.
- XIII. REALIZADO POR:** Campos para Nombre y Apellidos, Fecha, and Firma.
- XIV. REVISOR (a):** Campos para Nombre y Apellidos, Fecha, and Firma.
- XV. ASESOR (a):** Campos para Nombre y Apellidos, Fecha, and Firma.

Figura 27 – Formulario legal (declaración y registro de propietario)
Fuente: Elaboración Propia

- Anexo de Beneficiarios



INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

COD. LEV.:

ANEXO DE BENEFICIARIOS	
IX	DATOS DEL (de la) COPROPIETARIO (a) O COPOSEEDOR (a) DEL PREDIO
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>
1	Nombres <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Apellidos <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Razón Social <input style="width: 80%;" type="text"/>
4	C.I. <input style="width: 100%;" type="text"/>
5	Fecha de nacimiento <input style="width: 100%;" type="text"/> E.C. <input type="checkbox"/>

X **APERSONAMIENTO**

Yo, de generales mencionadas en la sección I de este documento, de mi libre y espontánea voluntad me doy por notificado y apersonado al proceso de saneamiento.

Firma

Figura 28 – Formulario legal (más de dos beneficiarios)
Fuente: Elaboración Propia

- Acta de Conformidad


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.....(mca).....

.....

En constancia y para fines consiguientes, es suscrita la presente acta.

Nombres y Apellidos	Código del Predio	C.I. / RUN	Firma
1.
2.
3.
4.

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

*Figura 30 – Formulario Técnico (conformidad en la medición entre propietarios)
Fuente: Elaboración Propia*

- Fotografías de mejoras



INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

FOTOGRAFIA DE MEJORAS

Zona / Polígono:	Parcela:
Fecha:	No. De Mejoras: <i>cinco</i>



Observaciones:

.....

.....

.....

Figura 32 – Formulario Técnico (registro de las plantaciones y edificaciones del propietario)

Fuente: Elaboración Propia

- Certificaciones de Autoridades

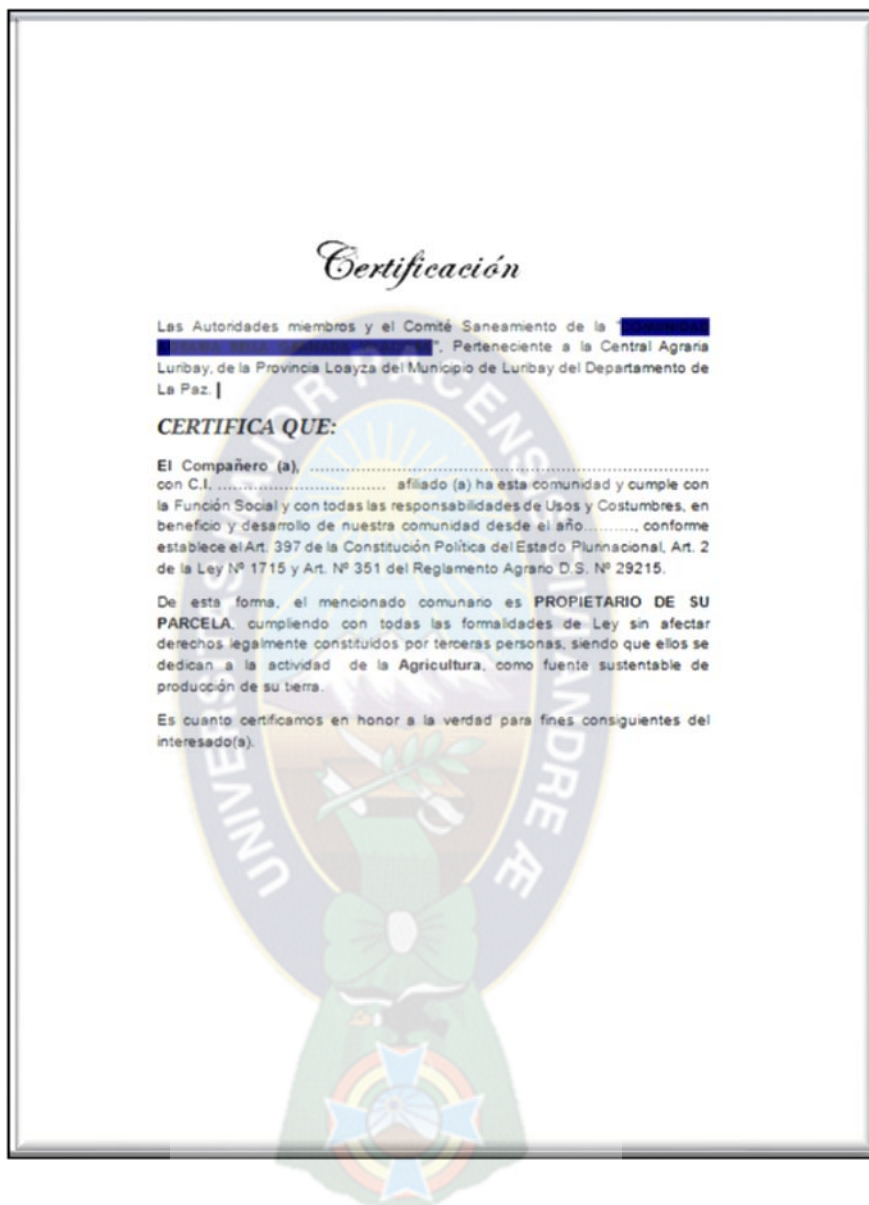


Figura 33 – Certificación (documento de respaldo que es otorgado por la autoridad de la comunidad)
Fuente: Elaboración Propia

Los datos más resaltantes como se puede observar en estos formularios precedentes, son reflejados en el informe en conclusiones, ya que el trabajo es tanto Técnico como Jurídico, ya que la complementación de uno a otro hacen posible realizar el análisis correcto de las parcelas que se someten al proceso de saneamiento.

Los detalles más resaltantes para realizar el informe en conclusiones, se determinan de los Formularios de Ficha Catastral, Anexo de Beneficiarios y Registro de Mejoras, los cuales son de gran importancia ya que son la base para la elaboración del informe en conclusiones.

Una vez hecho el análisis y su respectiva valoración de todo lo llevado a cabo en el informe en conclusiones, se procede a generar planos individuales “Plano Catastral Provisional” y realizar la socialización de resultados.

4.8.1 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:

ARTÍCULO 321.- (VICIOS DE NULIDAD ABSOLUTA). I. Son vicios de nulidad absoluta:

- a) Falta de jurisdicción y competencia;
- 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:
 - 1. En trámites seguidos ante el Ex – Consejo Nacional de Reforma Agraria: demanda, audiencia de inspección, sentencia, auto de vista o Resolución Suprema;
 - 2. En trámites seguidos ante el Ex – Instituto Nacional de Colonización: solicitud, resolución interna de adjudicación, minuta protocolizada y Resolución Suprema.
- c) Dotaciones o adjudicaciones realizadas en áreas de conservación o protegidas, contraviniendo disposiciones legales que establecen su declaratoria;
- 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
- e) Las dotaciones o adjudicaciones de propiedades agrícolas realizadas en superficies mayores al límite máximo establecido para la empresa agrícola, correspondiente a 2000 hectáreas.

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.

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.

ARTÍCULO 322.- (VICIOS DE NULIDAD RELATIVA).

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.

FUENTE: Normas Técnicas Para El Saneamiento De la Propiedad Agraria

En este caso y una vez desglosado los tipos de nulidades, se determina que para la Comunidad el Carmen, que cuenta con antecedente que es una solicitud presentada al Ex Consejo Nacional de Reforma Agraria, quedando este solo como un trámite sin ningún tipo de consideración en el informe en conclusiones, y determinándolos como Poseedores Legales, como dispone las normas vigentes.

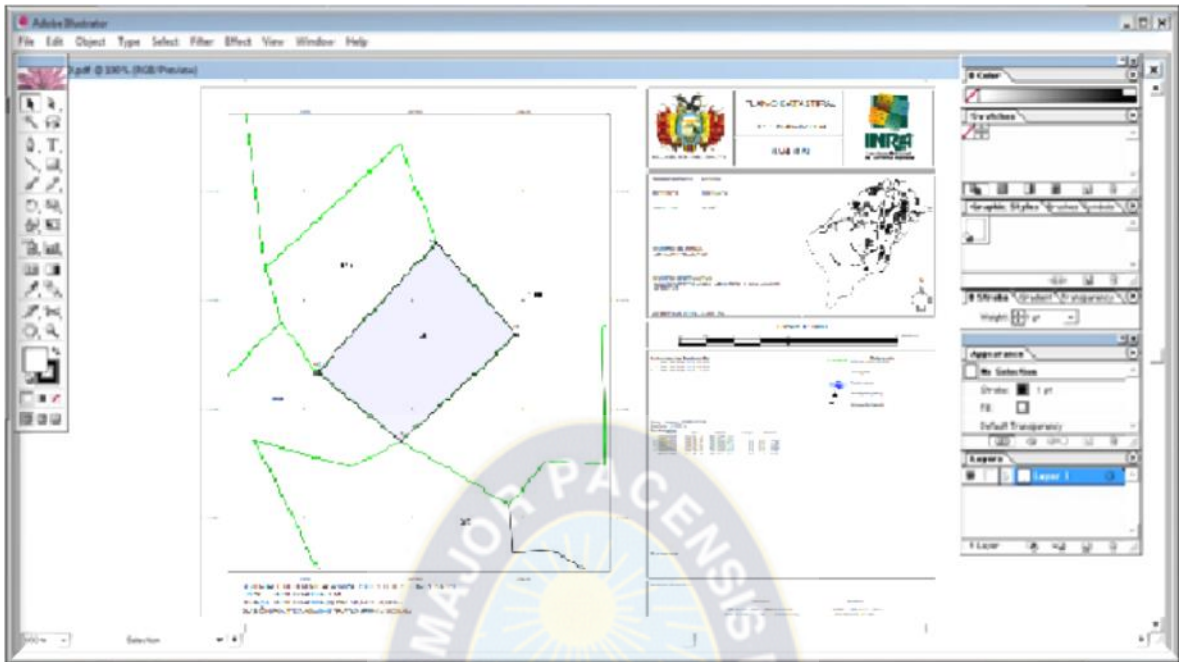
4.9 PARTE CONCLUYENTE DEL INFORME EN CONCLUSIONES

Esta parte contempla los datos técnicos (superficies), como jurídicos (beneficiarios), donde se establece que las parcelas mensuradas, serán adjudicadas por los beneficiarios y las áreas mensuradas en forma colectiva, serán dotadas a la comunidad.

Todo esto con el fin de establecer posteriormente los precios de adjudicación, basados en una tasa según la superficie y ubicación de las parcelas que son objeto de saneamiento.

4.10 GENERACIÓN DE LOS PLANOS

La generación de los planos, se realiza mediante software SIST y la edición de los mismos se realizan con el software Adobe Ilustrador CS 4, herramienta que permite realizar modificación de los planos generados.



*Figura 34 – Ediciones de Planos Usando Software Adobe Ilustrador CS4
Fuente: Elaboración Propia*

4.11 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, 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.

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 35 – Socialización de Resultados en la comunidad
Fuente: Elaboración Propia

4.12 ENVIÓ DE TODA LA DOCUMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD A LA DIRECCIÓN NACIONAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

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 INRA Departamental La Paz para su respectiva inscripción en derechos reales y su posterior entrega a los beneficiarios.

4.13 ENTREGA DE TÍTULOS EJECUTORIALES

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

¿Qué es el Título Ejecutorial?

- a) El Título ejecutorial es un documento público a través del cual el estado

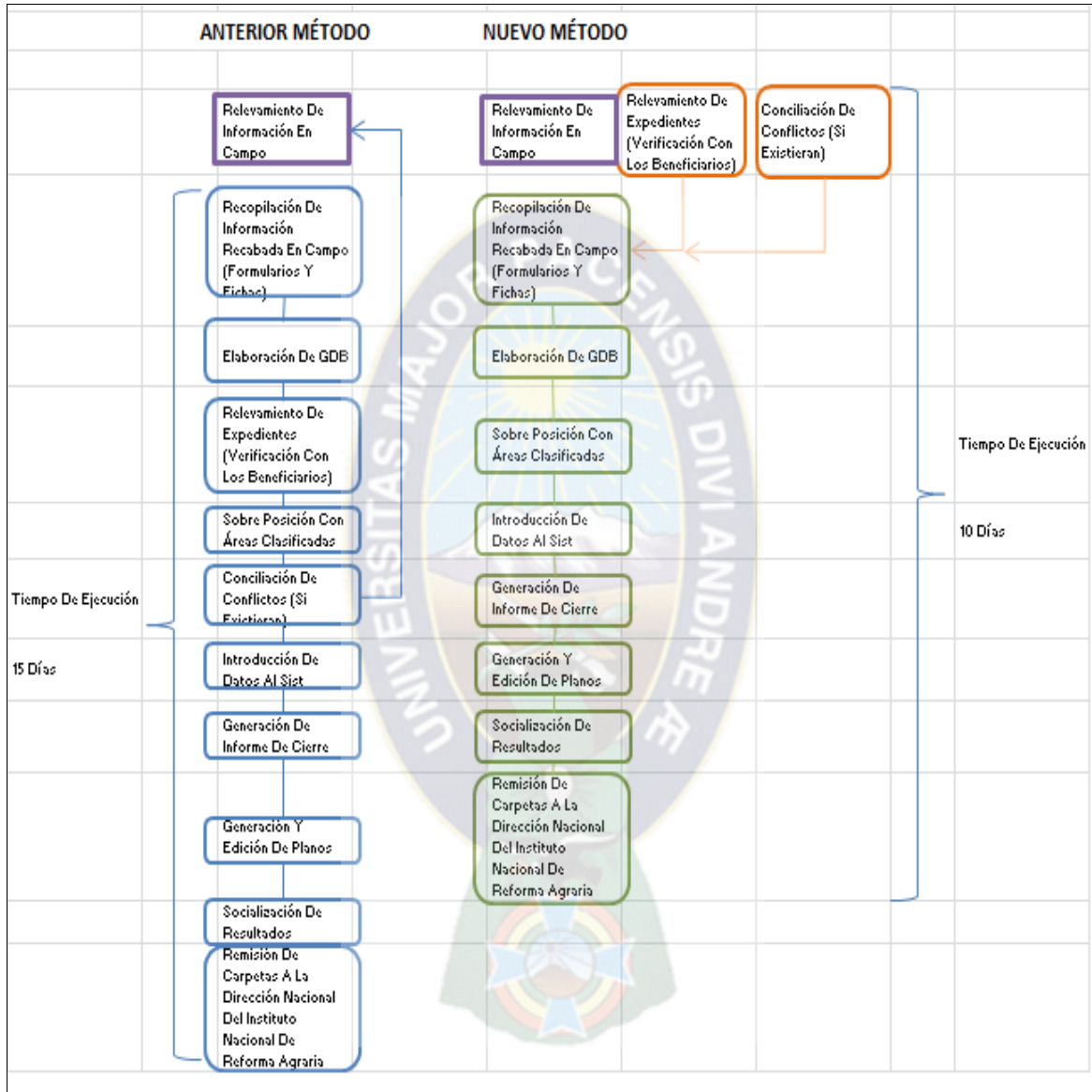
reconoce el derecho de la propiedad agraria a favor de sus titulares.

- 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 en caso de ser SAN-SIM y el otro será para el archivo del INRA.



Figura 36: Entrega de los Títulos Ejecutoriales
Fuente: mdrytbolivia.blogspot.com

- **COMPARACIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA**



Cuadro 06 – Comparación de Metodología
Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro, se puede evidenciar que el tiempo de para la evaluación técnico – jurídica, se reduce en 5 días, implementando la anticipación del relevamiento de expedientes y la identificación de conflictos para la debida conciliación en la etapa de relevamiento de información en campo.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

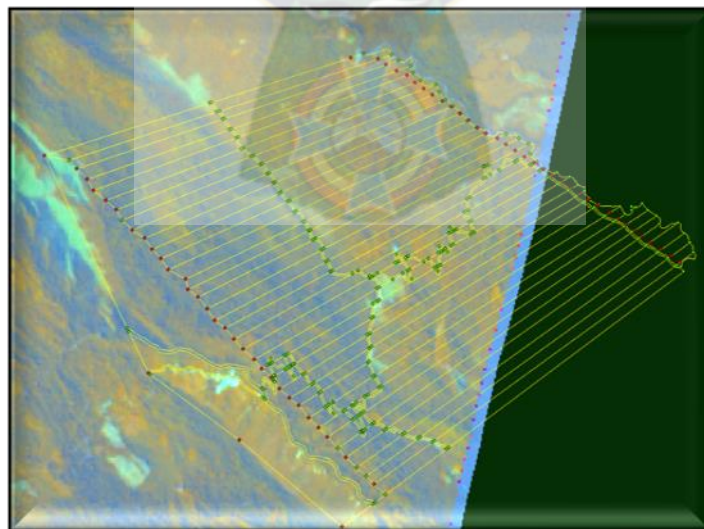
5.1 CONCLUSIONES

5.1.1 CONCLUSIONES GENERALES

- Se pudo determinar una metodología que minimizo el tiempo de valoración de la documentación recabada en la etapa de relevamiento de información en campo.
- Se alcanzó mejores resultados para determinar la administración territorial de la comunidad con el uso actual de la tierra, los recursos naturales para preservar las formas de tenencia de la tierra.
- Se logró obtener una información catastral rural más comprensible para la consulta de los beneficiarios e inter relación de las diferentes instituciones gubernamentales.

5.1.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

- a) Al elaborar el Informe en Conclusiones de la Comunidad El Carmen, se pudo identificar también varios aspectos fisiográficos, tales como la existencia de caminos de acceso, Ríos Principales, y otros, las mismas tienen un trato diferente ya que cuentan con la norma que establece la franja de Seguridad para los Bienes de Dominio Público (caminos y Ríos). En las (Fig. 37 y Fig. 38) se muestran lo anteriormente mencionado.



*Figura 37 – Comunidad El Carmen (Río Principal, Camino Principal y Camino de Acceso)
Fuente: Elaboración Propia*

En el área de saneamiento no todos los vértices y linderos prediales son fotoidentificables; las características físicas del escenario geográfico limitan la aplicación de métodos directos (GPS Geodésico, Estación Total), y también indirectos (Ortofotos, Ortoimágenes e Imágenes Satelitales) para establecimiento de las coordenadas de vértices prediales. Entonces, será necesario establecer la ubicación de los vértices y linderos no fotoidentificables a través de la medición indirecta con apoyo de Coberturas digitales (Hojas Cartográficas 1:50000 y Dgn's de provincias del INE).

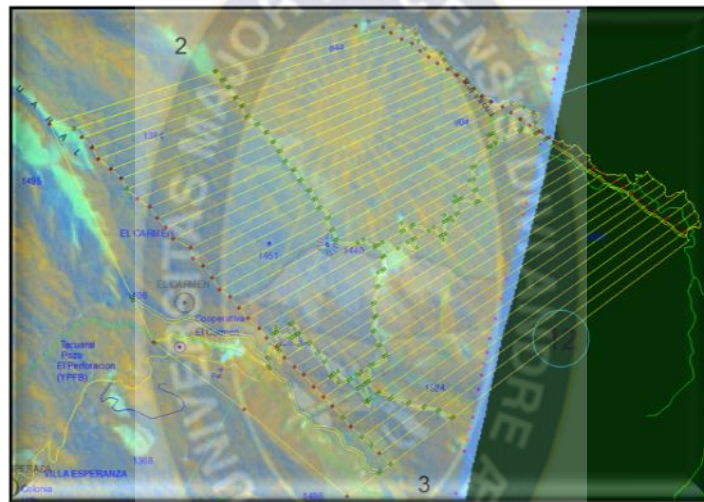


Figura 38. – Comunidad de El Carmen, apoyo de Dgn's de la Provincia Sur Yungas
Camino Municipal, Quebradas y Ríos)
Fuente: Elaboración Propia

Como resultado de los vértices inaccesibles se logró cumplir el margen de error que va especificado en la normativa técnica referente a las precisiones horizontales y verticales relativas de ± 3 m.

b) Se llegó a realizar el saneamiento de la propiedad agraria en la Comunidad:

Polígono	Comunidad	Predio	código catastral	Superficie
		Mensurado		Mensurada
399	EL CARMEN	COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 1	021104399001, 021104399037	40.576
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 2	021104399002, 021104399038	35.0681
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 3	021104399003, 021104399039	44.7299
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 4	021104399004, 021104399040	37.672

399	EL CARMEN	COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 5	021104399005, 021104399041	45.9042
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 6	021104399006, 021104399042	40.4762
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 7	021104399007, 021104399043	40.5254
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 8	021104399008, 021104399044	42.5414
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 9	021104399009, 021104399045	40.4668
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 10	021104399010, 021104399046	44.0124
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 11	021104399011, 021104399047	42.004
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 12	021104399012, 021104399048	45.1634
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 13	021104399013, 021104399049	46.6363
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 14	021104399014, 021104399050	38.7514
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 15	021104399015, 021104399051	41.2921
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 16	021104399016, 021104399052	48.1285
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 17	021104399017, 021104399053, 021104399054, 021104399055, 021104399056	46.9369
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 18	021104399018, 021104399057, 021104399058, 021104399059	43.3253
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 19	021104399019, 021104399060, 021104399061, 021104399062	46.1768
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 20	021104399020, 021104399063, 021104399064, 021104399065, 021104399066, 021104399067, 021104399068	44.6551
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 21	021104399021, 021104399069, 021104399070, 021104399071, 021104399072, 021104399073, 021104399074, 021104399075, 021104399076, 021104399077	47.9366
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 22	021104399022, 021104399078, 021104399079, 021104399080, 021104399081, 021104399082, 021104399083, 021104399084	44.2592
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 23	021104399023, 021104399085, 021104399086, 021104399087, 021104399088, 021104399089, 021104399090,	42.7597

399	EL CARMEN		021104399091, 021104399092	
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 24	021104399024, 021104399094, 021104399095, 021104399096, 021104399097, 021104399140	45.3082
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 25	021104399025, 021104399098, 021104399099, 021104399100	47.5706
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 26	021104399026, 021104399101, 021104399102, 021104399103	49.63
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 27	021104399027, 021104399104, 021104399105, 021104399106, 021104399107	53.1346
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 28	021104399028, 021104399108, 021104399109, 021104399111, 021104399139	48.7778
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 29	021104399029, 021104399112, 021104399113, 021104399114, 021104399115, 021104399116, 021104399117	47.2794
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 30	021104399030, 021104399118, 021104399119, 021104399120, 021104399121	53.2365
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 31	021104399031, 021104399122, 021104399123, 021104399124	48.0552
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 32	021104399032, 021104399125, 021104399126	61.3602
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 33	021104399033, 021104399127, 021104399128	52.2378
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 34	021104399034, 021104399129, 021104399130	47.9
		COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 35	021104399035, 021104399131, 021104399132	53.4667
	COMUNIDAD EL CARMEN - LOTE 36 ÁREA COMUNAL	021104399036, 021104399133, 021104399134, 021104399135	304.6383	

Cuadro 07 - Resumen estadístico de superficies y códigos catastrales de la Comunidad El Carmen

Fuente: Elaboración Propia

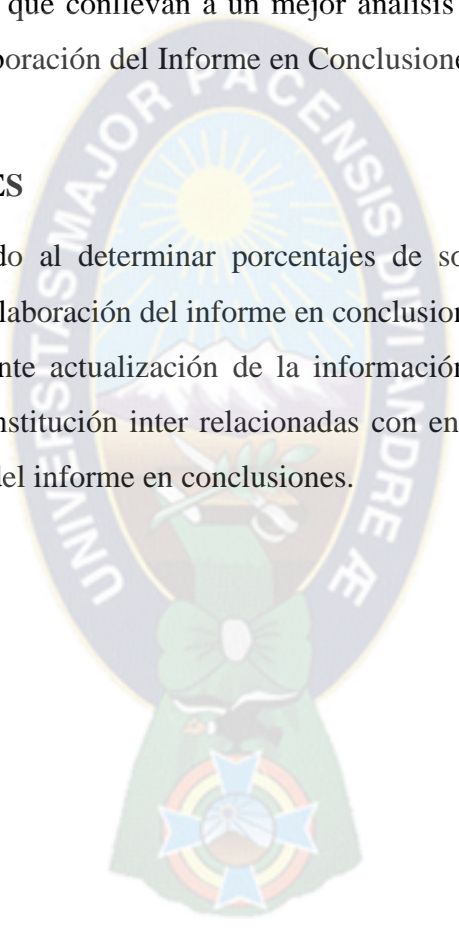
La ciencia de la teledetección fue de mucha utilidad en la observación, detección, identificación e interpretación de objetos dentro del área de trabajo como ejemplo tenemos la determinación de los Bienes de Dominio Público.

La geodesia satelital para realizar el empleo de los equipos de precisión (GPS Geodésico) y equipos de navegación (GPS Navegador) tanto en la medición de parcelas como en la determinación de los caminos.

La experiencia y manejo de las normas técnicas, leyes y reglamentos, relacionados con el saneamiento, que conllevan a un mejor análisis en la evaluación Técnico - Jurídico, para la elaboración del Informe en Conclusiones.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Tener mayor cuidado al determinar porcentajes de sobreposiciones de las áreas clasificadas para la elaboración del informe en conclusiones.
- b) Realizar una constante actualización de la información catastral (coberturas en formato digital de institución inter relacionadas con en INRA) que son necesarios para la elaboración del informe en conclusiones.



BIBLIOGRAFÍA

Nabor Ballesteros (1990), editorial México, Topografía Clásica

Cálculos y ejercicios sobre la cartografía (**Capítulo 07**) documento PDF

http://es.wikipedia.org/wiki/sistema_de_informaci%3%b3n_geogr%3%alfica

http://www2.erdas.com/supportsite/documentation/files/spanish_field_guide/7_concep_tos_fotogrametricos.pdf

INRA, (2008) Normas Técnicas Para El Saneamiento de la Propiedad Agraria La Paz – Bolivia

López Cuervos (1980), Madrid, EGRAF, Capítulo 1. Fotogrametría.

Morales Ruiz (1945) “Nociones De Geodesia”

www.snafbolivia.com

Sistema de Posicionamiento Global (10 de nov.) PDF, en la Ciudad de Costa Rica

http://www.sistema_de_posicionamiento_global/imagenes.shtml

Task Orden Ander (1986), PDF “Situación Actual de Tierras Agrarias en Bolivia”, situación actual de la propiedad de la tierra agraria en Bolivia.

<http://www.geoinpro.com>

es.slideshare.net

<http://html.rincondelvago.com/fotogrametria.html>

<http://www.cartesia.org/article.php?sid=409>

<http://arantxa.ii.uam.es/~jms/pfesteleco/lecturas/20080125DavidGarcia.pdf>

<http://www.educarchile.cl>

mdrytbolivia.blogspot.com