

# **UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE GEODESIA, TOPOGRAFÍA Y GEOMATICA**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**NIVEL LICENCIATURA**

**“ANALISIS TECNICO DEL PROCESO AGRARIO VERIFICANDO EL CUMPLIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA NORMATIVA AGRARIA DEL PREDIO PALMARITO SOGIMA, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SAN JULIAN, PROVINCIA ÑUFLO DE CHAVEZ DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ”**

**POSTULANTE: VLADIMIR GUTIERREZ QUENTA**

**TUTOR: LIC. JULIO PACOSACA CHAMBI**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2023**

## ***DEDICATORIA***

*Este trabajo está dedicado a toda mi familia, en especial a mis Padres y hermanos, por el apoyo incondicional brindado durante mi vida universitaria, por darme valores, cualidades y humildad, con lo cual hoy gracias a su guía logro este sueño.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios quien me dio sabiduría, firmeza y paciencia durante el desarrollo mi trabajo Dirigido. Mi agradecimiento sincero al Licenciado Julio Pacosaca Chambi por la colaboración brindada y a los Docentes de la Carrera quienes fueron parte de mi formación profesional.*

## INDICE GENERAL

### TITULO

	<b>PAGINA</b>
I. RESUMEN EJECUTIVO DEL TRABAJO DIRIGIDO.....	1
II. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION.....	2
2.1. NOMBRE DE LA INSTITUCION.....	2
2.1.1. Decreto Ley de Creación de la Institución. ....	2
2.1.2. Dirección y Lugar de la Institución.....	3
2.1.3. Estructura organizativa de la Dirección General de Administración de Tierras .....	3
III. INTRODUCCION .....	5
3.1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO DE TRABAJO DIRIGIDO .....	5
3.2. IMPORTANCIA SOCIAL .....	5
3.3. IMPORTANCIA LOCAL.....	5
3.4. IMPORTANCIA NACIONAL .....	5
3.5. IMPORTANCIA ACADÉMICA .....	6
3.6. ALCANCE DEL TRABAJO DIRIGIDO .....	6
IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	7
V. OBJETIVOS.....	7
5.1. OBJETIVO GENERAL .....	7
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	7
5.3. UBICACIÓN DEL ÁREA.....	8
5.3.1. Ubicación Geográfica .....	8
5.3.2. Ubicación Político Administrativa.....	8
VI. MARCO TEORICO.....	9
6.1. SANEAMIENTO.....	9
6.2. MODALIDADES DE SANEAMIENTO.....	9
6.2.1. Saneamiento Simple (SAN - SIM). ....	9
6.2.2. Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT - SAN).....	9
6.2.3. Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN - TCO).....	9
6.2.4. Saneamiento Interno .....	9
6.3. PROCEDIMIENTO COMUN DE SANEAMIENTO .....	10
6.3.1. Etapa Preparatoria .....	10
6.3.2. Etapa de Campo .....	11
6.3.3. Etapa de Resolución y Titulación .....	11

6.4.	POSESIÓN.....	12
6.4.1.	Posesiones Legales.....	12
6.4.2.	Posesiones Ilegales.....	12
6.4.3.	Posesión de Comunidades.....	12
6.5.	NULIDADES ABSOLUTAS Y RELATIVAS.....	13
6.5.1.	Alcance.....	13
6.5.2.	Vicios de Nulidad Absoluta.....	13
6.5.3.	Vicios de Nulidad Relativa.....	14
6.6.	APTITUD DE USO DE SUELO Y EL EMPLEO SOSTENIBLE.....	14
6.7.	CONTROL DE CALIDAD, SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO.....	15
6.7.1.	Resultados del Control de Calidad y Supervisión.....	16
6.7.2.	Validación de Productos.....	17
6.7.3.	Causales de Rechazo y Sanciones.....	17
6.7.4.	Sanciones.....	17
6.8.	UNIDAD DE MEDIDA.....	18
6.9.	SISTEMA DE REFERENCIA WGS – 84.....	18
6.10.	PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.....	19
6.10.1.	Proyección UTM (Universal Transversa Mercator).....	19
6.10.2.	Parámetros de la Proyección Cónica Conforme de Lambert (L.C.C.).....	22
6.11.	CARTOGRAFÍA BÁSICA.....	22
6.12.	MAPA BASE.....	23
6.13.	BIENES DE DOMINIO PÚBLICO.....	23
6.13.1.	Tipos de Bienes de Dominio Público.....	23
6.13.2.	Derecho de vía de Caminos.....	24
6.13.3.	Derecho de vía de las líneas Férreas.....	24
6.13.4.	Franjas de Seguridad de Ríos.....	24
6.13.5.	Franjas de seguridad de Lagunas y Lagos.....	24
6.14.	SERVIDUMBRES.....	25
6.14.1.	Servidumbres Ecológicas Legales.....	25
6.14.2.	Servidumbres de paso y/o de uso:.....	25
6.14.3.	Servidumbres de Ductos Hidrocarburíferos.....	25
6.14.4.	Servidumbre de Líneas de Alta Tensión.....	25
6.14.5.	Servidumbre de Líneas de Comunicación, Acueductos y Caminos de Acceso.....	26
6.15.	COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	26
6.16.	MAPAS TEMATICOS VINCULANTES DE LO AGRARIO Y/O RURAL.....	26

6.17. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS .....	27
6.18. ÁREAS CLASIFICADAS. ....	27
6.18.1. Parque nacional .....	28
6.18.2. Monumento Natural boliviano .....	28
6.18.3. Reservas de Vida Silvestre en los parques .....	28
6.18.4. Santuario Nacional .....	28
6.18.5. Área Natural de Manejo Integrado.....	28
6.18.6. Reserva Natural de Inmovilización .....	29
6.19. ZONAS DE COLONIZACIÓN.....	30
6.19.1. Zona A. ....	30
6.19.2. Zona B. ....	30
6.19.3. Zona C. ....	30
6.19.4. Zona D .....	30
6.19.5. Zona E .....	31
6.19.6. Zona F.....	31
6.19.7. Zona G.....	31
6.19.8. Zona H. ....	31
6.20. FUNCION SOCIAL - FUNCION ECONOMICA SOCIAL.....	31
6.20.1. Función Económica Social (FES).....	31
6.20.2. Función Social.....	32
6.20.3. Superficies Máximas de la Pequeña Propiedad según Ubicación. ....	32
6.20.4. Procedimiento de Verificación de Función Social. ....	33
6.20.5. Instrumentos de Verificación de la Función Social.....	34
6.20.6. Superficies Máximas de la Mediana Propiedad y Empresa Agropecuaria. ....	34
6.20.7. Procedimiento común de Verificación de la Función Económica Social .....	35
6.20.8. Instrumentos de Verificación de la Función Económica Social. ....	36
6.21. RELEVAMIENTO DE EXPEDIENTES AGRARIOS .....	37
6.21.1. Relevamiento Preciso. ....	37
6.21.2. Relevamiento referencial.....	38
6.21.3. Relevamiento inubicable. ....	39
6.22. PERCEPCIÓN REMOTA O TELEDETECCIÓN. ....	40
6.22.1. Componentes de un sistema de Teledetección .....	40
6.23. SENSORES REMOTOS. ....	42
6.24. RESOLUCIONES DE UN SENSOR.....	42
6.24.1. Resolución Espacial .....	42

6.24.2. Resolución Espectral.....	42
6.24.3. Resolución Radiométrica.....	43
6.25. IMÁGENES SATELITALES.....	43
6.25.1. Imágenes Pancromáticas.....	43
6.25.2. Imágenes Multiespectrales.....	43
6.26. PLATAFORMAS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL.....	44
6.26.1. Programa Landsat LDCM.....	44
6.27. CORRECCIÓN DE IMÁGENES SATELITALES.....	45
6.27.1. Corrección Geométrica.....	45
6.27.2. Corrección Radiométrica.....	45
6.27.3. Corrección Atmosférica.....	45
6.27.4. Interpretación Visual de Imágenes.....	46
6.27.5. Interpretación Digital de Imágenes.....	46
6.28. Sistemas de Información Geográfica.....	46
6.28.1. Formato de Almacenamiento de Datos Espaciales.....	47
6.28.2. ArcGIS.....	47
6.28.3. Erdas Imagine.....	47
VII. DESARROLLO DE TRABAJO.....	48
7.1. INTRODUCCIÓN.....	48
7.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE CARPETAS DEL PREDIO.....	50
7.2.1. Revisión de Datos Técnicos.....	51
7.3. VERIFICACION DE LA ANTIGÜEDAD DE LA POSESION.....	51
7.3.1. Obtención de imágenes.....	51
7.3.2. Análisis Multitemporal de Imágenes de Satélite.....	52
7.4. Elaboración de Mosaico de Expedientes agrarios.....	58
7.5. Sobreposición del área Mensurada con Áreas Clasificadas.....	71
7.6. Sobreposición al Plan de Uso de suelos.....	73
7.7. Cálculo de la Función Económica Social.....	74
7.7.1. Clasificación y Calificación del predio Palmarito Sogima.....	74
7.7.2. Cálculo de la función Económica Social.....	75
VIII. RESULTADOS.....	77
8.1. Resultados Previstos.....	77
8.2. Resultados Obtenidos.....	77
8.3. Resultados Académicos.....	78
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78

9.1.	A nivel Institucional.....	78
9.2.	A nivel Académico.....	79
9.3.	Recomendaciones.....	79
X.	BIBLIOGRAFÍA .....	79

## **INDICE TABLAS.**

Tabla N° 1:	Cronograma de actividades.....	7
Tabla N° 2:	Ubicación Geográfica .....	8
Tabla N° 3:	Ubicación Político Administrativa.....	8
Tabla N° 4:	Distancias Admisibles en líneas de Alta Tensión.....	25
Tabla N° 5:	Superficies Máximas de la Pequeña Propiedad .....	32
Tabla N° 6:	Instrumentos de Verificación de la función Social.....	34
Tabla N° 7:	Superficies Máximas de la Mediana Propiedad y Empresa Agropecuaria .....	35
Tabla N° 8:	Instrumentos de Verificación de la Función Económica Social .....	36
Tabla N° 9:	Distribución de las bandas en OLI y TIRS .....	44
Tabla N° 10:	Path Row .....	52
Tabla N° 11:	Análisis de Expedientes Agrarios .....	62
Tabla N° 12:	Análisis de Expedientes Agrarios .....	66
Tabla N° 13:	Análisis de Expedientes Agrarios .....	69
Tabla N° 14:	Sobreposición de Expedientes agrarios .....	71
Tabla N° 15:	Sobreposición áreas clasificadas .....	72
Tabla N° 16:	Sobreposición al PLUS .....	74
Tabla N° 17:	Clasificación de la propiedad.....	75
Tabla N° 18:	Mejoras del predio Palmarito Sogima.....	76
Tabla N° 19:	Datos de la Ficha Catastral de campo.....	76
Tabla N° 20:	Calculo FES según ficha catastral.....	76



## INDICE FIGURAS.

Figura N° 1: Ubicación geográfica de la institución. ....	3
Figura N° 2. Organigrama de la Dirección General de Administración de Tierras .....	4
Figura N° 3: Ubicación Político Administrativa. ....	8
Figura N° 4: Diagrama de metodología de trabajo .....	15
Figura N° 5: Zona UTM.....	20
Figura N° 6: Esquema de una Zona UTM .....	21
Figura N° 8: Áreas Protegidas de Bolivia .....	29
Figura N° 9: pequeña propiedad con residencia o actividad agrícola .....	33
Figura N° 10: Actividad Ganadera Mínimo de Infraestructura .....	33
Figura N° 11: Relevamiento Preciso .....	38
Figura N° 12: Relevamiento Referencial .....	39
Figura N° 13: Relevamiento Inubicable .....	40
Figura N° 14: Los componentes de un sistema de Teledetección .....	41
Figura N° 15: Diagrama de metodología de trabajo .....	49
Figura N° 16: Carpeta de Saneamiento (Expediente Agrario) .....	50
Figura N° 17: Descarga de imagen Satelital.....	52
Figura N° 18: Cuantificación de la actividad antrópica 1996.....	53
Figura N° 19: Cuantificación de actividad antrópica 1996 .....	54
Figura N° 20: Actividad Antrópica 1996.....	54
Figura N° 21: Cuantificación de Actividad Antrópica 2005.....	55
Figura N° 22: Cuantificación Actividad Antrópica 2005 .....	56
Figura N° 23: Actividad Antrópica 2005.....	56
Figura N° 24: Cuantificación de actividad antrópica 2015 .....	57
Figura N° 25: Actividad Antrópica 2015.....	58
Figura N° 26: Fotografía de los Expedientes Agrarios.....	59
Figura N° 27: Fotografía de los Expedientes Agrarios.....	60
Figura N° 28: Análisis del Expediente Agrario Palmarito .....	61
Figura N° 29: Análisis del Expediente Agrario Palmarito .....	62
Figura N° 30: Análisis del Expediente Agrario Palmarito .....	63
Figura N° 31: Análisis del Expediente Agrario Palmarito .....	64
Figura N° 32: Análisis del Expediente Agrario Palmarito .....	65
Figura N° 33: Análisis del Expediente Agrario Las Maras .....	66
Figura N° 34: Análisis del Expediente Agrario Las Maras .....	67

Figura N° 35: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis .....	68
Figura N° 36: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis .....	68
Figura N° 37: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis .....	70
Figura N° 38: Mosaico de Expedientes Agrarios Georreferenciado y Digitalizado.....	70
Figura N° 39: Sobreposición de Expedientes agrarios .....	72
Figura N° 40: Sobreposición a zonas de colonización.....	73
Figura N° 41: Sobreposición al PLUS .....	74

ANEXO A CERTIFICADO DE TRABAJO DIRIGIDO E INFORME FINAL.

ANEXO B FICHA FES.

ANEXO C FICHA CATASTRAL.

ANEXO D EXPEDIENTE AGRARIO

ANEXO E INFORME TECNICO.

ANEXO F PLANOS.

## **I. RESUMEN EJECUTIVO DEL TRABAJO DIRIGIDO.**

El presente Informe Final de Trabajo Dirigido, fue realizado en la Unidad Técnica Nacional de la Tierra (UTNIT) dependiente de la Dirección General de Administración de Tierras (DGAT) del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), cuya función principal es la de continuar con el proceso de dotación de tierras fiscales a comunidades indígenas originarias campesinas y garantizar el buen uso de la tierra para contribuir con la soberanía y seguridad alimentaria, a través de un Desarrollo Productivo Agrario.

Una de las funciones que realiza la UTNIT es la fiscalización de procesos agrarios que realiza el Instituto Nacional de Reforma agraria (INRA) verificando el cumplimiento de aplicación de la normativa técnica agraria vigente de predios que no llegaron a titularse por denuncia o por vicios de nulidad relativa y/o absoluta. Para acceder a este procedimiento, tanto la institución como las comunidades o beneficiarios deben realizar una serie de etapas que comprenden actividades jurídicas y técnicas, las cuales después de un periodo de tiempo llega al proceso final de la titulación o la anulación de actuados de saneamiento por irregularidades, graves faltas o errores de fondo.

En este contexto, las comunidades Juventud Luis Espinal Tomas, Frías, 29 de septiembre y representantes de la Federación Sindical de comunidades Interculturales Productores Agropecuarios Santa Cruz presentan oposición al Saneamiento del predio PALMARITO SOGIMA, solicitaron la dotación del área, que al no ser tierra fiscal declarada no puede darse curso a dichas peticiones. Las comunidades denuncian que los beneficiarios del predio serian súbditos extranjeros de nacionalidad brasileña; sin embargo, conforme a los datos de la carpeta de saneamiento, el predio se encuentra registrado a nombre de Personas Jurídicas constituidas en territorio nacional cuyos actuales accionistas cuentan con nacionalidad boliviana.

Ante las constantes denuncias por FRAUDE DE FRACCIONAMIENTO y FRAUDES DE POSESION en que habrían incurrido por parte de los actuales detentadores del predio PALMARITO SOGIMA, siendo estos hechos contrarios al ordenamiento jurídico, en cumplimiento y a recomendación del Viceministerio de Tierras, solicita las carpetas del predio mencionado a efecto de realizar la correspondiente fiscalización, por lo que mediante nota INRA remite las carpetas del predio PALMARITO SOGIMA al Viceministerio de Tierras , para su investigación pertinente.

## II. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION

### 2.1. NOMBRE DE LA INSTITUCION

El Trabajo Dirigido se realizó en el Viceministerio de Tierras (VT) dependiente del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT).

#### 2.1.1. Decreto Ley de Creación de la Institución.

Por Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, establece la estructura del poder Ejecutivo del Estado Plurinacional, esta nueva estructura institucional genera la posibilidad de que el Órgano Ejecutivo pueda diseñar su estructura y funcionamiento.

En los niveles del Órgano Ejecutivo a nivel central se encuentra los Ministerios del Estado Plurinacional. El art. 13 del D.S. N° 29894 describe los Ministerios y en su inc. s) señala: ministra(o) de Desarrollo Rural y Tierras, dentro su estructura jerárquica de conformidad al art. 108, se encuentra el Viceministerio de Tierras con sus dos direcciones.

- a) Dirección general de tierras.
- b) Dirección general de distribución de tierras, asimismo en su art. 110 se señalan sus atribuciones.

Conforme a la Disposición Final Segunda, Parágrafo III de la Ley N° 3545, la base de datos geo - espacial, creada bajo la responsabilidad del Viceministerio de Tierras, tiene por objeto organizar, administrar y divulgar la información geo -referenciada que generan instituciones del estado en temática agraria, ambiental, forestal y de desarrollo rural; en este marco, la unidad correspondiente tiene las siguientes funciones:

1. Administrar la base de datos geo - espacial;
2. Formular Normas Técnicas para la administración de la información geo-referenciada a nivel nacional.
3. Centralizar, organizar y administrar la información geo -referenciada, generada por la Superintendencia Agraria, la Superintendencia Forestal, el Instituto Nacional de Reforma Agraria, el Servicio Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Estadística.
4. Organizar y divulgar institucionalmente los productos cartográficos e insumos utilizados como imágenes de satélite y fotografías aéreas, resultantes de los proyectos ejecutados por la Superintendencia Agraria, la Superintendencia

Forestal el Instituto Nacional de reforma Agraria, el Servicio Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Estadística y otros.

### 2.1.2. Dirección y Lugar de la Institución.

El Viceministerio de Tierras se encuentra en la Calle Batallón Colorados-Edificio El Cóndor No 24, Piso 12.

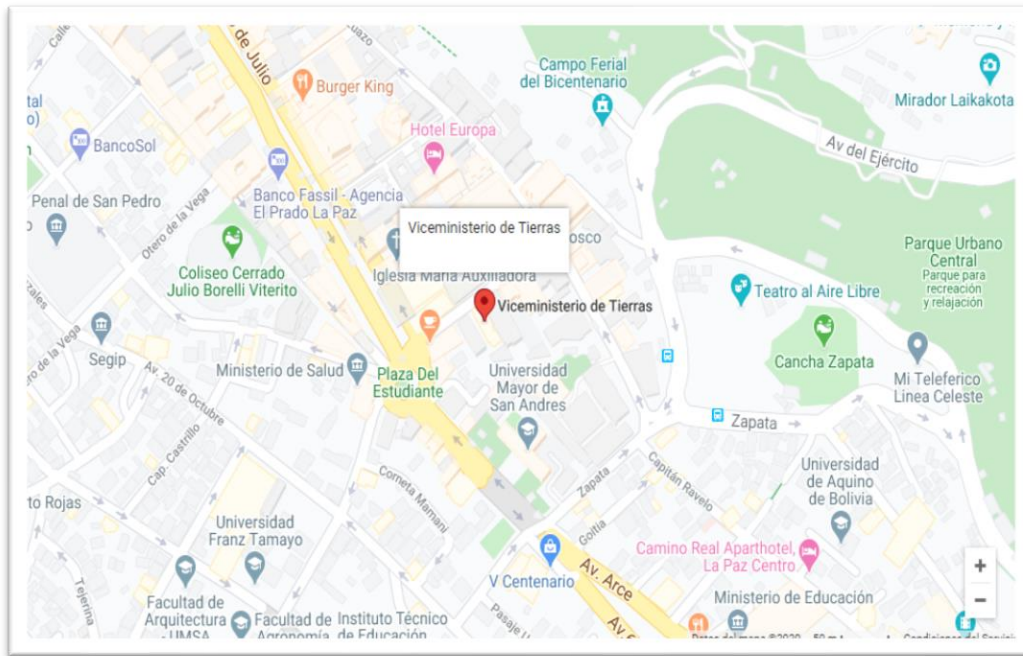


Figura Nº 1: Ubicación geográfica de la institución.  
Fuente: Elaboración propia

### 2.1.3. Estructura organizativa de la Dirección General de Administración de Tierras

La Dirección General de Administración de Tierras (DGAT), dependiente del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, es la encargada de Proponer políticas de dotación, acceso, distribución, redistribución, reagrupamiento de tierras y asentamientos humanos, integrados a planes productivos, de acuerdo a las políticas establecidas para el uso sostenible del recurso tierra; Supervisar y coordinar por delegación del ministro, el funcionamiento del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA); Proponer normas para el régimen de distribución y redistribución, regulación del uso de la tierra y el ejercicio de los derechos propietarios; Proponer planes, programas y proyectos para el saneamiento, distribución, redistribución y titulación de la propiedad agraria; Establecer mecanismos permanentes y complementarios a los existentes para otorgarle

mayor carácter participativo al proceso agrario; Articular políticas y programas con el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) y el órgano regulador correspondiente; Desarrollar e implementar un sistema nacional de información y administración de tierras; Coordinar con las prefecturas y los gobiernos municipales la adecuada ejecución de políticas y programas del régimen agrario; Fomentar el desarrollo económico social de las comunidades campesinas, pueblos indígenas y originarios, en temas de su competencia. El organigrama general de la Dirección General de Administración de Tierras (DGAT) es el siguiente:

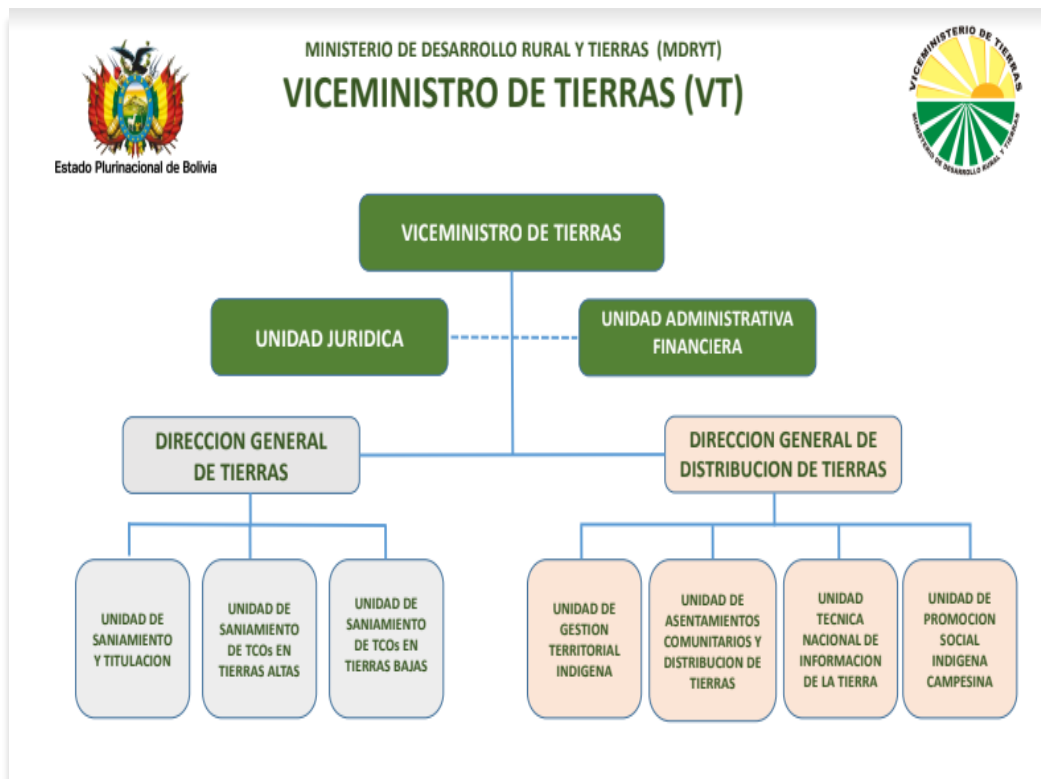


Figura N° 2. Organigrama de la Dirección General de Administración de Tierras  
Fuente. Vice Ministerio de Tierras (2019)

### **III. INTRODUCCION**

#### **3.1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO DE TRABAJO DIRIGIDO**

El presente proyecto de trabajo dirigido es para regularizar y perfeccionar el derecho propietario. Para alcanzar la titulación o la anulación de actuados de saneamiento por irregularidades.

Ya que con el título ejecutorial que otorga el INRA a los beneficiarios acredita el derecho de la propiedad agraria reconocida por el estado, de esta forma se pone fin a todos los conflictos existentes en linderos entre beneficiarios y comunidades originarias.

#### **3.2. IMPORTANCIA SOCIAL**

La ejecución del proyecto realizado trae consigo beneficios sociales tales como brindar información adecuada sobre el estado del proceso agrario y brindar la seguridad técnica y jurídica hasta la obtención del título ejecutorial de propiedad.

#### **3.3. IMPORTANCIA LOCAL**

Bajo el análisis técnico del proceso agrario que realiza la UTNIT permitirá la conclusión del proceso agrario que realiza el INRA. Beneficiando de esta manera al propietario del predio, a sus colindantes o comunidades colindantes.

#### **3.4. IMPORTANCIA NACIONAL**

Con el saneamiento que lleva a cabo el Instituto Nacional de Reforma Agraria, trae consigo información técnica confiable para un buen desarrollo y planificación territorial.

De esta manera el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras mediante el Viceministerio de Tierras realiza la fiscalización del proceso agrario para la conclusión de la misma.

El Proceso de Saneamiento aún continúa hasta la conclusión con el objetivo inicial de la Institución que es la conclusión del saneamiento de tierras en áreas rurales en todo el territorio nacional.

### **3.5. IMPORTANCIA ACADÉMICA**

El Trabajo Dirigido es una modalidad de titulación el cual contribuye en gran manera en la formación profesional de los egresados de la Carrera de Topografía, Geodesia y Geomática. Aplicando todos los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación Universitaria.

Aplicando los conocimientos adquiridos en los trabajos de Campo y Gabinete, bajo el conocimiento pleno en cuanto a la Planificación, Desarrollo de trabajos en Campo y procesamiento de Datos en Gabinete, hasta la obtención del producto final que es el informe técnico del proceso agrario del predio Palmarito Sogima, gracias al apoyo de la tecnología que se tiene a nuestro alcance con equipos y programas que optimizan el tiempo de conclusión.

De esta manera teniendo una visión clara de que es el ejercicio profesional de un Topógrafo Geodesta.

### **3.6. ALCANCE DEL TRABAJO DIRIGIDO**

A fin de aportar al trabajo que realiza el Viceministerio de Tierras, quien es responsable de la fiscalización de procesos agrarios realizados por el INRA verificando el cumplimiento de aplicación de la normativa técnica agraria vigente, de los procesos agrarios que no se pudieron concluir por vicios de nulidad relativa y/o absoluta o denuncias de los beneficiarios, la UTNIT realiza el análisis técnico de todo el proceso agrario que el INRA realizó tanto en gabinete y campo.

El informe técnico que realizara la Unidad Técnica Nacional de la Tierra aportara a la conclusión del proceso agrario determinando la posesión y derecho propietario que tiene el predio denominado Palmarito Sogima, concluyendo con su titulación o la anulación de actuados de saneamiento por irregularidades graves, faltas o errores de fondo; la convalidación de actuados de saneamiento, por errores u omisiones subsanados; la prosecución de los procesos de saneamiento objeto de controles de calidad, supervisión y seguimiento, y asimismo, la aplicación de medidas correctivas o reforzamiento en programas de capacitación u otros que ameriten el caso y el inicio de procesos administrativos, civiles o penales para los funcionarios responsables.



#### IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se muestra el cronograma de actividades desarrollados durante el Trabajo Dirigido.

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																									
		SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO			FEBRERO			
NRO	MESES	2	3	4	5	1	2	3	4	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	2	3	4	1	2	3	
1	RECEPCION DE CARPETAS DEL PREDIO	■																									
	REVISION Y CONTABILIZACION DE FOLIADOS	■	■																								
	ANALISIS TECNICO DE EXPEDIENTES AGRARIOS			■	■																						
2	DESCARGA DE IMÁGENES SATELITALES					■																					
	COMPILACION DE BANDAS DE LAS IMÁGENES SATELITALES						■																				
	CORRECCION GEOMETRICA Y ATMOSFERICA							■																			
	ANALISIS MULTITEMPORAL DE IMÁGENES DE SATELITE								■	■																	
3	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO									■																	
	TRANSCRIPCION DE CORDENADAS DE LAS AREAS DE MEJORAS										■																
	UBICACIÓN DE LAS MEJORAS Y AREAS DE APROVECHAMIENTO											■															
	DIGITALIZACION DE LAS AREAS DE APROVECHAMIENTO												■														
4	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO													■													
	TOMA DE FOTOGRAFÍAS Y ESCANEADO DE EXPEDIENTES AGRARIOS														■												
	DIGITALIZACION DE LOS EXPEDIENTES AGRARIOS															■											
	ELABORACION DEL MOSAICO DE EXPEDIENTES AGRARIOS																■										
5	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO																■										
	SOBREPOSICION DEL AREA MENSURADA CON AREAS CLASIFICADAS																	■									
6	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO																		■								
	SOBREPOSICION A LA COBERTURA DE ZONAS DE COLONIZACION																			■							
7	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO																				■						
	SOBREPOSICION AL PLAN DE USO DE SUELOS (PLUS)																					■					
8	ELABORACION DEL MAPA TEMATICO																										■
	CALCULO DE FUNCION ECONOMICO SOCIAL (FES)																										■

Tabla N° 1: Cronograma de actividades  
 Fuente: Elaboración Propia

#### V. OBJETIVOS

##### 5.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el Análisis Técnico del Proceso Agrario del predio Palmarito Sogima, aplicando la normativa agraria vigente.

##### 5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el análisis multitemporal, de los diferentes años que indica la normativa agraria verificando la posesión, anterior a la promulgación de la Ley N° 1715 reformulado por la Ley N° 3545, mediante imágenes de satélite e información recolectada en campo.
- Realizar el mosaico de expedientes agrarios, del predio Palmarito Sogima.
- Realizar el cálculo de superficie en hectáreas y porcentajes de la diferentes zonas clasificadas y zonas de colonización.
- Realizar la verificación de cumplimiento de la FES (Función Económica Social)

para una propiedad, conforme se establece en la Guía de la Verificación de la FS o FES.

### 5.3. UBICACIÓN DEL ÁREA

#### 5.3.1. Ubicación Geográfica

El predio Palmarito Sogima, se encuentra ubicada en el Municipio de San Julián provincia Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa Cruz.

Con las siguientes Coordenadas geodésicas y altura ( Ver Tabla N° 2).

COORDENADAS GEODESICAS		ALTURA
LATITUD	LONGITUD	
16° 43' 54" S	62° 27' 52 " W	245 m

Tabla N° 2: Ubicación Geográfica  
Fuente: Elaboración Propia

#### 5.3.2. Ubicación Político Administrativa

<b>DEPARTAMENTO:</b>	SANTA CRUZ
<b>PROVINCIA:</b>	ÑUFLO DE CHAVEZ
<b>MUNICIPIO:</b>	SAN JULIAN

Tabla N° 3: Ubicación Político Administrativa  
Fuente: División Política, de carácter provisional

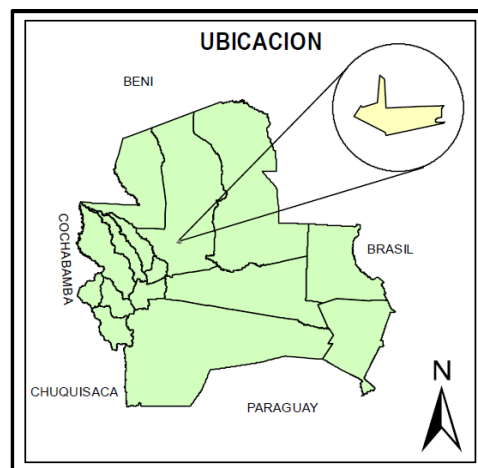


Figura N° 3: Ubicación Político Administrativa.  
Fuente: Elaboración propia

## **VI. MARCO TEORICO**

### **6.1. SANEAMIENTO.**

El saneamiento es el procedimiento técnico - jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho sobre la propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte<sup>1</sup>.

### **6.2. MODALIDADES DE SANEAMIENTO**

#### **6.2.1. Saneamiento Simple (SAN - SIM).**

Es la modalidad que se ejecuta a pedido 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, etc.

#### **6.2.2. Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT - SAN).**

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 q sobre ella recaen; así como:

- Superficie.
- Ubicación.
- Colindancias.

#### **6.2.3. Saneamiento de 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.

#### **6.2.4. Saneamiento Interno**

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

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales

### **6.3. PROCEDIMIENTO COMUN DE SANEAMIENTO**

Según lo determina el punto I del artículo 263 del Reglamento a la Ley N° 3545, el saneamiento de la propiedad agraria tendrá las siguientes etapas<sup>2</sup>

#### **6.3.1. Etapa Preparatoria**

##### **a) Diagnóstico y determinativa de área**

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

- Relevamiento e Información en Gabinete
- Identificación de presuntas Tierras Fiscales
- Georreferenciación de Áreas de Intervención o polígonos de Saneamiento.
- Diagnóstico de Área de Intervención
- Informe de Diagnostico

##### **b) Planificación**

La Planificación consiste en la programación y organización de trabajo pertinente al área o polígono(s), estableciendo cronogramas de trabajo, metodologías de mensura y logística necesaria.

##### **c) Resolución de Inicio del Procedimiento**

La Resolución de Inicio del procedimiento será emitida por los Directores Departamentales del Instituto Nacional de Reforma Agraria y tiene por objeto instruir la ejecución del procedimiento de saneamiento e intimar el apersonamiento de propietarios y poseedores de un área o polígono, pudiendo dictarse simultáneamente con la resolución determinativa de área, cuando operativamente sea posible o se trate de saneamiento a pedido de parte.

---

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales

### **6.3.2. Etapa de Campo**

#### **a) Relevamiento de Información en Campo**

Esta actividad comprende la ejecución de Campaña pública, mensura y encuesta catastral, verificación de la función social y/o función económica social, registro de datos en los sistemas y solicitud de precios de adjudicación<sup>3</sup>.

- Campaña Pública
- Mensura.
- Encuesta Catastral Predial
- Verificación de la Función Social (FS) y/o Función Económica Social (FES)

#### **b) Informe en Conclusiones**

El informe en conclusiones en términos de alcance y contenido, deberá ser elaborado conforme establecen los artículos 303 y 304 del Reglamento de la Ley N° 3545. El informe será elaborado de acuerdo a la Guía de Elaboración del Informe en Conclusiones (Técnico - Jurídico).

### **6.3.3. Etapa de Resolución y Titulación**

El proyecto de resolución podrá ser elaborado por; polígonos de saneamiento, procesos agrarios titulados y/o trámites agrarios o por predios, según características.

#### **➤ Resoluciones Finales de Saneamiento**

Conjunto de actividades que se realizarán en gabinete, Firmadas las resoluciones administrativas y/o supremas por las instancias competentes, los interesados deberán ser notificados de acuerdo a procedimiento legal.

Las notificaciones serán realizadas por las Direcciones Departamentales, corriendo los plazos de posibles impugnaciones a partir del día de la notificación efectuada, finalmente se procederá a su respectiva titulación.

---

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

## **6.4. POSESIÓN.**

### **6.4.1. Posesiones Legales.**

Se consideran como superficies con posesión legal, aquellas que cumplan lo previsto en la Disposición Transitoria Octava de la Ley N° 3545. Para fines del saneamiento tendrán la condición jurídica de “poseedores legales”. La verificación y comprobación de la legalidad de las posesiones se realizará únicamente durante el relevamiento de información en campo.

Asimismo, se consideran como superficies con posesión legal a aquellas que se ejerzan sobre áreas protegidas cuando sea anterior a la creación de la misma, o la ejercida por pueblos o comunidades indígenas, campesinas, originarias, pequeñas propiedades, solares campesinos y por personas amparadas en norma expresa, que cumplan las normas de uso y conservación del área protegida y demuestren que se iniciaron con anterioridad a la fecha de promulgación de la Ley N° 1715 de Reforma Agraria<sup>4</sup>.

### **6.4.2. Posesiones Ilegales.**

Se tendrán como ilegales sin derecho a dotación o adjudicación y sujetas a desalojo previsto en este reglamento, las posesiones que sean posteriores a la promulgación de la Ley N° 1715; o cuando siendo anteriores, no cumplan la función social o económica social, recaigan sobre áreas protegidas o afecten derechos legalmente constituidos.

### **6.4.3. Posesión de Comunidades.**

La posesión de comunidades campesinas será valorada incluyendo toda la superficie de uso y acceso tradicional, además de las distintas formas de aprovechamiento comunitario de recursos naturales. La posesión de las comunidades indígenas será valorada de acuerdo a lo establecido por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, ratificado mediante Ley N° 1257 de 11 de julio de 1991.

---

<sup>4</sup> Reglamento de La ley N°1715, Decreto Supremo N° 29215.

## **6.5. NULIDADES ABSOLUTAS Y RELATIVAS.**

### **6.5.1. Alcance.**

La presente subsección regula el régimen de nulidades absolutas y relativas tanto de Títulos Ejecutoriales y sus respectivos expedientes como de procesos agrarios en trámite, durante la ejecución del saneamiento de la propiedad agraria, con arreglo a la Disposición Final Décimo Cuarta de la Ley N° 1715, modificada por el artículo 42 de la Ley 3545.

La declaración de nulidad de Títulos Ejecutoriales y de los procesos agrarios en trámite, determina el archivo definitivo de obrados, salvo que el vicio no afecte la validez del expediente, que le sirvió de antecedente<sup>5</sup>.

### **6.5.2. Vicios de Nulidad Absoluta.**

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 de paramentos; 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.
- e) Las dotaciones o adjudicaciones de propiedades agrícolas realizadas en superficies mayores al límite máximo establecido para la empresa agrícola, correspondiente a 2000 hectáreas.

---

<sup>5</sup> Reglamento de La ley N°1715, Decreto Supremo N° 29215.

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.

### **6.5.3. Vicios de Nulidad Relativa.**

Son vicios de nulidad relativa todas las demás infracciones de norma expresan 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.

### **6.6. APTITUD DE USO DE SUELO Y EL EMPLEO SOSTENIBLE.**

El ejercicio del derecho propietario agrario respecto de las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y otras de carácter productivo, así como de conservación y protección de la biodiversidad, investigación y ecoturismo, deberá sujetarse a lo establecido en los Planes de Uso de Suelo, para determinar su aptitud, y al empleo sostenible, conforme lo expresa y específicamente establecido en la Ley N° 1333 del Medio Ambiente, la Ley N° 1700 y la Ley N° 1715 modificada por la Ley N° 3545; cuya transgresión dará lugar a las previsiones establecidas en las Leyes N° 1715, N° 3545 y el presente Reglamento.

Los instrumentos técnicos sobre la aptitud de uso de suelo y otra información estarán previamente incorporados en la base de datos oficial geo - espacial a cargo del Vice- ministerio de Tierras y deberán ser considerados por el Instituto Nacional de Reforma Agraria en la ejecución de los trabajos de campo.

Si se establecen elementos que hacen presumir el uso no sostenible de la tierra, de oficio o mediante denuncia, el Instituto Nacional de Reforma Agraria solicitará informe de estos extremos a las autoridades competentes, debiendo ser proporcionado en un plazo máximo de diez (10) días hábiles; este documento será considerado a los efectos previstos en los procedimientos agrarios regulados por este Reglamento. En caso de indicios de la comisión de delitos, el Instituto Nacional de Reforma Agraria, de oficio efectuará denuncia ante el Ministerio Público para su procesamiento en la vía penal<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Reglamento de La ley N°1715, Decreto Supremo N° 29215.



## 6.7. CONTROL DE CALIDAD, SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO.

El control de calidad es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores. La función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad<sup>7</sup>.

Se clasifican en:

- a) **CONTROL DE CALIDAD INTERNO**, se lo realiza al interior de la institución, siempre
- b) **CONTROL DE CALIDAD EXTERNO**, lo realizan organismos externos a la institución.

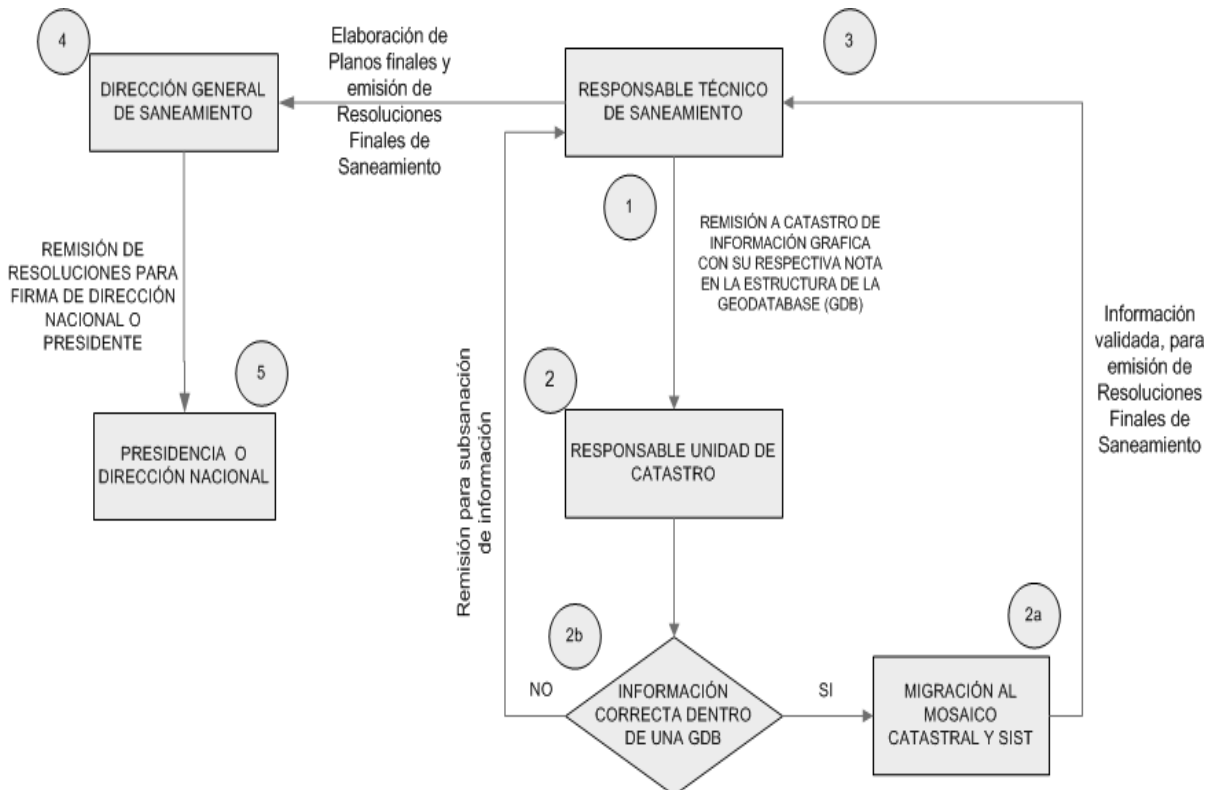


Figura N° 4: Diagrama de metodología de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

Cuando no se tenga establecido, manuales específicos de procedimientos y generación de productos, los controles de calidad se realizarán bajo estándares establecidos en normas de calidad (Normas ISO), utilizados para el control de calidad de información geográfica y control de calidad de información alfanumérica.

### **6.7.1. Resultados del Control de Calidad y Supervisión.**

El resultado de los controles de calidad, podrán disponer:

- a) La subsanación de actuados de saneamiento, por faltas o errores de fondo;
- b) La convalidación de actuados de saneamiento, por errores subsanables;
- c) La prosecución de los procesos de saneamiento, debiendo aplicarse medidas correctivas;
- d) El inicio de procesos administrativos de responsabilidad civil o penal para los funcionarios responsables de acuerdo a los resultados del control de calidad<sup>8</sup>.

#### **➤ Antes de la emisión de las Resoluciones Finales de Saneamiento**

Los errores subsanables, que no hayan sido graves o de fondo y que fueron identificados de oficio o a solicitud de parte, antes de la emisión de las resoluciones finales de saneamiento, serán corregidos o subsanados por un informe técnico (IT-06). Situación que permitirá continuar con el proceso hasta la emisión del título correspondiente.

#### **➤ De manera posterior a la emisión de las resoluciones**

En caso de que las omisiones o errores subsanables, fueran identificados de manera posterior a la emisión de la resolución final de saneamiento, esta será subsanada mediante resolución administrativa o suprema rectificatoria, misma que en caso de que la omisión o error, sea cometido por un técnico, se deberá elaborar un informe técnico legal (IT-06), antes de la emisión de la precitada resolución.

---

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

### **6.7.2. Validación de Productos**

Cualquier metodología propuesta para el levantamiento catastral presentada al INRA que no se encuentre en la presente Norma Técnica, deberá ser justificada técnicamente por los responsables del proyecto y aprobada por la Unidad de Catastro de la Dirección Nacional<sup>9</sup>.

### **6.7.3. Causales de Rechazo y Sanciones**

Constituyen causales de rechazo de trabajo:

- El incumplimiento a las leyes y reglamentos agrarios vigentes.
- El incumplimiento a la presente Norma Técnica, manuales y guías de aplicación vigente.
- La adulteración, suplantación o sustitución de documentación presentada en la etapa de Relevamiento de Información en Campo.
- La adulteración a la información proporcionada por el beneficiario, en la Etapa de Relevamiento de Información en Campo.
- La realización de trabajos de Mensura predial, encuesta catastral, verificación de FS y/o FES y otros, con personal no habilitado o autorizado por el INRA.
- La aplicación distorsionada de las Normas Técnicas y/o normativa agraria en vigencia.
- La no subsanación de observaciones efectuadas por las instancias de supervisión y control de calidad del INRA, en cualquier fase del Proceso de Saneamiento en el tiempo establecido y de forma reiterada.
- La no presentación de trabajos en el tiempo determinado en contrato o incumplimiento del mismo

### **6.7.4. Sanciones**

El rechazo del trabajo en una primera oportunidad, dará lugar a una llamada de atención a los ejecutores del saneamiento. Un segundo incumplimiento, será causa de la segunda llamada de atención (personal del INRA) y una suspensión temporal de la habilitación (en caso de empresas habilitadas). Se iniciarán procesos administrativos, civiles o penales (personal del INRA) y se ejecutará la suspensión definitiva de la habilitación de empresas, en caso de un tercer incumplimiento.

---

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

## 6.8. UNIDAD DE MEDIDA.

Para todos los *procedimientos agrarios administrativos* y Catastro Rural, particularmente en la construcción y mantenimiento de; puntos de la red geodésica nacional, mapa base para saneamiento de la propiedad agraria, mensura de vértices prediales, establecimiento de la base de datos geográfica, elaboración de planos prediales, mantenimiento de información catastral rural y cartografía catastral; deberá emplearse las unidades de medida, datums de referencia y sistemas de coordenadas especificados a continuación<sup>10</sup>:

Longitud:	en metro (m.) 0/000
Superficie:	en hectárea (ha.) 0/0000
Ángulos horizontales y verticales:	en grados sexagesimales (ggmmss)
Azimut:	en grados sexagesimales (ggmmss)
Temperatura:	en grados centígrados 0/00
Moneda:	en bolivianos (Bs.) 0/00

## 6.9. SISTEMA DE REFERENCIA WGS – 84

Un sistema de referencia no es nada más que un modelo matemático que intenta aproximar y describir el tamaño y la forma de la superficie de la Tierra que como se sabe no es una esfera regular, normalmente es un elipsoide que en una zona determinada permite calcular posiciones y aéreas de una manera consistente y precisa. (Normas Técnicas INRA.2008)

El sistema WGS-84 no es solo un sistema geocéntrico fijado a la tierra de ejes X, Y, Z sino además es un sistema de referencia para la forma de la tierra (elipsoide) y un modelo gravitacional<sup>11</sup>.

Datum global WGS-84:	World Geodetic Systems of 1984
Semi eje mayor (a):	6378137.0
Semi eje menor (b):	6356752.3142451793
Achatamiento (f):	1/298.257223563
Coordenadas Geodésicas Longitud/Latitud:	grados sexagesimales (ggmmss,sssss)
Altura elipsoidal:	en metro 0/000.
Datum vertical:	Arica.
Altura sobre el nivel del mar:	en metro 0/000.

---

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

<sup>11</sup> Charles H. Deetz ,1997

## **6.10. PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.**

### **6.10.1. Proyección UTM (Universal Transversa Mercator)**

La proyección (Universal Transversa Mercator) UTM es un sistema de proyección cartográfica basado en cuadrículas con el cual se pueden geo referenciar puntos sobre la superficie terrestre.

Fue creado por el ejército de los E.E.U.U. en 1947 y está basado en un modelo elipsoidal de la tierra (el elipsoide internacional de referencia de Hay Ford); usado normalmente desde su aparición no obstante hoy en día está siendo sustituido por el Elipsoide WGS 84 para hacer este sistema compatible con el Sistema de Posicionamiento Global GPS. Su unidad de medida básica es el metro.

Se basa pues en una proyección de dicho elipsoide, siendo la proyección UTM un sistema cilíndrico que es tangente al elipsoide en un meridiano origen: los puntos del elipsoide se proyectan sobre un cilindro tangente a un meridiano establecido (que llamaremos meridiano central), de forma que al desarrollar el cilindro, el Ecuador se transforma en una recta que se toma como eje de las X, y el meridiano central se transforma en otra recta perpendicular a la anterior que será el eje de la Y.

Para evitar que las deformaciones producidas en la proyección sean demasiado grandes se divide el elipsoide terrestre en 60 husos de 6° de amplitud, utilizando cada uno su meridiano central y el ecuador como ejes de referencia.

El trazado de las cuadrículas se realiza en base a estos usos y a zonas UTM, y es válido en una gran parte de la superficie total de la tierra, pero no en toda.

Concretamente, la zona de proyección de la UTM se define entre el paralelo 80° S y 84° N, mientras que el resto de las zonas de la tierra, las zonas polares, utilizan el sistema de coordenadas UPS (Universal Polar Stereographic)<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Fuerte Clayton (1974). Cartografía.

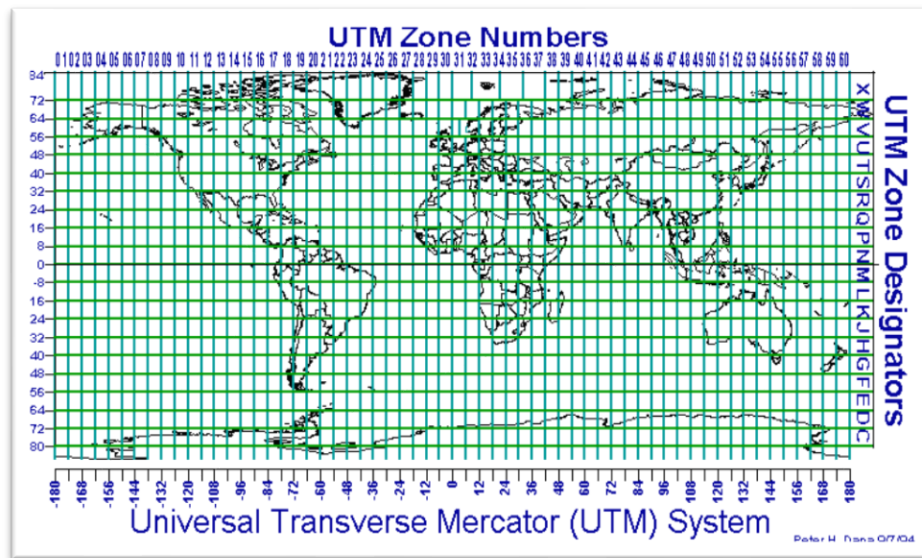


Figura N° 5: Zona UTM

Fuente: [http://www.elgps.com/documentos/utm/coordenadas\\_utm.html](http://www.elgps.com/documentos/utm/coordenadas_utm.html)

En cuanto a las zonas, la tierra se divide en 20 zonas de 8° Latitud, que son denominadas mediante letras desde la "C" hasta la "X" (exclusión hecha de la CH, I, LL para evitar confusiones, y de la A, B y Z que se reservan para las zonas polares). Como consecuencia de la esfericidad de la tierra, las zonas se estrechan y sus áreas son menores conforme nos acercamos a los polos.

A la línea central de un huso UTM se le llama meridiano central, siempre se hace coincidir con un meridiano del sistema geodésico tradicional.

Este meridiano central define el origen de la zona UTM y tiene por convenio como coordenadas:

- Un valor de 500 Km Este y 0 Km Norte cuando consideramos el hemisferio Norte.
- Un valor de 500 Km Este y 10000 Km Norte cuando consideramos el hemisferio Sur.
- **Falso Este:** Como una forma de evitar la existencia de coordenadas negativas dentro de un huso.
- **Falso Norte:** Dado que el origen latitudinal del sistema UTM se encuentra en el Ecuador.

Se adoptó por convención el asignar un valor inicial al meridiano central que sea mayor que la máxima diferencia en metros entre dicho meridiano y el borde de huso para la latitud 0°.

Se optó por el valor 50.0000 metros, por lo que las coordenadas este varían entre 166000m y 834000m en el Ecuador y entre 443000m y 557000m aproximadamente para los límites latitudinales del huso (80°).

Se observa el inconveniente de que todos los territorios del hemisferio sur tendrían coordenadas negativas, como una forma de evitar la incomodidad inherente a trabajar con coordenadas negativas se decidió asignar un valor de norte falso valido para el hemisferio, que sea superior a la máxima distancia norte sur posible para la proyección.

Así, se decidió asignar un valor de norte falso de 10.000.000 m para el hemisferio sur y mantener el norte falso de 0 m para el hemisferio norte.

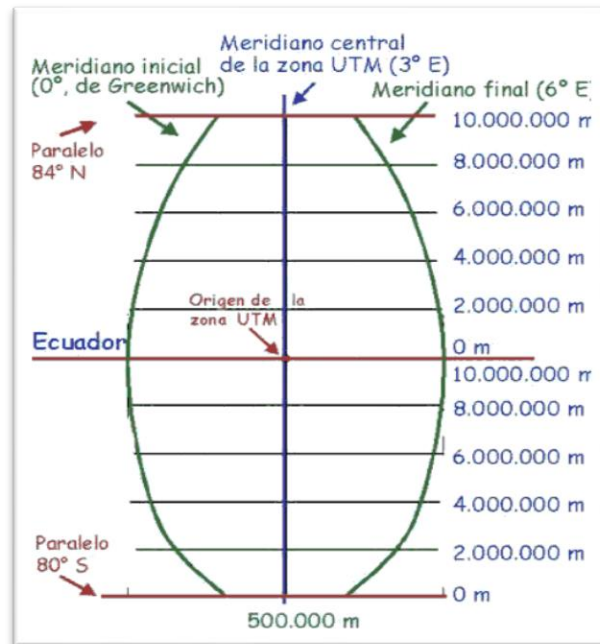


Figura N° 6: Esquema de una Zona UTM  
Fuente: [http://www.elgps.com/documentos/utm/coordenadas\\_utm.html](http://www.elgps.com/documentos/utm/coordenadas_utm.html)

Por ejemplo, Bolivia está en tres zonas 19, 20, 21 Meridiano Central por zonas:

**Zona 19:** (72° W – 66° W) 69° 00' 00.00000" W

**Zona 20:** (66° W – 60° W) 63° 00' 00.00000" W

**Zona 21:** (60° W – 54° W) 57° 00' 00.00000" W

**Falso Norte:** 10.000.000 metros.

**Falso Este:** 500.000 metros en el meridiano central.

**Factor de Escala:** Meridiano Central: 0.9996 **Coordenadas Este, Norte en UTM:** en metro 0/000. **Altura sobre el nivel del mar:** en metro 0/000.  
**Altura elipsoidal:** en metro 0/000.

### 6.10.2. Parámetros de la Proyección Cónica Conforme de Lambert (L.C.C.)

Datum:	WGS-84 World Geodetic Systems 1984.
Unidad lineal:	metros 0/000
Falso Norte:	0 metros.
Falso Este:	1,000,000 metros en el meridiano central.
Meridiano Central:	- 64 ó 64°00' 00.00000" Oeste
1er Paralelo Estándar:	- 11,5 ó 11°30' 00.00000" Sur
2do Paralelo Estándar:	- 21,5 ó 21°30' 00.00000" Sur
Latitud de Origen:	- 24 ó 24°00' 00.00000" sur
Factor de Escala:	1.000000
Coordenadas X, Y en proyección Lambert:	metros 0/000

### 6.11. CARTOGRAFÍA BÁSICA.

La utilización de la Cartografía Base en la planificación de proyectos de saneamiento de la propiedad agraria y/o actividades relacionadas a los procedimientos agrarios administrativos, construcción del catastro rural y otro tipo de propósitos, está sustentado fundamentalmente por la información georeferenciada consignada en los mapas topográficos publicados por el Instituto Geográfico Militar (IGM).

Estos mapas serán utilizados en los procedimientos agrarios administrativos y construcción del catastro rural. El INRA cuando así lo requiera, podrá realizar la actualización de la cartografía base, con fines de saneamiento y catastro rural<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.



## **6.12. MAPA BASE.**

El Mapa Base es la representación gráfica de un espacio geográfico constituido por información geoespacial vectorial en sistema WGS-84, compuesto por los siguientes elementos cartográficos: (Normas Técnicas, 2008)

- Red de puntos de geodésico
- Caminos con derechos de vías de acuerdo a la clasificación
- Ferrovías con derechos de vía
- Márgenes de ríos/lagunas/lagos con franjas de seguridad de acuerdo a su clasificación
- Ductos del sector hidrocarburos con ancho de servidumbre de paso de acuerdo a su diámetro
- Servicios básicos (acueductos, electricidad, comunicación y otros servicios) con ancho de servidumbre de paso
- Servidumbres ecológicas legales
- Áreas protegidas
- Sitios considerados de Patrimonio Cultural (sitios históricos, arqueológicos, paleontológicos, etnográficos)
- Áreas fiscales determinadas según normativa específica
- Límites de radio urbano
- Y otros elementos cartográficos cuya ubicación y/o servidumbres afectan el derecho a la propiedad agraria y/o restringen el uso del suelo.

## **6.13. BIENES DE DOMINIO PÚBLICO**

### **6.13.1. Tipos de Bienes de Dominio Público.**

Los caminos en sus distintas categorías, vías férreas, ríos, quebradas, lagunas y lagos, son bienes de dominio público establecidos por ley específica. Entonces, en los procedimientos agrarios administrativos y conformación, mantenimiento y actualización del catastro rural, es necesario digitalizar estos elementos para la construcción del mapa base de acuerdo a las normas legales en vigencia<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

### **6.13.2. Derecho de vía de Caminos.**

La normativa legal en vigencia (D.S. No. 25134 de fecha 21 de agosto del 1998), determina que el Sistema Nacional de Carreteras, está conformado por:

- Caminos de la Red Fundamental
- Caminos de la Red Departamental
- Caminos de la Red Municipal

Esta normativa establece el ancho del derecho de vía sólo para la red fundamental. El ancho del derecho de vía de los caminos de la red departamental y caminos de la red municipal o vecinal, deberá ser establecido por las prefecturas y municipalidades a través de un instrumento técnico/legal de acuerdo a las características de las vías camineras (Normas Técnicas Catastrales, 2008)

### **6.13.3. Derecho de vía de las líneas Férreas.**

El ancho del derecho de vía de las líneas férreas deberá ser consignado de acuerdo al D.S. N° 24177 del 8 de diciembre de 1995. (Normas Técnicas, 2008)

### **6.13.4. Franjas de Seguridad de Ríos.**

El ancho de la franja de seguridad de ríos, deberá consignarse tomando en cuenta los bienes de dominio público municipal, descritos en la Ley N° 2028, que establece hasta 25 metros a cada lado del borde de la máxima crecida promedio de los ríos. (Normas Técnicas, 2008)

### **6.13.5. Franjas de seguridad de Lagunas y Lagos.**

El ancho de la franja de seguridad de lagunas y lagos, deberá consignarse tomando en cuenta el Código Reglamentario de Aguas de 8 de septiembre de 1879, la misma que fue elevado a rango de Ley el 26 de noviembre de 1906.

Los responsables de la ejecución de los procedimientos agrarios administrativos, y mantenimiento y actualización del catastro rural, para la incorporación de la información sobre derechos de vías en el mapa base, solicitarán en forma oportuna información legal y gráfica digital del elemento a cartografiar a las instancias correspondientes. (Normas Técnicas, 2008)

## **6.14. SERVIDUMBRES.**

Para la digitalización de estos elementos, se deberá tomar en cuenta la normativa vigente sobre la determinación de franjas de seguridad o protección.

### **6.14.1. Servidumbres Ecológicas Legales.**

Son limitaciones legales a los derechos de uso y aprovechamiento, impuestas sobre una propiedad, en razón de la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales renovables. Su tratamiento deberá basarse en la Ley N° 1700, Ley Forestal, de fecha 12 de julio 1996 y su Reglamento respectivo (D.S. 24453 en su Art. 35).

### **6.14.2. Servidumbres de paso y/o de uso:**

Las servidumbres privadas de paso, tienen diferentes características y restricciones de uso de la propiedad agraria y no afectan al derecho de la propiedad agraria, estas servidumbres deberán consignarse de acuerdo a la normativa legal expresa del sector y/o contrato entre partes.

### **6.14.3. Servidumbres de Ductos Hidrocarburíferos.**

Las servidumbres de paso del sector hidrocarburos, se establecerán con un ancho de servidumbre de paso de acuerdo al diámetro de los ductos, esta información debe consignarse en base al Reglamento Ambiental del Sector de Hidrocarburos (RASH), de la Ley de Hidrocarburos.

### **6.14.4. Servidumbre de Líneas de Alta Tensión**

Las servidumbres de paso de las líneas de alta tensión, deberán consignarse de acuerdo a la Resolución SSDE N° 160/2001 de fecha 29 de octubre de 2001, esta norma legal establece las siguientes distancias admisibles en líneas de alta tensión:

Franjas de seguridad:

NIVEL DE TENSIÓN		
69 kV	115 Kv	230 kV
20 m - 38 m	25 m - 45 m	35 m - 55 m

*Tabla N° 4: Distancias Admisibles en Líneas de Alta Tensión.  
Fuente: Normas Técnicas para el Saneamiento*

#### **6.14.5. Servidumbre de Líneas de Comunicación, Acueductos y Caminos de Acceso.**

El ancho de servidumbre privado de paso de las Líneas de Comunicación, Acueductos, Caminos de Acceso y otros elementos que causan servidumbre, deberán consignarse según contrato o acuerdo entre las partes y/o disposición judicial; cuando así corresponda.

#### **6.15. COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.**

La Superintendencia Agraria tiene el mandato legal para elaborar el mapa de cobertura y uso actual de la tierra. Esta información podrá aplicarse cuando la escala así lo permita.

Complementariamente deberá digitalizarse a partir del espaciograma y/o ortofotograma el perímetro de las mejoras agrarias tales como: áreas de cultivo, áreas de pasto sembrado, áreas silvopastoriles, atajados, áreas forestales, eriales y otros para su aplicación en la valoración del cumplimiento de la Función Social (FS) y/o Función Económica Social (FES) de la unidad productiva y/o Predio<sup>15</sup>.

#### **6.16. MAPAS TEMATICOS VINCULANTES DE LO AGRARIO Y/O RURAL.**

Los mapas temáticos que hacen a la actividad del Saneamiento de Tierras, serán empleados para complementar la información referida a las áreas de trabajo y por ende son insumos para el diagnóstico de la etapa preparatoria establecida en el Reglamento de la Ley N° 3545, asimismo se tomará como información básica para el Catastro Rural.

Esta información temática será obtenida de las instituciones competentes correspondientes y podrán ser:

1. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Tierra (CUMAT)
2. Mapa de Plan de Uso de Suelo (PLUS) por departamento.
3. Mapa de Uso del suelo a nivel de Municipios.
4. Mapa de Ordenamiento Territorial a nivel provincial (Prefecturas)
5. Mapa de Áreas Protegidas (SERNAP)
6. Mapa de Aptitud de Tierras (SIA)
7. Mapa de Concesiones Mineras (SERGEOTECMIN)
8. Mapa Forestal de uso permanente (SF)

---

<sup>15</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (2008), Normas Técnicas Catastrales.

9. Mapa de Reservas Forestales (SF)
10. Mapa de Concesiones Forestales (MDRAyMA - SF)
11. Mapa de Ductos y plantas de producción de hidrocarburos (YPFB)
12. Mapa de Redes Eléctricas (ENDE)
13. Mapa de jurisdicciones Municipales (MDP – Prefecturas - Municipios)
14. Mapa de la División Política Administrativa hasta Provincia (IGM)
15. Mapa de la División Política Administrativa (MPDD - Ex Comlit)
16. Mapa del Sistema Nacional de Carreteras (ABC)
17. Mapa de Fisiográfico (MPDD)
18. Mapas de AFRM's (MUNICIPIOS-INRA)
19. Mapas de áreas urbanas (MUNICIPIOS)
20. Otros mapas relacionados con el proceso de saneamiento del derecho propietario rural.

### **6.17. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS**

Levantamiento topográfico es el conjunto de operaciones necesarias para poder representar una determinada porción de la superficie terrestre.

Todo levantamiento o relevamiento topográfico ha de realizarse siguiendo normas que permitan obtener una exactitud bastante alta<sup>16</sup>.

### **6.18. ÁREAS CLASIFICADAS.**

Bolivia cuenta con 66 de los 112 ecosistemas existentes en todo el mundo, cuenta con más de 60 áreas protegidas y 22 parques nacionales estos últimos suman unos de 182.716,99 km<sup>2</sup> ocupando el 16,63% del territorio nacional.

Dentro el territorio boliviano las categorías que existen actualmente en la legislación boliviana son: Parque nacional, Monumento Natural, Reservas de Vida Silvestre, Santuario Nacional, Área Natural de Manejo Integrado y Reserva Natural de Inmovilización<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Leonardo Casanova M. Levantamientos Topográficos

<sup>17</sup> <https://siarh.gob.bo/dgbap/biodiversidad/areas-protegidas>

### **6.18.1. Parque nacional**

Un Parque Nacional es un área que por contener una inmensa y singular riqueza natural, requiere de protección estricta y permanente de los recursos naturales, ecosistemas y provincias biogeográficas que existen en él, para conseguir que también sean de beneficio para las futuras generaciones.

### **6.18.2. Monumento Natural boliviano**

La Categoría de Monumento Natural se establece para preservar los rasgos naturales sobresalientes de particular singularidad porque son sitios con paisajes espectaculares que cuentan con formaciones geológicas, fisiográficas y yacimientos paleontológicos, además de una rica diversidad biológica.

Al igual que en los Parques cualquier acción debe estar autorizada.

### **6.18.3. Reservas de Vida Silvestre en los parques**

Esta categoría tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar de manera sostenible la vida silvestre, bajo vigilancia oficial. En las Reservas de Vida Silvestre se pueden utilizar los recursos naturales de acuerdo a un mapa de zonificación, el mismo que se señala donde se proveen usos intensivos y extensivos.

### **6.18.4. Santuario Nacional**

El que es un Nacional tiene por objeto la protección estricta y permanente de aquellos sitios que albergan especies de flora y fauna silvestres endémicas, amenazadas o en peligro de extinguirse, una comunidad natural o un ecosistema singular. Para ejercer cualquier acción dentro de un Santuario Nacional se requiere de una autorización calificada.

### **6.18.5. Área Natural de Manejo Integrado**

El Área Natural de Manejo Integrado tiene como objetivo compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local. Esta categoría se la otorga a aquellos sitios que constituyen un mosaico de unidades con diferentes y representativas

muestras de ecorregiones, provincias biogeográficas, comunidades naturales o especies de flora y fauna de singular importancia, así como en zonas de sistemas tradicionales en el uso de la tierra y aquellas de utilización múltiple de los recursos naturales, así como zonas núcleo, es decir, aquellas de protección estricta.

#### 6.18.6. Reserva Natural de Inmovilización

Esta es una categoría transitoria que se le otorga a aquellas áreas cuya evaluación preliminar amerita su protección, sin embargo, requiere de mayores estudios para determinar su recategorización y zonificación definitivas.

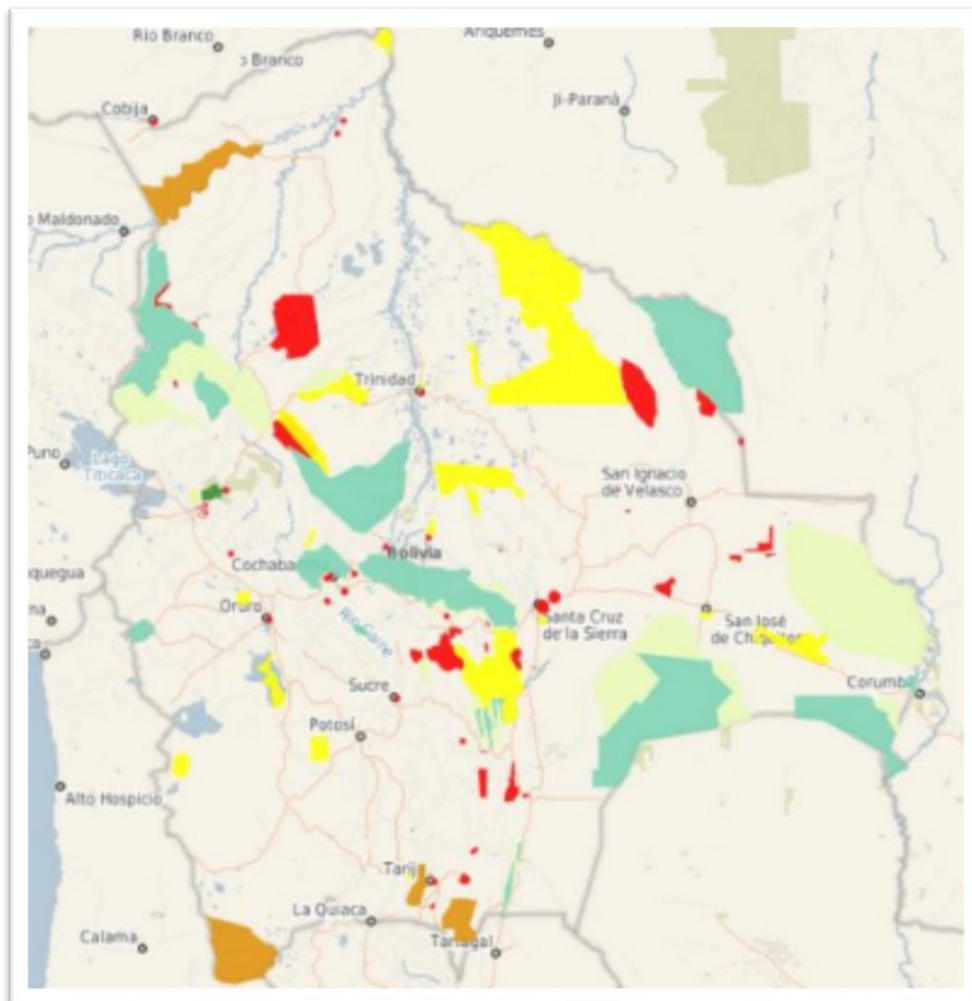


Figura Nº 8: Áreas Protegidas de Bolivia  
Fuente: GeoBolivia

## **6.19. ZONAS DE COLONIZACIÓN.**

El ministerio de colonización queda encargado de atender y regularizar en todos los ramos de la administración, el servicio de las colonias existentes y preparar la fundación de otras.

Se declararán canonizables todas las tierras baldías de los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz, Beni, La Paz y Cochabamba. Señálese como zonas reservadas de colonización, las siguientes<sup>18</sup>:

### **6.19.1. Zona A.**

Territorio de colonias comprenderá el sud oeste de dicho territorio, entre el rio Tambopata desde su confluencia con el San Blas hasta su desembocadura en el Madre de Dios: el rio de este nombre hasta su encuentro con el Ambumaya o Heath, la línea que une este punto con el de reunión de los ríos Chunini y Madidi y finalmente el curso de este último hasta la serranía que le da origen. Superficie aproximada 17.250 Kilómetros cuadrados.

### **6.19.2. Zona B.**

Departamento de La paz, provincia de Pacajes esta zona se extenderá entere los ríos Beni, Madidi, y Sayuba y la cadena de cerros que separan las nacientes de los dos últimos. Superficie aproximada 14.500 kilómetros cuadrados.

### **6.19.3. Zona C.**

Departamento del Beni, provincia Itenes. Abrazara el territorio situado entre los ríos Mamore e Itenes, el meridiano 64 de Greenwich y el paralelo 13 de latitud sud. Superficie 12.550 Kilómetros cuadrados.

### **6.19.4. Zona D**

En el mismo departamento y la misma provincia. Comprenderá la región que se extiende entre los ríos Paragua y Guapore o Itenes y el límite con el Departamento de Santa Cruz. Superficie 17.000 Kilómetros cuadrados.

---

<sup>18</sup> Avila Ibarra, M. (Comp.). (1999). Compilación de Leyes de Colonización Actualizada



#### **6.19.5. Zona E**

Departamento de Cochabamba, Provincia de Ayopaya y Chapare. Comprenderá esta zona las hoyas de los ríos Isiboro y Secure, con una superficie de 18.500 Kilómetros cuadrados.

#### **6.19.6. Zona F**

Departamento de Santa Cruz, Provincias de Velasco, Chiquitos y Cordillera. La parte norte de esta zona se extenderá entre el río Paragua o Serre, el límite de la zona C. Del Beni, el río Verde y la línea divisora con el Brasil. La central comprenderá los territorios situados entre los ríos Sapocos, Oriental, San Miguel y San Luis y las sierras de donde se desprenden. La parte sudoriental abrazará toda la hoya del río Otuquis, las sierras de San Juan y Sunsas y las cabeceras de los ríos de San Fernando, Santo Corazón y la Calque que nacen en esta última. Superficie total de las tres partes 92.800 Kilómetros cuadrados.

#### **6.19.7. Zona G**

Departamento de Chuquisaca, Provincia del Acero, comprenderá el Centro y el priede de dicha Provincia, con una superficie de 67.750 Kilómetros cuadrados.

#### **6.19.8. Zona H.**

Departamento de Tarija, Provincia del Gran Chaco. Abrazará el territorio que se extiende entre el paralelo 21, el río Pilcomayo, el meridiano 61 y una paralela al curso del río, situada a los 111 Kilómetros de distancia. Superficie 30.250 Kilómetros cuadrados.

### **6.20. FUNCION SOCIAL - FUNCION ECONOMICA SOCIAL.**

#### **6.20.1. Función Económica Social (FES).**

La función económico-social en materia agraria, establecida por el artículo 169º de la Constitución Política del Estado, es el empleo sostenible de la tierra en el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales y otras de carácter productivo, así como en las de conservación y protección de la biodiversidad, la investigación y el ecoturismo, conforme a su capacidad de uso mayor, en beneficio de la sociedad, el interés colectivo y el de su propietario.

### 6.20.2. Función Social.

Se entiende que el solar campesino, la pequeña propiedad, las propiedades comunarias, 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, además de la clasificación de la propiedad, se deberá tomar en cuenta los antecedentes jurídicos del predio, la actividad desarrollada, límites de superficie, características del tipo de propiedad y la correspondencia con la aptitud de uso de suelo<sup>19</sup>.

### 6.20.3. Superficies Máximas de la Pequeña Propiedad según Ubicación.

	Pequeña			
<b>Altiplano y Puna</b>	Norte ribereña del Lago Titicaca			10 ha
	Norte influencia de Lago Titicaca			10 ha
	Central con influencia del lago Poopo			15 ha
	Sur			35 ha
<b>Valles</b>	Abiertos	Riego 6 ha	Secano 12 ha	Vitícola 3 ha
	Cerrados	Riego 4 ha	Secano 8 ha	Vitícola 3 ha
	Cabeceras	Riego 20 ha	Secano 20 ha	Vitícola 20 ha
<b>Subtropical Yungas</b>	Yungas			10 ha
	Sub Tropical y Tropical de los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz			50 ha
	Santa Cruz Agrícola			50 ha
	Santa Cruz Ganadera			500 ha
<b>Chaco</b>	Chaco			80 ha

*Tabla N° 5: Superficies Máximas de la Pequeña Propiedad*  
 Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.

<sup>19</sup> Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social, 2003.

#### 6.20.4. Procedimiento de Verificación de Función Social.

##### ➤ Actividad Agrícola

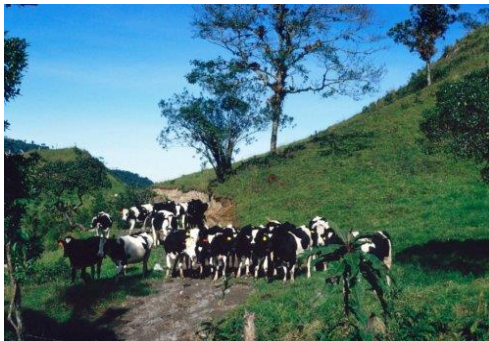
Para la verificación de función social en predios con actividad agrícola, es necesario comprobar cuando menos la existencia de residencia o mejoras en infraestructura y/o áreas sembradas, cosechadas o descanso.



*Figura N° 9: pequeña propiedad con residencia o actividad agrícola.  
Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.*

##### ➤ Actividad Ganadera

En el caso de las pequeñas propiedades ganaderas es importante comprobar cuando menos la existencia de ganado de manera que permita, al propietario o poseedor lograr el bienestar suyo y el de su familia, de existir pasto sembrado e infraestructura ganadera, se verificará la misma Ej. Corrales, bretes, atajados, etc.



*Figura N° 10: Actividad Ganadera Mínimo de Infraestructura  
Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.*

### 6.20.5. Instrumentos de Verificación de la Función Social

A continuación, se presentan los instrumentos, que se deben aplicar para la verificación de la función social, siendo necesario que en oportunidad de su apreciación se utilice indistintamente uno u otros, dependiendo de su disponibilidad, debiendo sin embargo aportar el mayor grado de veracidad y confiabilidad que el caso requiera<sup>20</sup>.

AGRÍCOLA		GANADERA	
Actividad	Áreas de Uso Efectivo	Actividad	Áreas de Uso Efectivo
Agrícola	Casa Mejoras Áreas de descanso	Ganadería	Cabezas de ganado Pasto Sembrado Infraestructura Equipos
INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN			
<b>Directos</b>		Verificación de existencia de cabezas de ganado Ficha Catastral Documentación presentada	
<b>Indirectos (instrumentos complementarios)</b>		Imágenes de satélite, fotografías aéreas, registros SENASAG, contramarca, señales y carimbos, inventarios de altas y bajas; informes, documentos oficiales del INRA y otras entidades competentes y cualquier otra información técnica y/o jurídica idónea que resulte útil para determinar un levantamiento de información fidedigno.	

*Tabla Nº 6: Instrumentos de Verificación de la función Social  
 Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.*

### 6.20.6. Superficies Máximas de la Mediana Propiedad y Empresa Agropecuaria.

La mediana propiedad y la empresa agropecuaria, reconocidas por la Constitución Política del Estado y la ley, gozan de la protección del Estado, en tanto cumplan una función económico social y no sean abandonadas, conforme a las previsiones de esta ley. Cumplidas estas condiciones, el Estado garantiza plenamente el ejercicio del derecho propietario, en concordancia con lo establecido en el parágrafo I del presente artículo.

<sup>20</sup> Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social, 2003.

	Mediana				Agropecuaria	
<b>Altiplano y Puna</b>	Norte ribereña del Lago Titicaca		80 ha		Norte ribereña del Lago Titicaca	400 ha
	Norte influencia de lago Titicaca		150 ha		Zona andina, altiplano y Puna	800 ha
	Central con influencia del lago Poopo		250 ha			
	Sur		350 ha			
<b>Valles</b>	Abiertos	Riego 50 ha 60 ha	Secano 100 ha 150 ha	Vitícola 24 ha 24 ha	Abiertos no adyacentes a Cbba, ni en la influencia de riego de la angostura	500 ha
	Cerrados	40 ha			Cerrados en tierra cultivable	80 ha
	Cabeceras	200 ha			En serranía	150 ha
<b>Subtropical, Yungas y Chaco</b>	Yungas			150 ha	Tropical y sub tropical agrícola	2.000 ha
	Sub Tropical y Tropical de los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz			500 ha	Sub Tropical y Tropical de los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz	2.000 ha
	Santa Cruz (agrícola)			500 ha	Tropical y sub tropical agrícola	2.000 ha
	Santa Cruz Ganadera			2.500 ha	Santa Cruz Agrícola	Hasta 2.000 ha
					Santa Cruz Ganadera	Hasta 50.000 ha
	Chaco			600 ha	Chaco agrícola	2.000 ha
Subtropical Agrícola (Beni, Pando, Iturrealde de La Paz)			500 ha	Chaco Ganadera	Hasta 50.000 ha	

*Tabla N° 7: Superficies Máximas de la Mediana Propiedad y Empresa Agropecuaria  
 Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.*

### 6.20.7. Procedimiento común de Verificación de la Función Económica Social

#### - En Actividades Agropecuarias

En Medianas Propiedades y/o Empresas Agrícolas, Ganaderas o Agropecuarias la valoración de la Función Económico Social, tendrá por parámetro:

- La identificación del cumplimiento actual y efectivo de actividades productivas, áreas en descanso (solo agrícolas) adecuada a la aptitud de uso de suelos
- Las servidumbres ecológicas legales (con antecedente en títulos ejecutoriales o trámites)
- Áreas de proyección de crecimiento

La información relacionada a la actividad productiva desarrollada, infraestructura y las inversiones y/o mejoras construidas en el predio deberán ser: georreferenciadas con posicionamiento absoluto (receptores GPS navegador) o digitalización sobre imágenes con simbología convencional, registrando la cantidad, tipología de mejora y cuantificando las superficies en el formulario de verificación de Función Social y/o Función Económico Social. En actividades forestales, conservación y protección de la biodiversidad, investigación y ecoturismo, reserva privada de patrimonio natural y otras actividades afines; se evaluará:

- Autorizaciones de uso.
- Planes de Manejo con verificación de su cumplimiento en campo
- Informes de las unidades competentes sobre los puntos anteriores y resultados de su seguimiento interno

#### 6.20.8. Instrumentos de Verificación de la Función Económica Social.

AGRÍCOLA		GANADERA	
Actividad	Áreas de Uso Efectivo	Actividad	Áreas de Uso Efectivo
Agrícola	Áreas cosechadas Áreas cultivadas Áreas de descanso Infraestructura	Ganadería	Áreas silvopastoriles Pasto Sembrado Infraestructura
<b>INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>Directos</b>	Conteo del ganado Ficha Catastral Mensura de áreas efectivamente utilizadas. Identificación de infraestructura. Personal remunerado. Medios técnico/mecánicos de explotación. Registro de ganado Propiedad o alquiler de medios técnico/ mecánicos. Documentación presentada. Plan de Manejo Forestal. Producción destinada al mercado. Resoluciones Administrativas de la Superintendencia Forestal para el caso de aprovechamiento forestal o actividades de conservación o protección de la biodiversidad y las que competen al SERNAP.		
<b>Indirectos (Instrumentos complementarios)</b>	Imágenes de satélite, fotografías aéreas, registros SENASAG, contramarca, señales y carimbos, inventarios de altas y bajas; informes, documentos oficiales del INRA y otras entidades competentes y cualquier otra información técnica y/o jurídica idónea que resulte útil para determinar un levantamiento de información fidedigno.		

Tabla Nº 8: Instrumentos de Verificación de la Función Económica Social  
 Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.

## **6.21. RELEVAMIENTO DE EXPEDIENTES AGRARIOS**

Para realizar el mosaicado referencial de predios con expedientes agrarios, titulados y en trámite cursantes en el INRA, de acuerdo con el Art. 292 inciso a) del D.S. N° 29215. Consiste en realizar una revisión y verificación exhaustiva de la información técnica registrada anterior al relevamiento de información en campo.

Por lo que se realiza nuevamente el relevamiento de Expediente Agrario a efectos de corroborar si la evaluación realizada por la Dirección Departamental de Santa Cruz, concuerda con los lineamientos con los que trabaja la Dirección Nacional, tomando en cuenta la información contenida en los antecedentes del Expediente Agrario. Para una correcta valoración y aplicación de la Normativa Agraria.

De acuerdo con los lineamientos con las que se trabaja se debe considerar tres tipos de relevamiento de expedientes Agrarios:

- Relevamiento Preciso
- Relevamiento Referencial (Aproximado).
- Relevamiento inubicable.

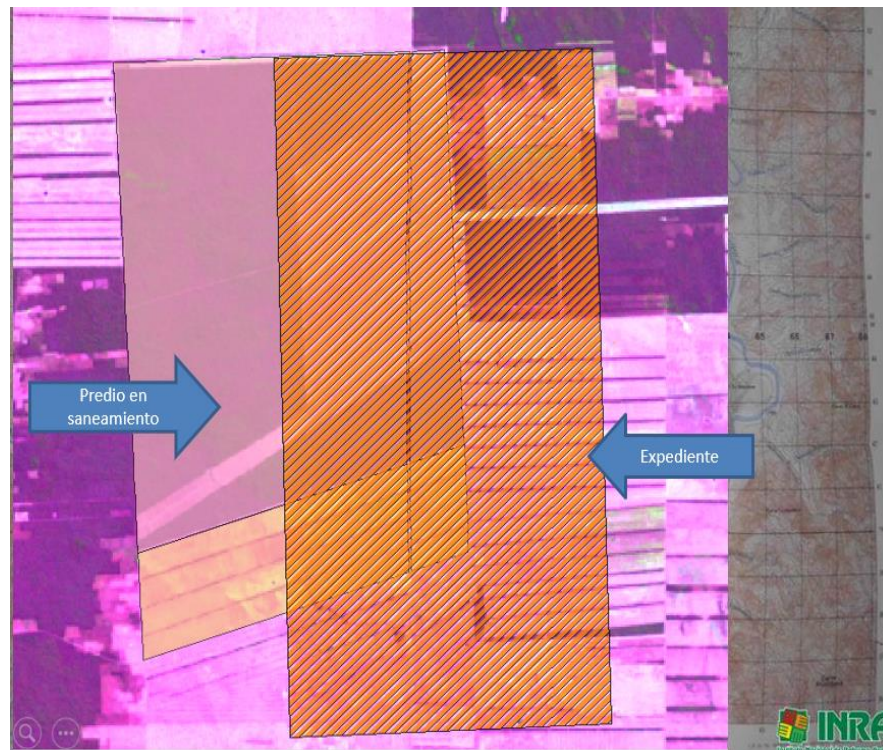
### **6.21.1. Relevamiento Preciso.**

Para este tipo de relevamiento se debe considerar las intersecciones entre caminos, brechas, vías férreas. Ubicación de las iglesias, escuelas, estaciones férreas. Otros elementos a considerar deberán ser montañas, serranía, mesetas y lagunas<sup>21</sup>.

En este caso el informe técnico deberá mencionar los porcentajes de sobreposición correspondientes al predio en proceso de saneamiento.

---

<sup>21</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria, Estandarización de Criterios (2015).



*Figura Nº 11: Relevamiento Preciso  
Fuente: Estandarización de Criterios INRA.*

### **6.21.2. Relevamiento referencial.**

También llamado relevamiento aproximado, para el cual se deben considerar los siguientes elementos naturales y artificiales: ríos, quebradas, lagos, lagunas, caminos, brechas, vías férreas, poblaciones, pistas de aterrizaje, estancias o puestos.

Otros elementos a considerar son la forma aproximada del expediente agrario con relación al predio en saneamiento y sus colindancias<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria, Estandarización de Criterios (2015).



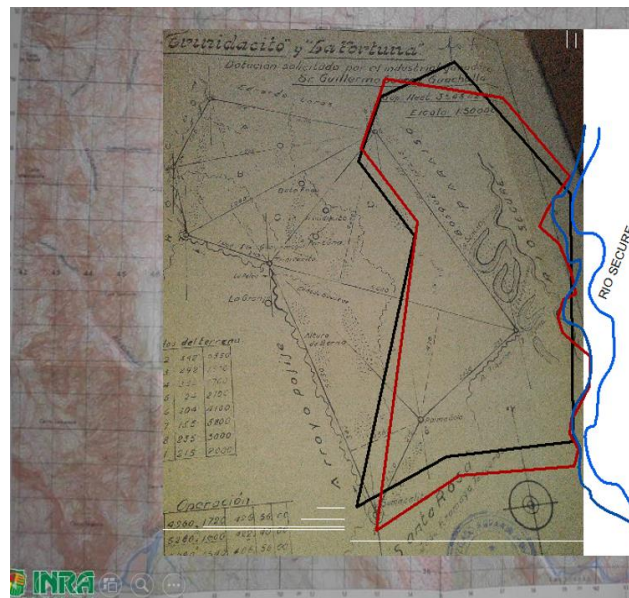


Figura N° 12: Relevamiento Referencial  
Fuente: Estandarización de criterios INRA

En el informe de relevamiento no se debe considerar el porcentaje de sobreposición, pero se concluirá que el expediente agrario corresponde al predio en saneamiento.

### 6.21.3. Relevamiento inubicable.

Es uno de los inconvenientes con los que se tropieza en un relevamiento, hace referencia a expedientes que no pueden ser ubicados, por varios motivos: no cursa plano del expediente o que no se cuente con el expediente físicamente en la Unidad de Archivos ( por lo que se deberá realizar el trámite de reposición en sus piezas principales que serían: Auto de vista, Sentencia y Resolución Suprema), en el expediente agrario ni en la mapoteca del INRA, existe plano en el expediente sin datos técnicos para su respectiva ubicación.

Revisados los actuados del expediente agrario, no encontrándose datos técnicos para su ubicación se concluirá que el predio del expediente es INUBICABLE

En conclusiones, A fin de dar uniformidad de criterios y entendiéndose de que cada expediente agrario tiene su particularidad, en base a los tres casos de relevamiento de expedientes agrarios (preciso, referencial e inubicable), se realiza el análisis y verificación del expediente N° 88536 de la siguiente forma<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria, Estandarización de Criterios (2015).

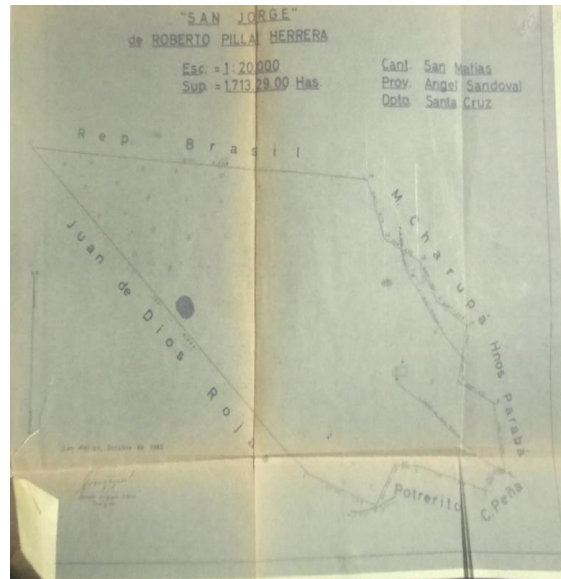


Figura Nº 13: Relevamiento Inubicable  
Fuente: Estandarización de criterios INRA

## 6.22. PERCEPCIÓN REMOTA O TELEDETECCIÓN.

Es “la ciencia y la tecnología por la cual se pueden identificar las características de los objetos de interés, medir o analizar las características sin contacto directo” (JARS, 1993).

En sentido amplio, la teledetección no engloba solo los procesos que permiten obtener una imagen, sino también su posterior tratamiento, en el contexto de una determinada aplicación<sup>24</sup>.

### 6.22.1. Componentes de un sistema de Teledetección

Un sistema de teledetección incluye los siguientes elementos:

- **Fuente de Energía:** Es originado de la radiación electromagnética que el sensor va a captar. Puede tratarse de una fuente pasiva como la luz solar o activa cuando es emitida por el sensor que luego capta el reflejo (como el radar).
- **Cubierta terrestre:** Son los rasgos naturales o realizados por el hombre (vegetación, suelo, rocas, construcción, etc.) que refleja la señal hacia el sensor.
- **Sistema sensor:** Compuesto por el sensor propiamente dicho (cámaras, radar, etc.) y la plataforma que lo alberga (satélite, avión, globo). Tiene la misión de

---

<sup>24</sup> Chuvieco, E. (2002). Teledetección Ambiental La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Digital Reasons.

captar la energía proveniente de la cubierta terrestre y almacenarla o enviarla directamente al sistema de recepción.

- **Sistema de recepción-comercialización:** Es el que recibe la información del sistema sensor, la guarda en formato apropiado y la distribuye a los usuarios.
- **Interprete:** quien convierte los datos en información temática de interés (agricultura, forestal, geografía, catastro, medio ambiente, militar, etc.) ya sea mediante procedimientos y técnicas visuales o digitales.
- **Usuario final:** Es el beneficiario del documento fruto de la interpretación, así como de decidir sobre las consecuencias que de él deriven.

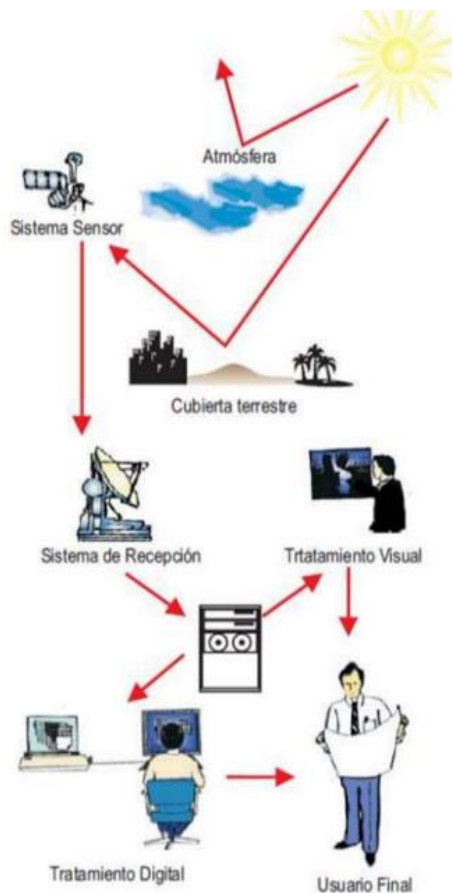


Figura Nº 14: Los componentes de un sistema de Teledetección  
Fuente: (CHUVIECO, 1996).

### **6.23. SENSORES REMOTOS.**

Son los que nos permiten capturar información de los objetos sin tener contacto con ellos. Los mismos que proporcionan información confiable sobre superficies extensas con alta precisión y costos razonables.

Una de las formas de clasificarlos es el procedimiento de recibir energía procedente de distintas cubiertas los cuales son: Pasivos son los que se limitan a recibir la energía proveniente de foco exterior a ellos y Activos son cuando son capaces de emitir su propio haz de energía<sup>25</sup>

### **6.24. RESOLUCIONES DE UN SENSOR**

Los sensores presentan varios tipos de resolución, de acuerdo con algunos autores, se puede definir este término como la habilidad para discriminar información de detalle<sup>26</sup>.

#### **6.24.1. Resolución Espacial**

Se refiere al objeto más pequeño que puede ser distinguido sobre la imagen de satélite. El objeto es la misma separación a la cual los objetos aparecen distintos y separados en la fotografía. Se miden en unidades de longitud (metros sobre el terreno), y depende de la longitud focal de la cámara y de la altura sobre la superficie. Esta distancia corresponde al tamaño de la mínima unidad de información incluida en la imagen, que se denomina pixel.

#### **6.24.2. Resolución Espectral**

Indica el número y anchura de las bandas espectrales que puede discriminar el sensor. Entre los sensores espaciales la menor resolución espacial corresponde al radar y a los sistemas fotográficos; por el contrario, los sensores óptico-electrónicos ofrecen un amplio rango de bandas.

---

<sup>25</sup>Chuvieco, E. (2002). Teledetección Ambiental La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial

### **6.24.3. Resolución Radiométrica**

Se refiere a la capacidad para detectar variaciones en la radiansa espectral que recibe, en el caso de los sistemas óptico-electrónicos, la imagen habitualmente se presenta en formato digital. El número de valores digitales de la imagen se identifican con la resolución radiométrica del sensor.

## **6.25. IMÁGENES SATELITALES.**

Las imágenes obtenidas por los satélites de teledetección ofrecen una perspectiva única de la Tierra, sus recursos y el impacto que sobre ella ejercen los seres humanos. La teledetección por satélite ha demostrado ser una fuente rentable de valiosa información para numerosas aplicaciones, entre las que cabe citar la planificación urbana, vigilancia del medioambiente, gestión de cultivos, prospección petrolífera, exploración minera, desarrollo de mercados, localización de bienes raíces y muchas otras. Ofrecen una visión global de objetos y detalles de la superficie terrestre y facilitan la comprensión de las relaciones entre ellos que pueden no verse claramente cuando se observan a simple vista. El carácter "remote" de la teledetección proporciona una visión parcial del globo desde un lugar específico. Las imágenes de satélite muestran, literalmente, mucho más de lo que el ojo humano puede observar (SRGIS, 2005).

### **6.25.1. Imágenes Pancromáticas.**

Se captan mediante un sensor digital que mide la reflectancia de energía en una amplia parte del espectro electromagnético (con frecuencia tales porciones del espectro reciben el nombre de bandas). Para los sensores pancromáticos más modernos, esta única banda suele abarcar la parte visible y de infrarrojo cercano del espectro. Los datos pancromáticos se representan por medio de imágenes blanco y negro (Eastman, 1999)

### **6.25.2. Imágenes Multiespectrales.**

Se captan mediante un sensor digital que mide la reflectancia en muchas bandas. Por ejemplo, un conjunto de detectores puede medir energía roja reflejada dentro de la parte visible del espectro mientras que otro conjunto mide la energía del infrarrojo cercano. Estos distintos valores de reflectancia se combinan para crear imágenes de color (Eastman, 1999).

## 6.26. PLATAFORMAS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL.

### 6.26.1. Programa Landsat LDCM

El programa Landsat inicio desde 1972, con la idea de utilizar datos de satélite para la vigilancia terrestre, la cartografía o la exploración. En la actualidad el programa se encuentra en su octava versión denominada “Landsat Data Continuity Mision” (LDCM).

Las imágenes Landsat 8 obtenidas por el sensor (OLI) y (TIRS) constan de nueve bandas espectrales con una resolución espacial de 30 metros para las bandas de 1 a 7 y 9. Una banda nueva (1) (azul-profundo) es útil para estudios costeros y aerosoles. La nueva banda (9) es útil para la detección de cirrus. La resolución para la banda 8 (pancromática) es de 15 metros. Dos bandas térmicas 10 y 11 son útiles para proporcionar temperaturas más precisas de la superficie y se toman a 100 metros de resolución. El tamaño aproximado de la escena es de 170 km de norte-sur por 183 kilómetros de este a oeste 106 km por 114 km<sup>27</sup>.

LANDSAT 8 LDCM		
BANDA	ANCHO ( $\mu\text{m}$ )	RESOLUCION (m)
Band 1 Coastal (Costero / Aerosol)	0.43 – 0.45	30
Band 2 Blue (Azul)	0.45 – 0.51	30
Band 3 Green (Amarillo)	0.53 – 0.59	30
Band 4 Red (Rojo)	0.64 – 0.67	30
Band 5 NIR (Infrarrojo cercano)	0.85 – 0.88	30
Band 6 SWIR1 (Infrarrojo de onda corta)	1.57 – 1.65	30
Band 7 SWIR2 (Infrarrojo de onda corta)	2.11 – 2.29	30
Band 8 Pan (Pancromático)	0.50 – 0.68	15
Band 9 Cirrus (Nubes)	1.36 – 1.38	30
Band 10 TIRS1 (Infrarrojo termal o de onda larga)	10.6 – 11.19	100
Band 11 TIRS2 (Infrarrojo termal o de onda larga)	11.5 – 12.51	100

Tabla Nº 9: Distribución de las bandas en OLI y TIRS  
Fuente: USGS. GOV

---

<sup>27</sup> <https://www.usgs.gov/>

## **6.27. CORRECCIÓN DE IMÁGENES SATELITALES.**

Cualquier imagen adquirida por un sensor remoto, ya sea aéreo o espacial, presenta una serie de alteraciones radiométricas y geométricas debidas a muy variados factores. Esto explica que la imagen finalmente detectada no coincida con el tono- posición- forma -tamaño de los objetos que incluye<sup>28</sup>.

### **6.27.1. Corrección Geométrica**

Es el procedimiento mediante el cual se dota de validez cartográfica a una imagen digital, corrigiendo geoméricamente la posición de las celdas y atribuyéndole coordenadas en un sistema de referencia es decir se realiza la georreferenciación de la misma<sup>29</sup>.

### **6.27.2. Corrección Radiométrica**

Se entiende por Corrección Radiométrica cualquier proceso que se utiliza para producir información espacial como ser: Mapas de suelos, mapas catastrales, mapas de uso de la tierra, etc<sup>30</sup>.

### **6.27.3. Corrección Atmosférica**

La corrección radiométrica trata de corregir problemas mecánicos en el sensor que generan valores erróneos en píxeles concretos y la corrección geométrica ubica los pixeles en el espacio geográfico corrigiendo las posibles distorsiones. Por su parte la corrección atmosférica trata de evaluar y eliminar las distorsiones que la atmósfera introduce en los valores de radiancia que llegan al sensor desde la superficie terrestre Interpretación de Imágenes

---

<sup>28</sup> Bernstein, 1978; Mather, 1987

<sup>29</sup> Pinilla, C. 1995. Elementos de Teledetección. Rama, Madrid.

<sup>30</sup> Bakker, Wim H. Lucas L. F. Jansen, et al. 2001. Principles of Remote Sensing. ITC. The Netherlands.

#### **6.27.4. Interpretación Visual de Imágenes**

Se basa en la habilidad humana de relacionar colores y patrones en una imagen de características del mundo real. Muy a menudo el resultado de la interpretación es hecho a través de la digitalización de la geometría y los datos temáticos de objetos relevantes (mapeo). Esta se utiliza para producir información espacial como ser: Mapas de suelos, mapas catastrales, mapas de uso de la tierra, etc.

#### **6.27.5. Interpretación Digital de Imágenes**

Es el proceso de clasificación digital de imágenes el operador instruye a la computadora que realice una interpretación de acuerdo a ciertas condiciones predefinidas. Esta técnica forma parte de la interpretación digital de imágenes<sup>31</sup>.

Tradicionalmente se han dividido los métodos de clasificación en dos grupos: supervisado y no supervisado, de acuerdo a la forma en que son obtenidas las estadísticas de entrenamiento. El método supervisado parte de un conocimiento previo del terreno, a partir del cual se seleccionan las muestras para cada una de las categorías. Por su parte el método no supervisado procede a una búsqueda automática de grupos de valores homogéneos dentro de la imagen<sup>32</sup>.

#### **6.28. Sistemas de Información Geográfica**

Es un conjunto de “hardware”, “Software”, datos geográficos y personal capacitado, organizados para capturar, almacenar, consultar, analizar y presentar todo tipo de información que pueda tener una referencia geográfica. Un SIG es una base de datos espacial que nos permite almacenar la información espacial de manera eficiente, simplificando su actualización y acceso directo al usuario.

---

<sup>31</sup> Bakker, Wim H. Lucas L. F. Jansen, et al. 2001. Principles of Remote Sensing. ITC. The Netherlands.

<sup>32</sup> Chuvieco, E. (2002). Teledetección Ambiental La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Digital Reasons.



### **6.28.1. Formato de Almacenamiento de Datos Espaciales**

El objeto con el que se trabaja puede ser de dos tipos de formatos: (1) raster archivo imagen son fotografías, imágenes de satélite o información digital de un mapa y (2) vectorial son coberturas que pueden ser creadas a partir de fuentes de información espacial existente donde se puede añadir elementos.

### **6.28.2. ArcGIS**

Es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es utilizada por personas de todo el mundo para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. ArcGIS permite publicar la información geográfica para que esté accesible para cualquier usuario. El sistema está disponible en cualquier lugar a través de navegadores Web, dispositivos móviles como smartphones y equipos de escritorio<sup>33</sup>.

### **6.28.3. Erdas Imagine.**

El ERDAS Imagine es una herramienta poderosa usada principalmente para el procesamiento de imágenes de satélite y fotografías aéreas, también tiene una capacidad de procesamiento raster y vectorial con lenguaje de modelado gráfico.

Con ERDAS IMAGINE, puedes visualizar los resultados en 2D, 3D y crear videos y composiciones de mapa<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> <https://www.arcgis.com>

<sup>34</sup> <https://geoinnova.org>

## **VII. DESARROLLO DE TRABAJO.**

### **7.1. INTRODUCCIÓN.**

Las comunidades Juventud Luis Espinal Tomas, Frías, 29 de septiembre y representantes de la Federación Sindical de comunidades Interculturales Productores Agropecuarios Santa Cruz presentaron oposición al Saneamiento del predio PALMARITO SOGIMA, solicitaron la dotación del área, que al no ser tierra fiscal declarada no dio curso a dichas peticiones. Las comunidades denunciaron que los beneficiarios del predio serían súbditos extranjeros de nacionalidad brasileña; sin embargo, conforme a los datos de la carpeta de saneamiento, el predio se encuentra registrado a nombre de Personas Jurídicas constituidas en territorio nacional cuyos actuales accionistas cuentan con nacionalidad boliviana.

Ante las constantes denuncias por FRAUDE DE FRACCIONAMIENTO y FRAUDES DE POSESION en que habrían incurrido por parte de los actuales detentadores del predio PALMARITO SOGIMA, siendo estos hechos contrarios al ordenamiento jurídico, en cumplimiento y a recomendación del Viceministerio de Tierras, solicita las carpetas del predio mencionado a efecto de realizar la correspondiente fiscalización, por lo que mediante nota INRA remite las carpetas del predio PALMARITO SOGIMA al Viceministerio de Tierras, para su investigación pertinente.

La metodología aplicada, se encuentra basada con el uso de sensores remotos y en el análisis de imágenes de satélite, utilizando imágenes LANDSAT TM-5 y LANDSAT 8 las mismas fueron descargadas de la página del Servicio Geológico de los Estados Unidos o USGS por sus siglas en inglés (United States Geological Survey)

Mismos que están establecidos por el Viceministerio de Tierras para el análisis técnico de los procesos agrarios y en las normas técnicas del saneamiento, del Instituto Nacional de Reforma Agraria.

### Diagrama de metodología de trabajo

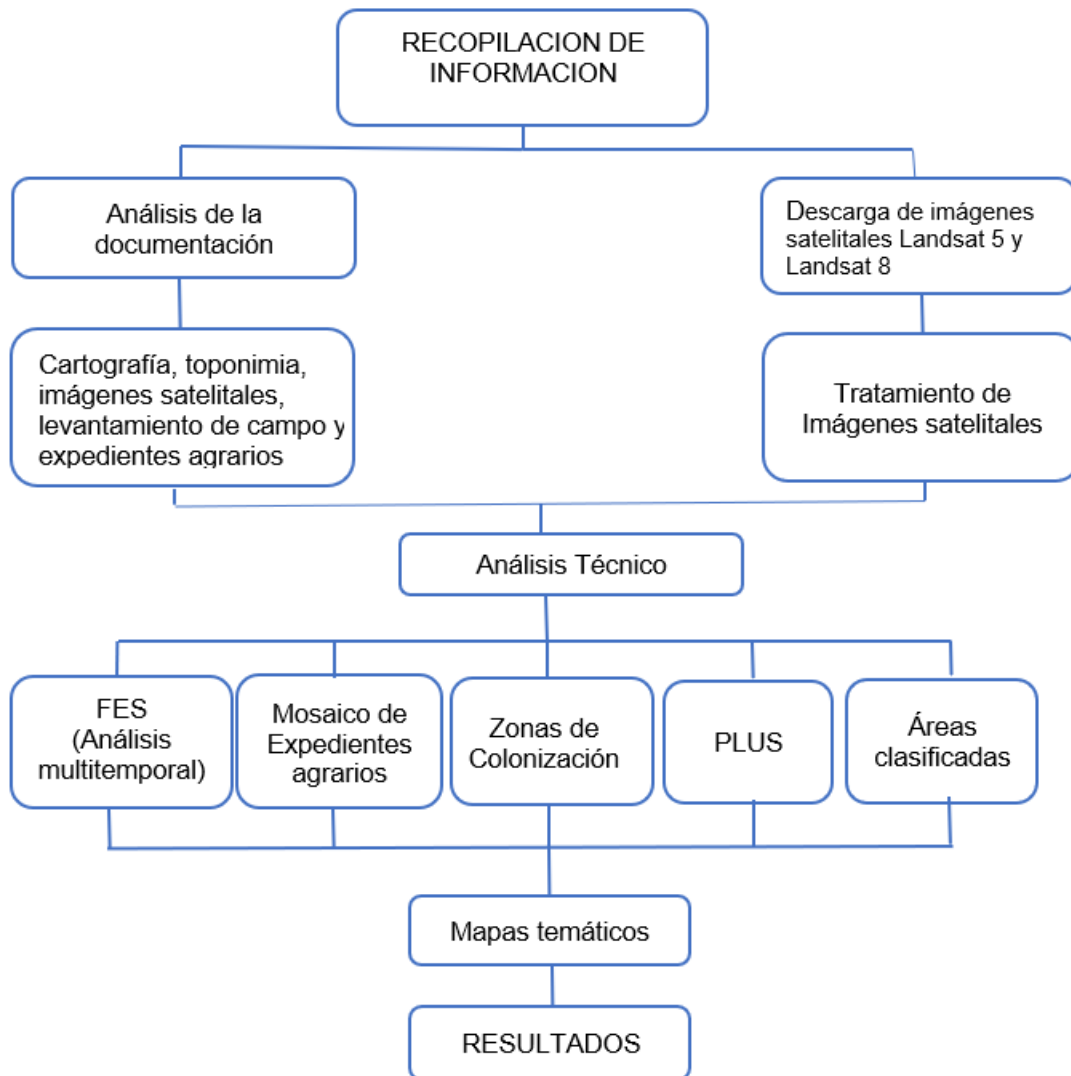


Figura Nº 15: Diagrama de metodología de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

## 7.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE CARPETAS DEL PREDIO.

Esta actividad se realizó mediante la supervisión y el acompañamiento del personal técnico de la unidad, consistió en la verificación de la aplicación correcta de la normativa agraria vigente, en las áreas de interés para verificar la correcta ejecución del saneamiento de la propiedad agraria, el relevamiento de información de todas las propiedades con antecedente en expedientes agrarios, titulados y en trámite (Ex – Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNRA) o Instituto Nacional de Colonización (INC) cursantes en el INRA, ubicados dentro o parcialmente del área de intervención (art. 292 del Reglamento de la Ley N° 3545).

Esta información se presentó en un mapa como mosaico referencial de predios con antecedente agrario, en sistema WGS-84 y proyección cartográfica UTM en la zona geográfica correspondiente.

Asimismo, se verifico la sobreposición del predio PALMARITO SOGIMA dentro o parcialmente sobre, áreas protegidas, áreas de uso forestal, Agrupaciones Sociales del Lugar (ASLs), Planes de uso del suelo (PLUS), concesiones de explotación de recursos naturales y otras áreas clasificadas de consideración, presentadas generalmente en forma de mapas (análogos o digitales) en sistemas variados y proyección Cónica Conforme de Lambert.

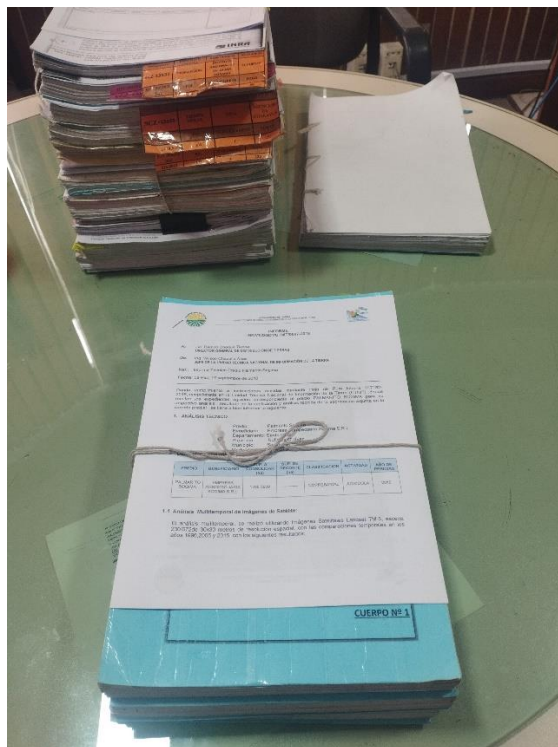


Figura N° 16: Carpeta de Saneamiento (Expediente Agrario)  
Fuente: elaboración propia

### **7.2.1. Revisión de Datos Técnicos.**

Se realizó la revisión de la carpeta predial del predio Palmarito Sogima ubicada en el Departamento de Santa Cruz provincia Andrés Ibáñez, tales como la ficha catastral, registro y croquis de mejoras; son los principales documentos de verificación de FES; por haber sido levantados en campo: por tanto, lo primero fue revisar estos documentos para tener un panorama general de la propiedad; sobre sus mejoras, clasificación y calificación.

Teniendo claro el objetivo del análisis Multitemporal, si es para la verificación de la posesión, identificación y cuantificación de mejoras, etc.; se extrajeron los siguientes datos:

- a. Clasificación de la Propiedad: Empresa.
- b. Calificación de la Propiedad: Agrícola.
- c. Fecha de Pericias de Campo
- d. Tipos de Mejora
- e. Superficies de mejoras identificadas en campo
- f. Coordenadas de mejoras.

### **7.3. VERIFICACION DE LA ANTIGÜEDAD DE LA POSESION**

El INRA realizo la verificación de la antigüedad de la posesión del sobre el predio denominado Palmarito Sogima de forma directa y se verifico el cumplimiento de la Función Económico Social, siendo este el principal medio de prueba y cualquier otra es complementaria.

El Viceministerio de Tierras mediante la Unidad Técnica Nacional de Información de la Tierra realizo la verificación de la antigüedad de posesión utilizando instrumentos complementarios de verificación como ser imágenes de satélite, fotografías aéreas y toda la información técnica y/o jurídica idónea que resulte útil, de acuerdo a las normas técnicas y jurídicas aprobadas por esta entidad. Estos instrumentos no sustituyen la verificación directa en campo.

En ese entendido, para realizar el control correspondiente y determinar si la antigüedad de la posesión, es anterior a la promulgación de la Ley N° 1715, reformulada por la Ley N° 3545, conforme al Reglamento Agrario, se verificará de la siguiente manera:

#### **7.3.1. Obtención de imágenes.**

En esta etapa se realizó una selección de las fechas de las imágenes a usarse definida por el objetivo de análisis (ver tabla N° 10); seleccionándose una fecha antigua, en caso de la verificación de la posesión, que en el caso de los poseedores debe ser anterior a la promulgación de la Ley 1715 del 18 de octubre de 1996. Para el seguimiento y cuantificación

de mejoras, corresponderán a fechas próximas a las pericias de campo y posteriores, con objeto de comparar esta información con lo obtenido de las fichas técnicas de la carpeta predial (Ficha Catastral, Registro de mejoras, croquis, etc.). para este propósito se realizó la descarga de imágenes LANDSAT de la página de internet USGS EarthExplore (ver figura N° 17), que comprenden las siguientes imágenes:

Path - Row	Fecha de Imagen		
	1996	2005	2015
230 - 072	29/07/1996	04/06/2005	23/01/2015

Tabla N° 10: Path Row  
 Fuente: Elaboración Propia

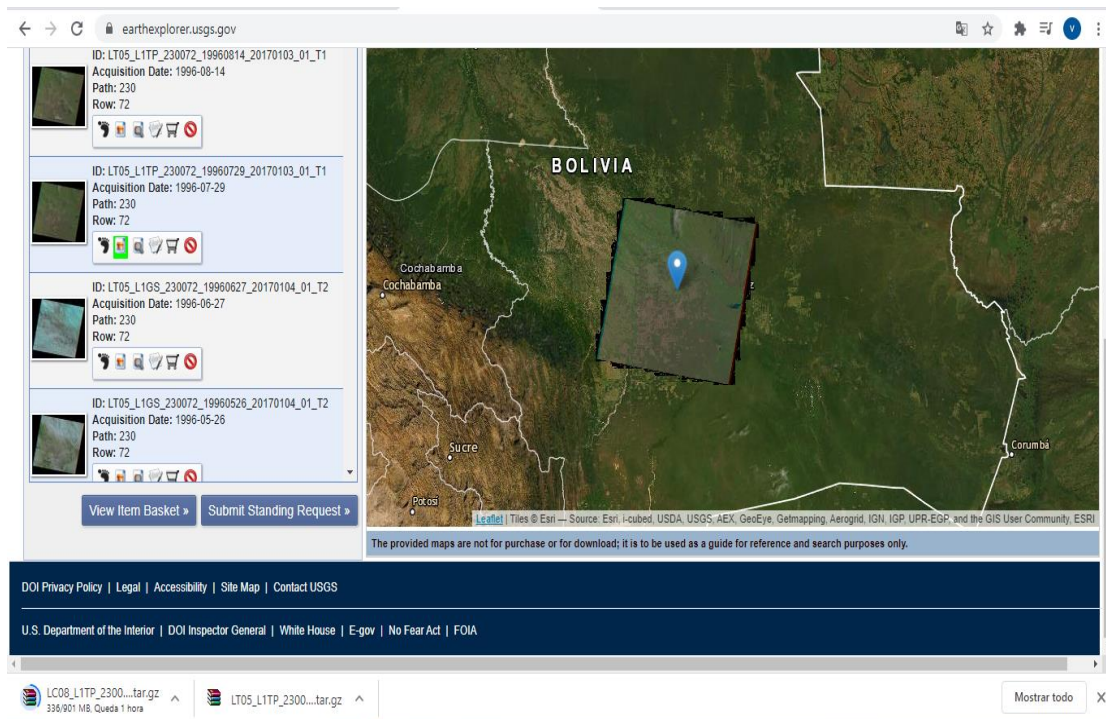


Figura N° 17: Descarga de imagen Satelital  
 Fuente: USGS EarthExplore

### 7.3.2. Análisis Multitemporal de Imágenes de Satélite.

Esta actividad se realizó utilizando imágenes satelitales de mediana resolución espacial (Landsat 5 TM y Landsat 8) tomadas antes de la promulgación de la Ley N° 1715 del 18 de octubre del 1996, imágenes del periodo intermedio, e imágenes del periodo actual, que

permitan realizar un análisis multitemporal, con los cuales se proceda a identificar presuntas tierras fiscales, la existencia de actividad antrópica y la antigüedad de la posesión del predio, las mismas dependen de las características de la imagen satelital; pero también del tipo de propiedad y las superficies de las mejoras declaradas y/o existentes en las propiedades. El Nivel de detalle al que se logra alcanzar este dado por el tipo de resolución espacial de la imagen.

Se realizó la interpretación y clasificación de imágenes satelitales LANDSAT TM-5, escena 230/072 de 30 x 30 metros de resolución espacial y LANDSAT 8, se utilizó el software Erdas Imagine 2014 y Arc Gis 10.6, el uso de imágenes y Google Earth, con las comparaciones temporales en los años 1996,2005 y 2015 se obtuvo los siguientes resultados (ver figura N° 20,23 y 25).

### 7.3.2.1. Imagen satelital de 1996

Para el análisis Multitemporal de Imágenes de Satélite, se ha considerado las imágenes de satélite LANDSAT TM-5 (Resolución Espacial de 30x30 metros) del año 1996, realizando combinaciones de bandas RGB (5,4,3) y posteriormente se procedió a la digitalización (polígono) de la actividad antrópica mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas, para su respectivo cálculo de la superficie en hectáreas (ha), usando la herramienta editora de ArcGIS 10.6. (ver figura N°19)

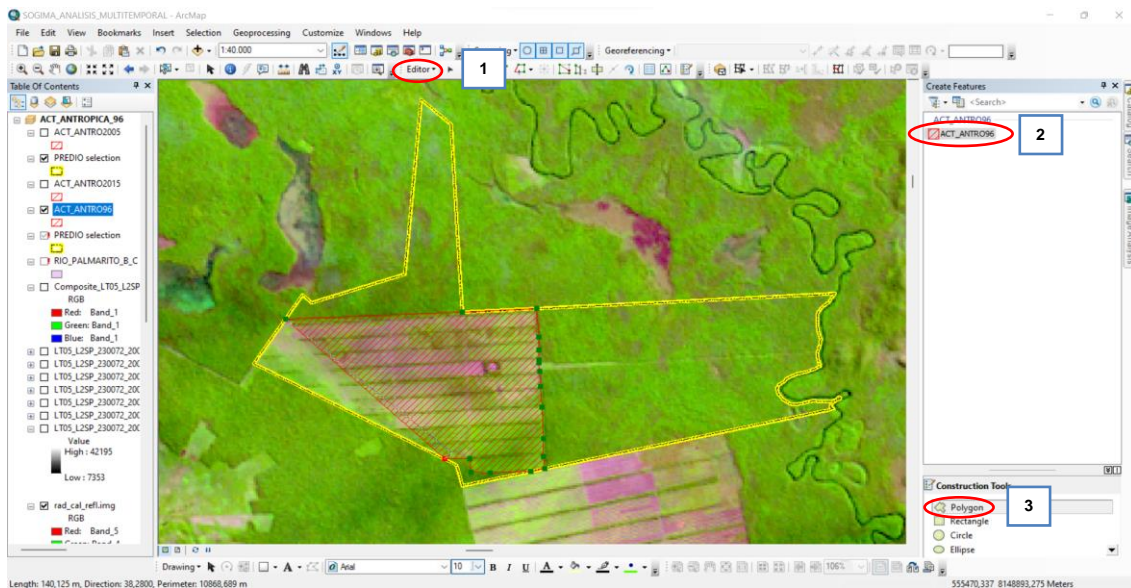


Figura N° 18: Cuantificación de la actividad antrópica 1996.  
Fuente: Elaboración propia



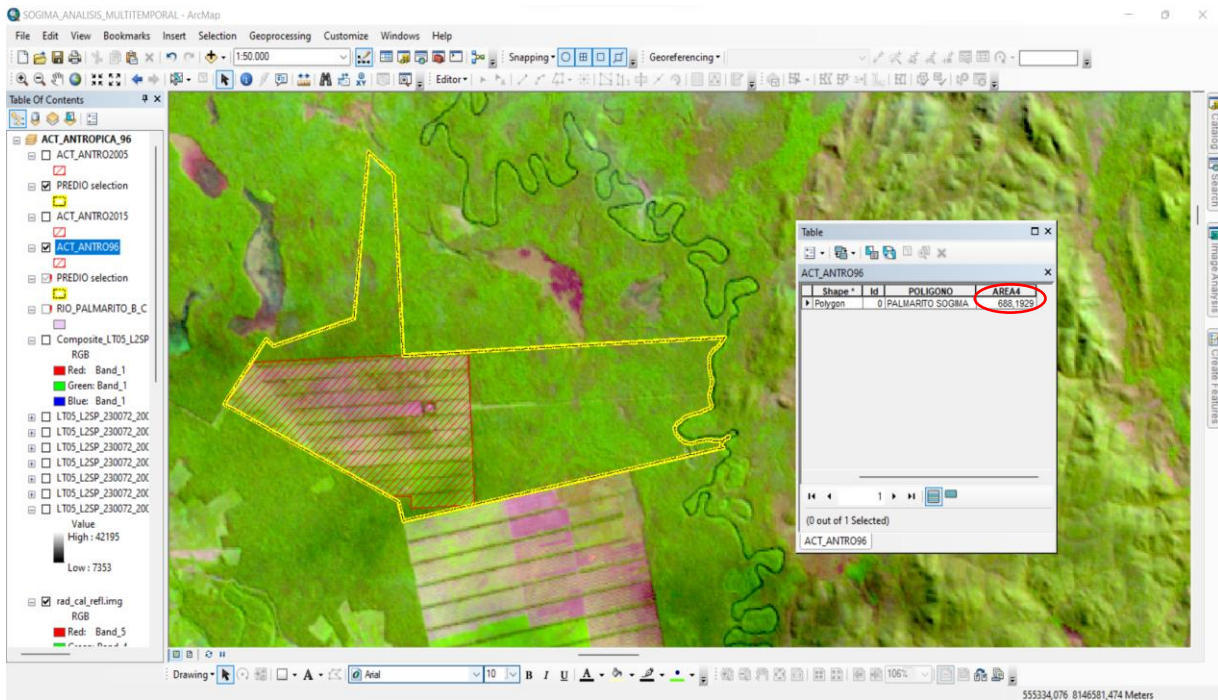


Figura Nº 19: Cuantificación de actividad antrópica 1996  
Fuente: Elaboración propia

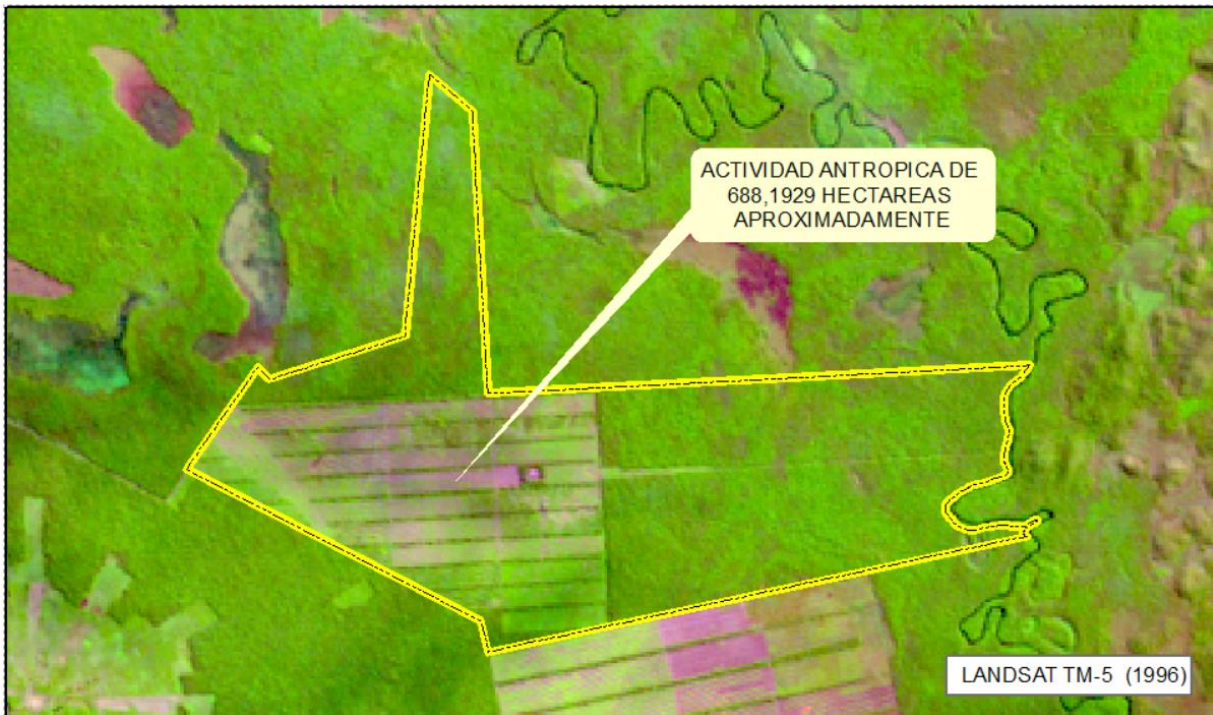


Figura Nº 20: Actividad Antrópica 1996  
Fuente: Elaboración Propia.



En la imagen satelital del año 1996, con el tipo de resolución espacial de la imagen se observó que, si existió superficies con actividad antrópica, mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas.

Conforme a lo verificado mediante la interpretación visual de imágenes de satélite dentro del área de estudio, mediante el análisis multitemporal, en la escena de las Imágenes Landsat 5TM del año 1996, se identificó que existe actividad antrópica al interior de la propiedad Palmarito Sogima en una superficie de 688.1929 hectáreas aproximadamente, por lo que se pudo evidenciar que existió posesión, anterior a la promulgación de la ley N° 1715, también se debe considerar que la calidad de las imágenes satelitales Landsat, dificulto apreciar a simple vista la actividad antrópica de áreas o superficies pequeñas.

### 7.3.2.2. Imagen satelital de 2005.

Para el análisis Multitemporal de Imágenes de Satélite, se ha considerado las imágenes de satélite LANDSAT TM-5 (Resolución Espacial de 30x30 metros) del año 2005, realizando combinaciones de bandas RGB (5,4,3) y posteriormente se procedió a la digitalización (polígono) de la actividad antrópica mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas, para su respectivo cálculo de la superficie en hectáreas (ha), usando la herramienta editora de ArcGIS 10.6. (ver figura N° 22)

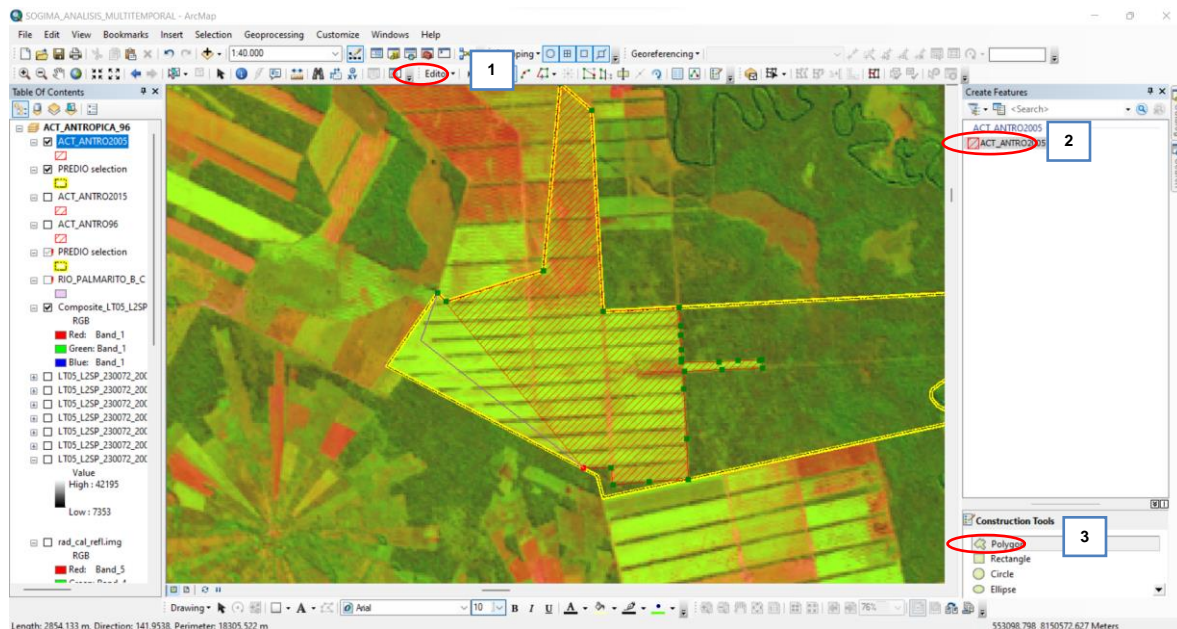


Figura N° 21: Cuantificación de Actividad Antrópica 2005  
Fuente: Elaboración Propia.

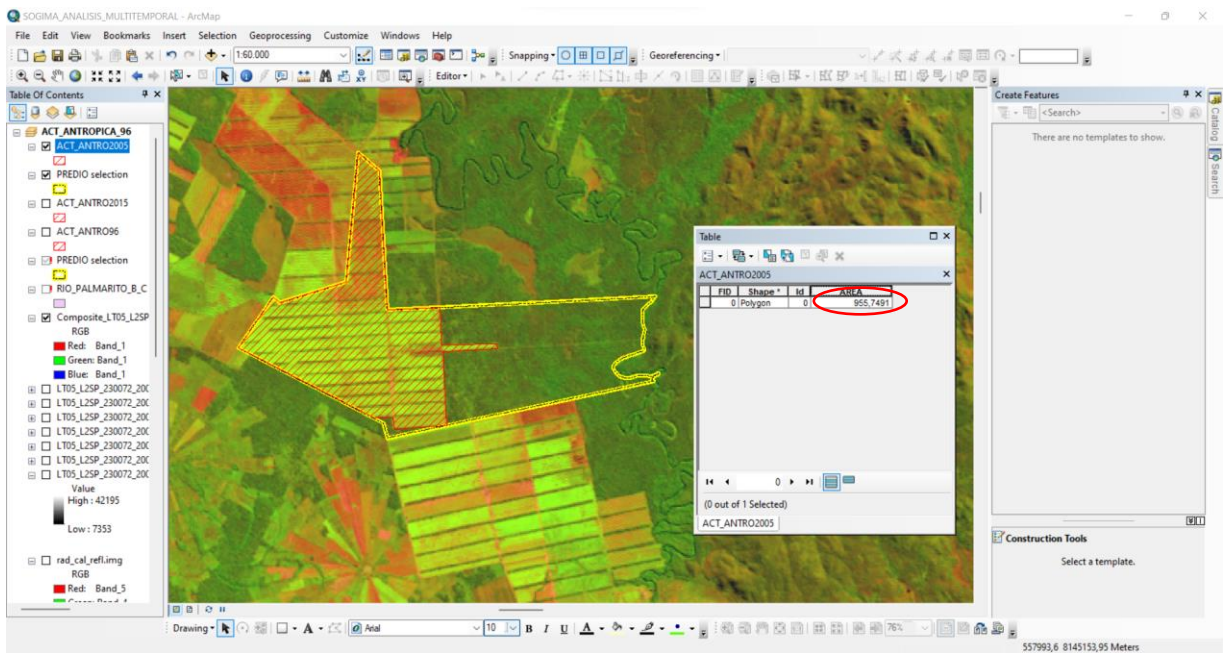


Figura Nº 22: Cuantificación Actividad Antrópica 2005  
Fuente: Elaboración Propia.

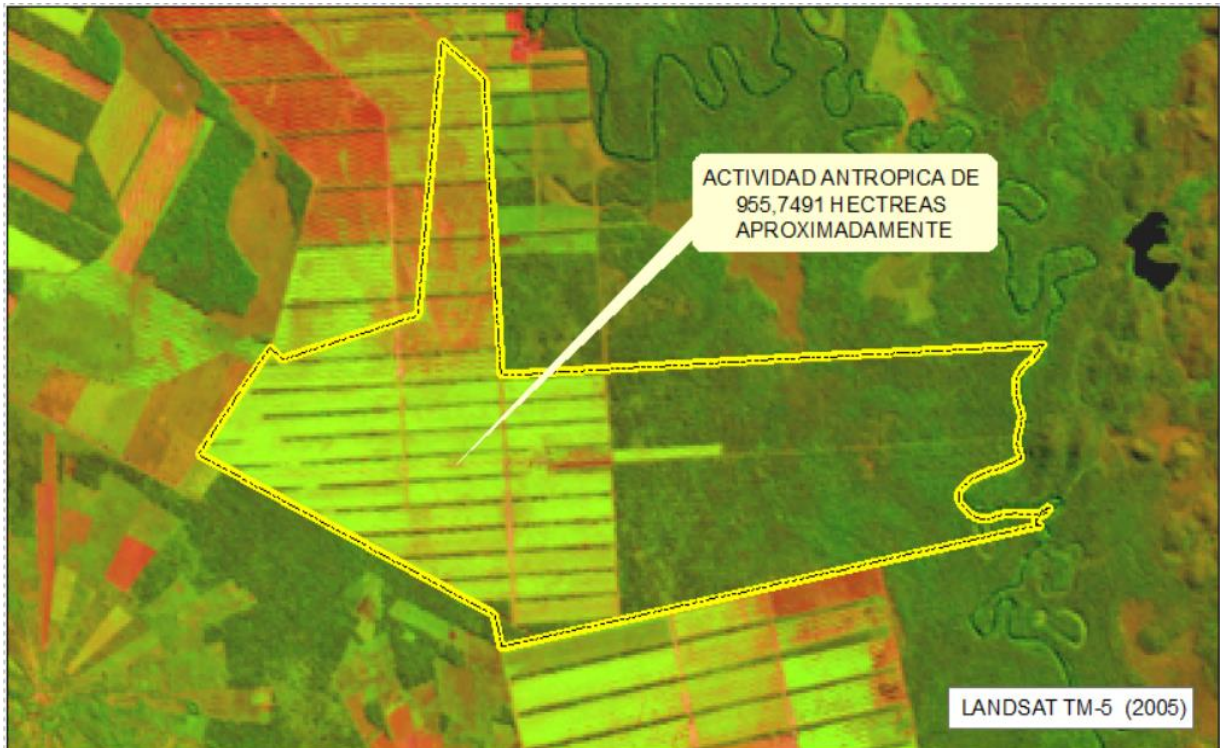


Figura Nº 23: Actividad Antrópica 2005  
Fuente: Elaboración Propia.

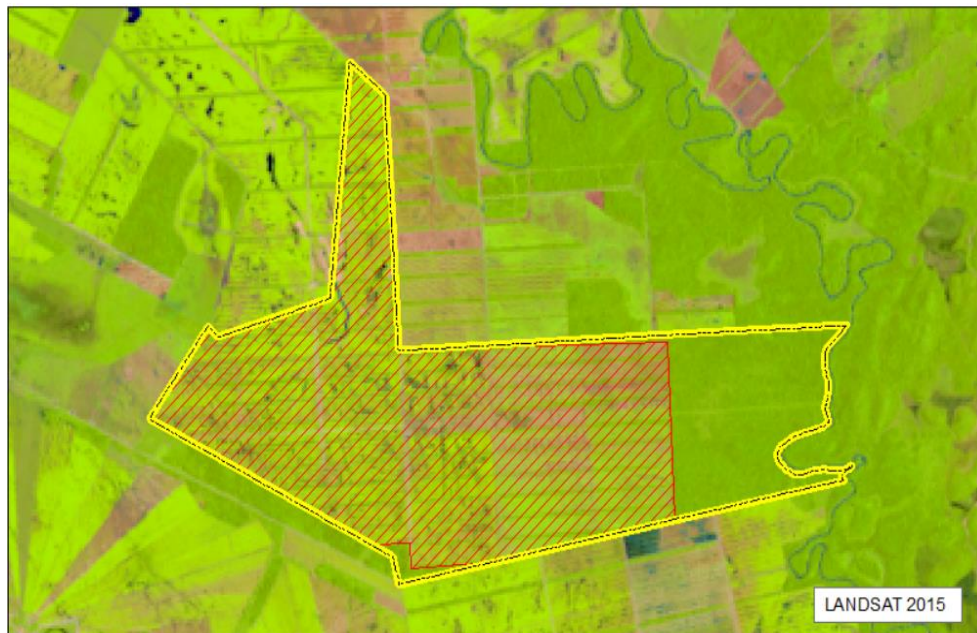


En la imagen satelital del año 2005, con el tipo de resolución espacial de la imagen se observó que, si existió superficies con actividad antrópica, mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas.

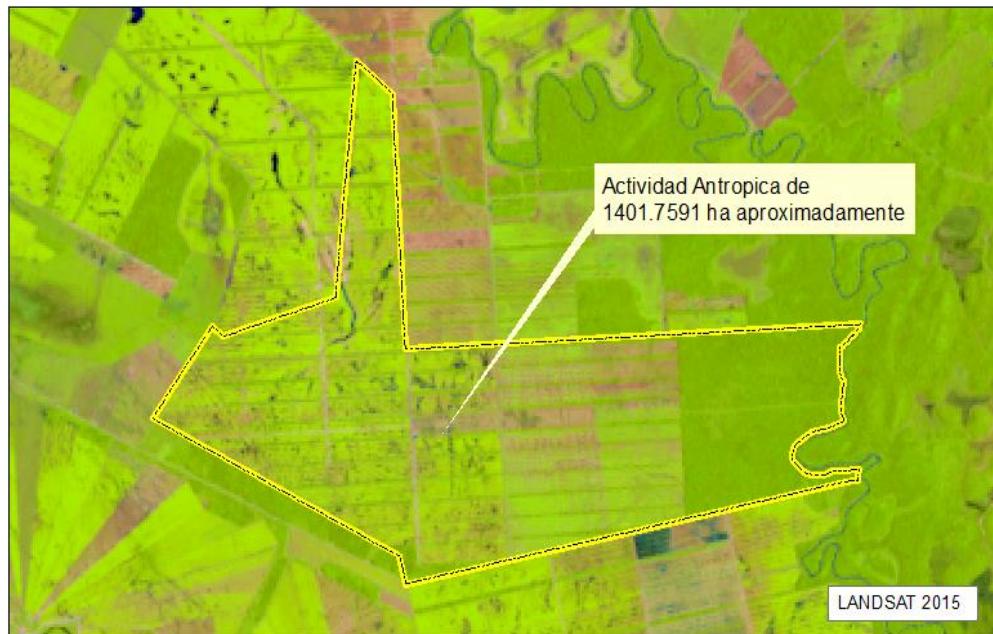
Conforme lo verificado mediante la interpretación visual de imágenes de satélite dentro el área de estudio, mediante el análisis multitemporal, en la escena de las Imágenes Landsat 5TM del año 2005, se identificó que al interior de la propiedad Palmarito Sogima existió actividad antrópica en una superficie de 955.7491 hectáreas aproximadamente la misma viene aumentando progresivamente con los años, también se consideró que la calidad de las imágenes satelitales Landsat, dificulta apreciar a simple vista la actividad antrópica de áreas o superficies pequeñas (ver figura N° 23).

### 7.3.2.3. Imagen satelital de 2015.

Para el análisis Multitemporal de Imágenes de Satélite, se ha considerado las imágenes de satélite LANDSAT 8 del año 2015, realizando combinaciones de bandas RGB (6,5,4) para la imagen de 2015 (año de precias de campo) y posteriormente se procedió a la digitalización (polígono) de la actividad antrópica mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas para su respectivo cálculo de la superficie en hectáreas (ha), usando la herramienta editor de ArcGIS 10.6. (ver figura N° 24)



*Figura N° 24: Cuantificación de actividad antrópica 2015  
Fuente: Elaboración propia.*



*Figura N° 25: Actividad Antrópica 2015  
Fuente: Elaboración Propia*

En la imagen satelital del año 2015, con el tipo de resolución espacial de la imagen se observa que existe superficies con actividad antrópica, mostradas en tonos claros, brillantes y con formas geométricas. (ver figura N° 24)

Conforme lo verificado mediante la interpretación visual de imágenes de satélite, dentro del área de estudio, mediante el análisis multitemporal, en la escena de las Imágenes Landsat 8 del año 2015, se identifica que existe actividad antrópica al interior de la propiedad Palmarito Sogima en una superficie de 1401.7591 hectáreas aproximadamente (ver figura N° 25).

#### **7.4. Elaboración de Mosaico de Expedientes agrarios.**

Esta actividad se realizó con el propósito de establecer si existe sobreposición del área del predio mensurado en el proceso de saneamiento sobre el área establecida en el expediente agrario realizado ante el CNRA o el INC, determinando la ubicación geográfica de la superficie de los expedientes agrarios presentados por el propietario del predio en proceso de saneamiento, se tomó una fotografía o escaneado del plano del expediente agrario otorgado por el Consejo Nacional de Reforma Agraria o el Instituto Nacional de Colonización y posteriormente su digitalización y georreferenciado con el software de Arcgis o Erdas Imagine tomando en cuenta los datos cartográficos y toponimia referencias geográficas que son

identificadas sobre la Cartografía Base del Instituto Geográfico Militar (IGM), debido a que los expedientes no se encuentran georreferenciados, así mismo la cuantificación de la sobreposición que existe del predio a los expedientes agrarios, cuantificados en hectáreas (ha) y porcentaje (%) y finalmente la elaboración y diseño del Mapa Temático.

➤ **Expediente Agrario N° 19317 Palmarito.**

Se tomó una fotografía del Expediente Agrario N° 19317 denominado Palmarito con una superficie de 11992.5000 ha, ubicado en el cantón Saturnino Saucedo del departamento de Santa Cruz.

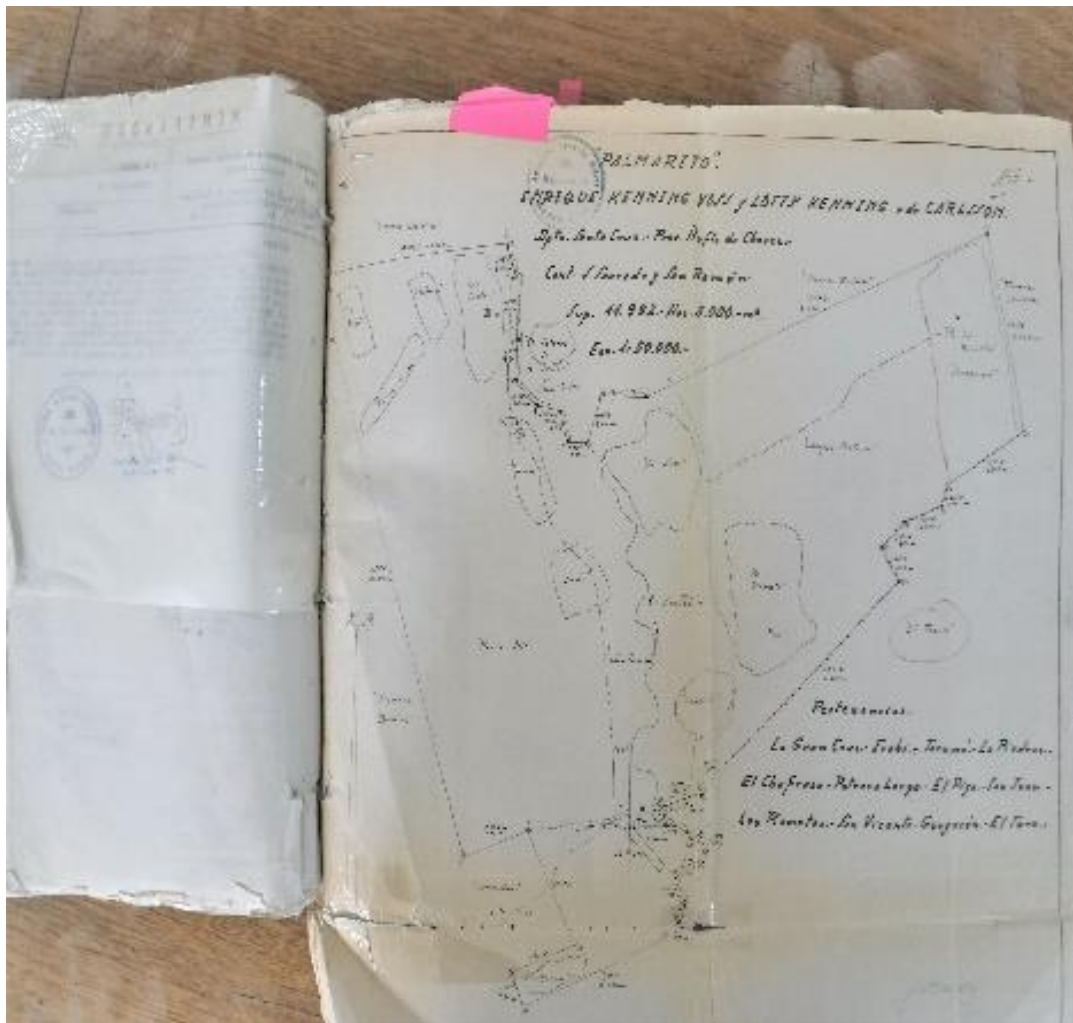


Figura N° 26: Fotografía de los Expedientes Agrarios  
Fuente: fotografías propias





Se uso la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6 , para la digitalización del polígono del expediente agrario Palmarito con una superficie de 11992.5000 ha.



Figura Nº 27: Fotografía de los Expedientes Agrarios  
Fuente: fotografías propias

Digitalizado el polígono, esta no tiene la superficie que figura en el expediente agrario, con el icono de escale  de la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6, se realizó la asignación de la superficie que figura en el Expediente Agrario que es de 11992.5000 hectáreas.

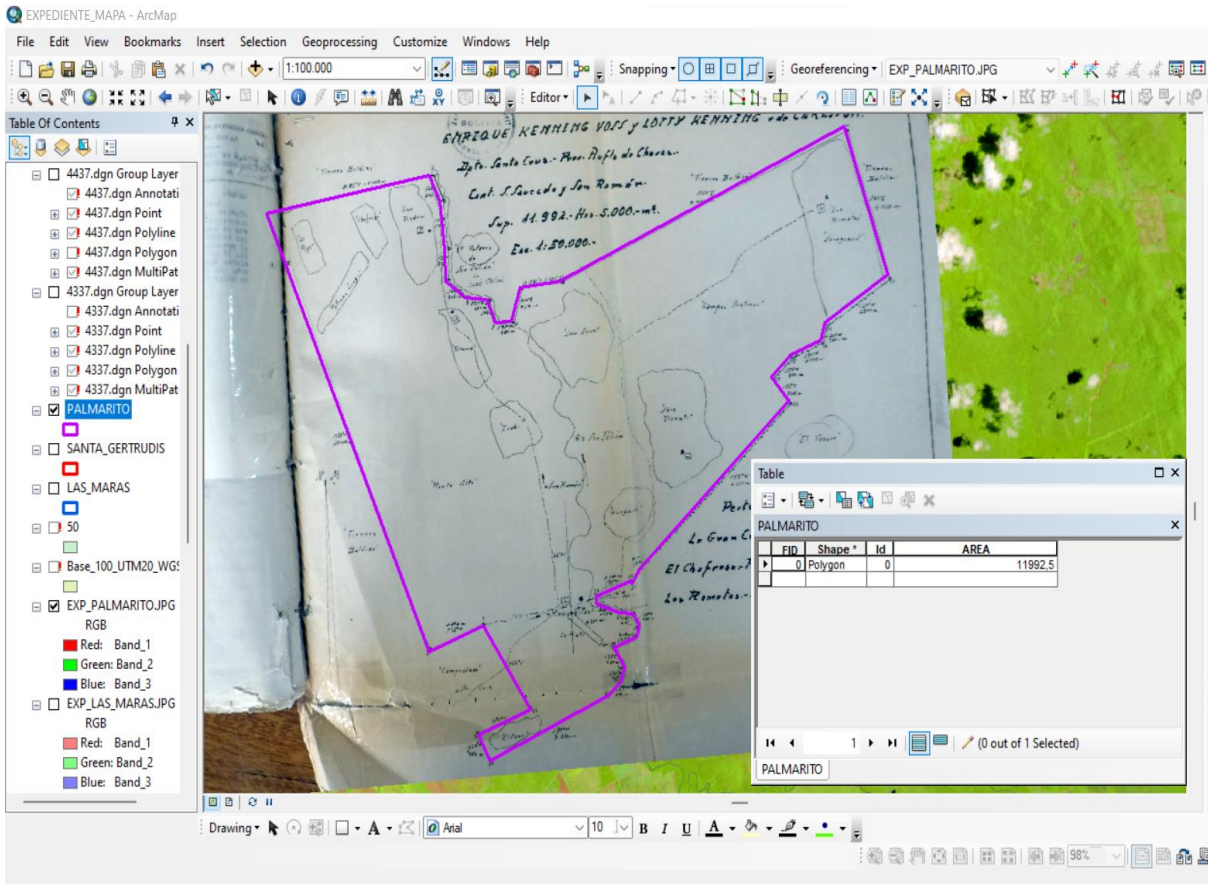


Figura Nº 28: Análisis del Expediente Agrario Palmarito  
 Fuente: Elaboración Propia

Una vez digitalizado el polígono del expediente con la superficie correcta se realizó la georreferenciación, tomando en cuenta los datos cartográficos y toponimia referencias geográficas que son identificadas sobre la Cartografía Base del Instituto Geográfico Militar (IGM), debido a que los expedientes no se encuentran georreferenciados.

VERIFICACION EXPTE.	DOCUMENTO VERIFICACION	DE	DESCRIPCION TECNICA DE PROCEDIMIENTO
	PLANO CNRA 25 de febrero de 1975  Ubicación Geográfica. Depto.: Santa Cruz Provincia: Ñufla de Chévez.  Cantón: Saturnino Saucedo Y San Ramon.		- Para la ubicación geográfica del antecedente agrario, se recurrió a las referencias técnicas que proporciona el plano de la propiedad e informe pericial cursante en el expediente agrario 19317 "Palmarito" teniendo como referencias principales los siguientes elementos:

<p>EXP N° 19317 (PALMARITO)</p>	<p>Colindancias. (según plano de expediente)</p> <p><b>Norte:</b> Rio San Julián, Tierras Baldías el Potrero de San Julián.  <b>Sur:</b> Tierras Baldías.  <b>Este:</b> Propiedad el Tesoro y Tierras Baldías.  <b>Oeste:</b> Tierras Baldías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El plano del expediente hace referencia a las estancias Taruma, Irubi, Guayacani, san Vicente, los cuales fueron identificados en la cartografía del IGM hoja 4437 a escala 1:100000.</li> <li>- se pudo constatar en la cartografía y el plano del expediente La pista de aterrizaje que se identifica en la parte sur de la propiedad del expediente.</li> <li>- Asimismo se verifico la toponimia del rio San Julián, de los caminos vecinales y ubicación aproximada de las estancias todos ellos identificados en el plano del expediente, los mismos que fueron constatados con la cartografía del IGM.</li> </ul>
-------------------------------------	--	---

Tabla N° 11: Análisis de Expedientes Agrarios  
 Fuente: Elaboración Propia

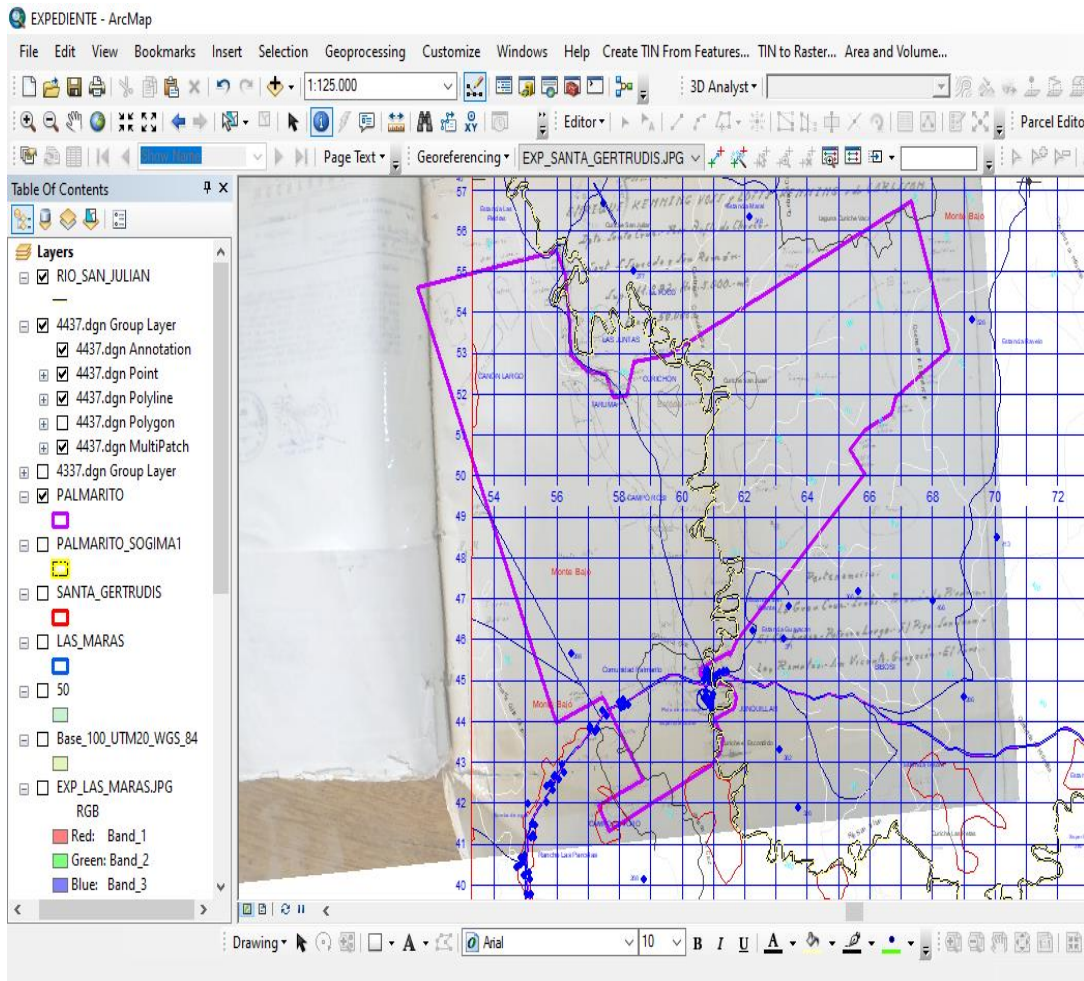


Figura N° 29: Análisis del Expediente Agrario Palmarito  
 Fuente: Elaboración Propia



➤ **Expediente Agrario N° 23971 LAS MARAS.**

Se tomó una fotografía del Expediente Agrario N° 23971 denominado Las Maras con una superficie de 3000.5000 hectáreas, ubicado en el cantón Saturnino Saucedo del departamento de Santa Cruz.

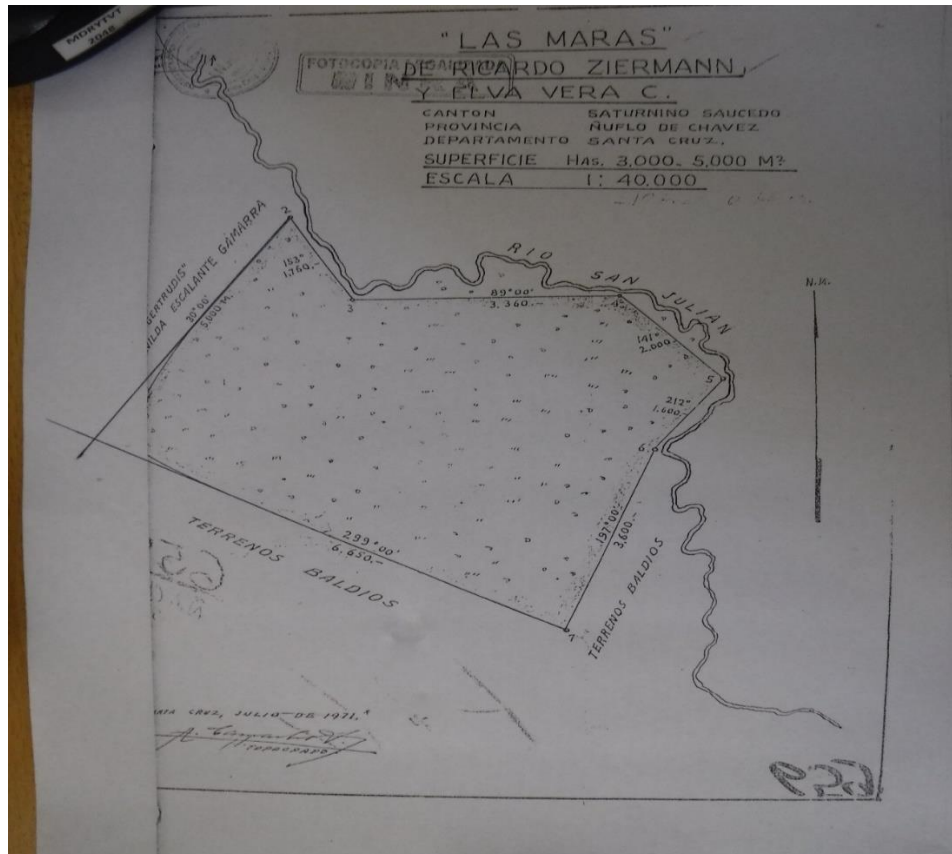
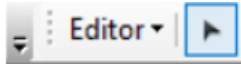


Figura N° 30: Análisis del Expediente Agrario Palmarito  
Fuente: Elaboración Propia

Se usó la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6 , para la digitalización del polígono del expediente agrario Las Maras con una superficie de 3000.5000 hectáreas.

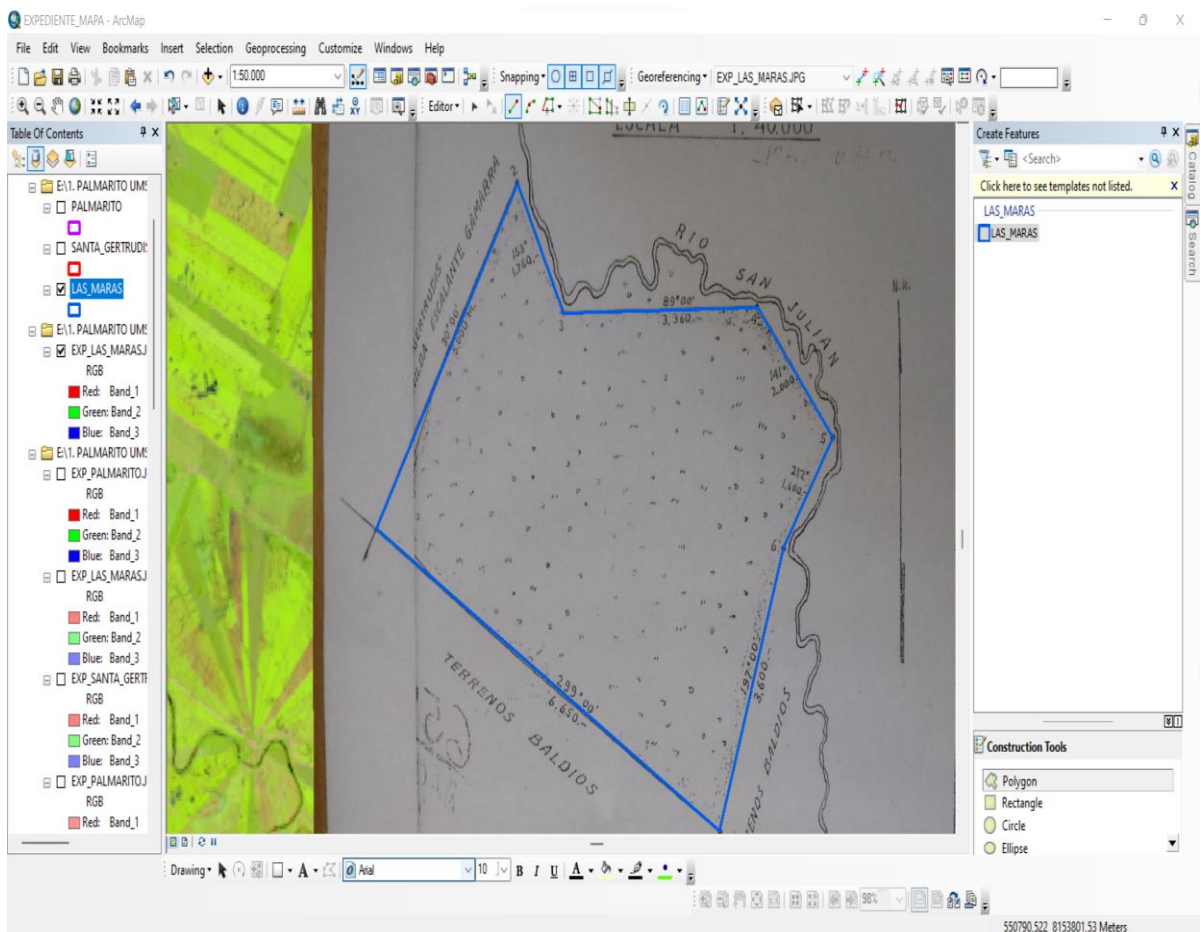



Figura N° 31: Análisis del Expediente Agrario Palmarito  
Fuente: Elaboración Propia

Digitalizado el polígono, esta no tiene la superficie que figura en el expediente agrario, con el icono de escale  de la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6, se realizó la asignación de la superficie que figura en el Expediente Agrario que es de 3000.5000 hectáreas.

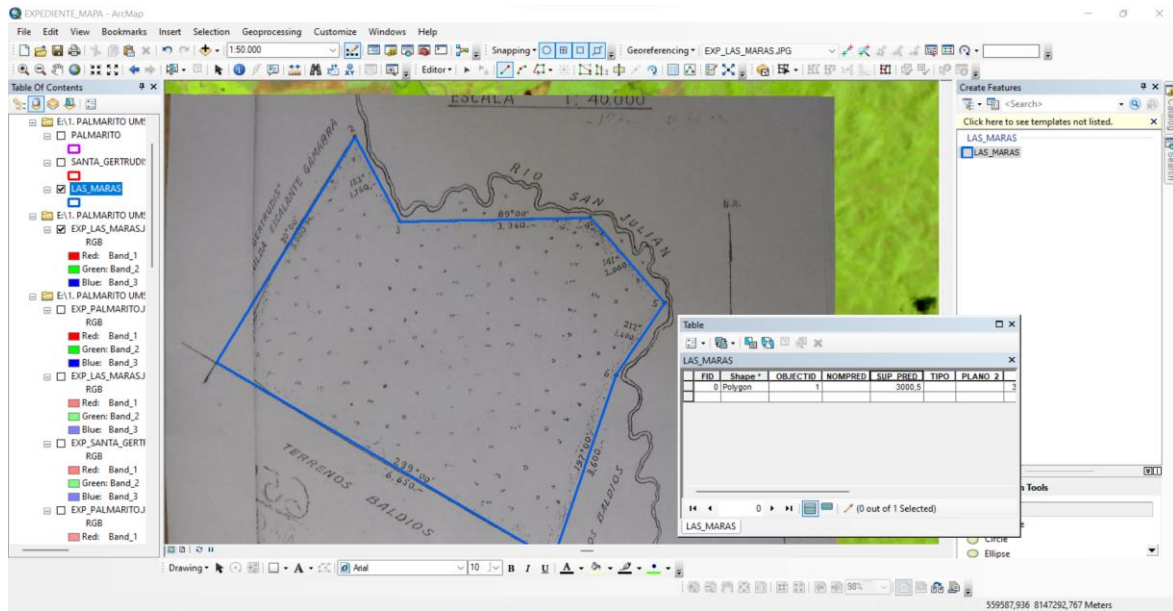


Figura N° 32: Análisis del Expediente Agrario Palmarito  
 Fuente: Elaboración Propia

Una vez digitalizado el polígono del expediente con la superficie correcta se realizó la georreferenciación, tomando en cuenta los datos cartográficos y toponimia referencias geográficas que son identificadas sobre la Cartografía Base del Instituto Geográfico Militar (IGM), debido a que los expedientes no se encuentran georreferenciados.

VERIFICACION EXPTE.	DOCUMENTO DE VERIFICACION	DESCRIPCION TECNICA DE PROCEDIMIENTO
<b>EXP N° 23971 (LAS MARAS)</b>	PLANO. CNRA julio de 1971  Ubicación Geográfica.  <b>Depto.:</b> Santa Cruz. <b>Provincia:</b> Ñuflo de Chaves. <b>Cantón:</b> Saturnino Saucedo. <b>Sup. Dotada:</b> 3000.5000 ha. Escala de Planos: 1: 40000  Colindancias. (Según Plano de Expediente)	Para la ubicación Geográfica del antecedente Agrario, se recurrió a las referencias técnicas que proporciona el plano de la propiedad e informe pericial cursante en el expediente Agrario 23971 “Las Maras”, teniendo como referencias principales los siguientes elementos:  - El informe pericial y plano del expediente en la colindancia hace referencia a la propiedad denominada “Santa Gertrudis” de Brunilda Escalante Gamarra.

	<p><b>Norte:</b> Río San Julián  <b>Sur:</b> Terrenos Baldíos  <b>Este:</b> Río San Julián y Terrenos Baldíos.  <b>Oeste:</b> Santa Gertrudis.</p>	<p>- El informe Pericial del expediente Agrario Hace referencia que el centro poblado más cercano desde el extremo del río San Julián a San Ramón es aproximadamente 5 a 6 Km.</p> <p>- Asimismo se verifico la toponimia del Río San Julián del Plano del expediente con la cartografía del IGM hoja SE 20-03 a escala 1:250000.</p>
--	--	---

Tabla Nº 12: Análisis de Expedientes Agrarios  
 Fuente: Elaboración Propia.

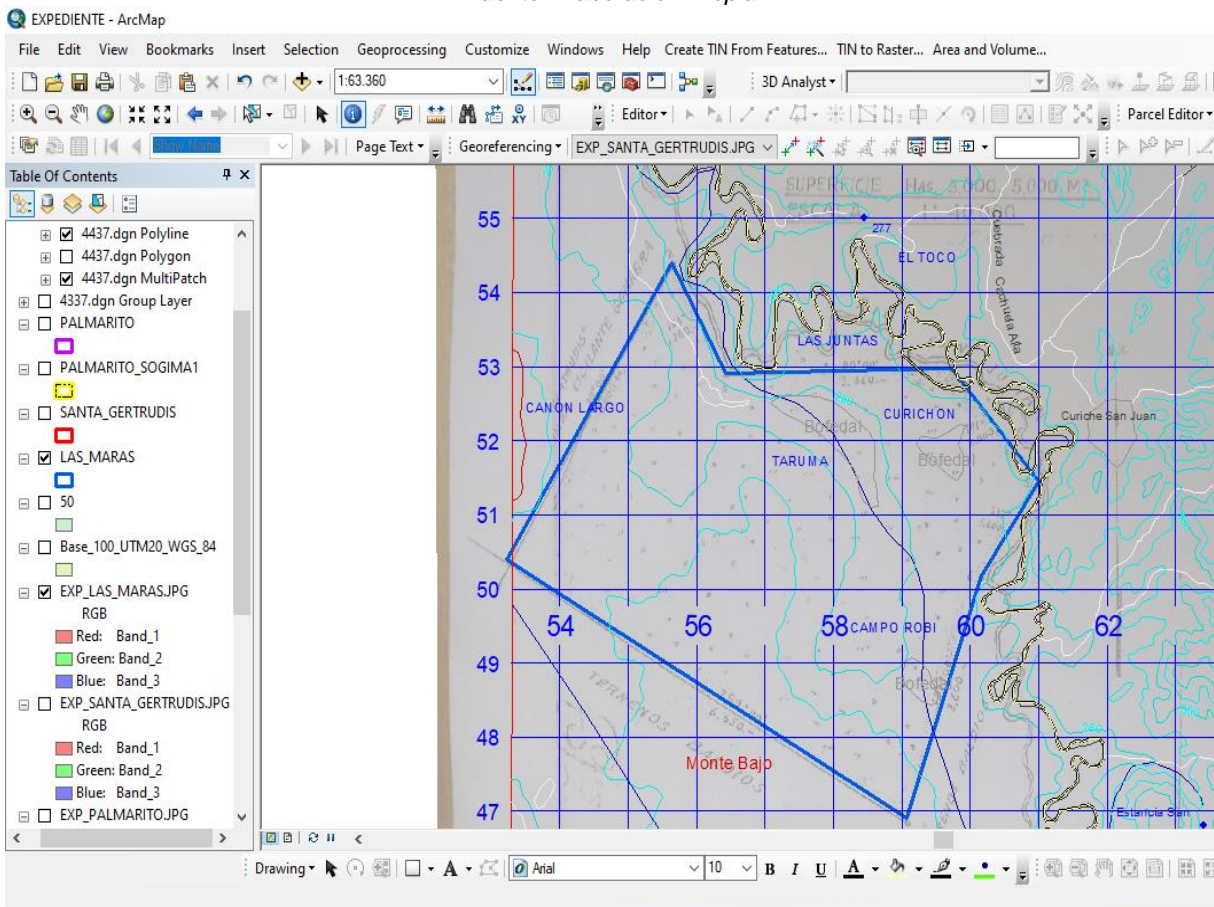


Figura Nº 33: Análisis del Expediente Agrario Las Maras  
 Fuente: Elaboración Propia



➤ **Expediente N° 23973 Santa Gertrudis.**

Se tomó una fotografía del Expediente Agrario N° 23973 denominado Santa Gertrudis con una superficie de 3000.4000 hectáreas, ubicado en el cantón Saturnino Saucedo del departamento de Santa Cruz.

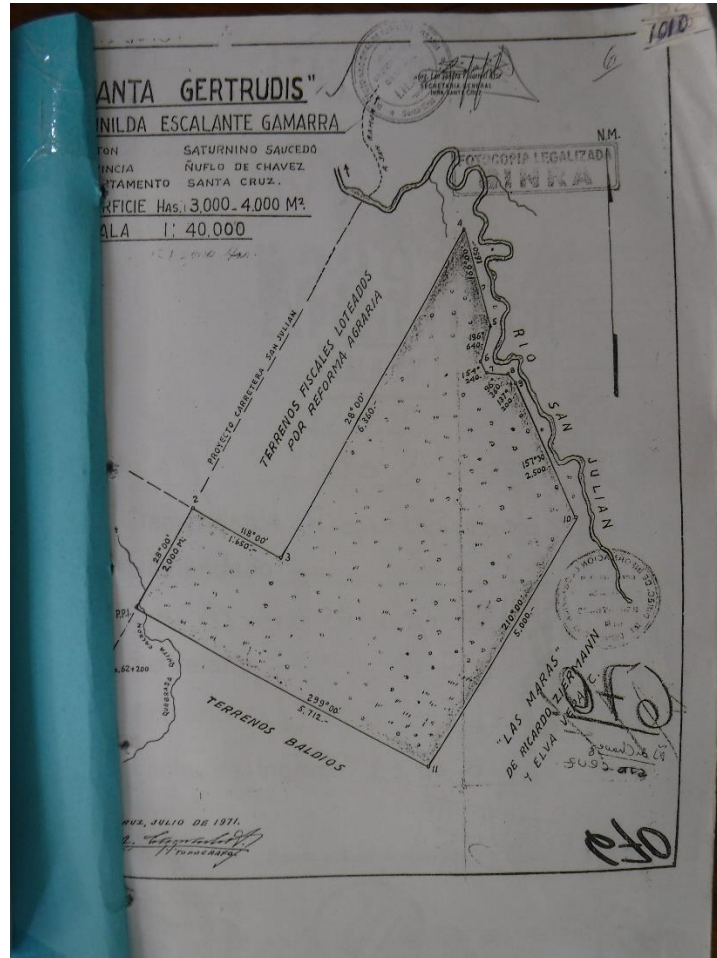
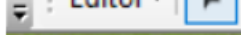


Figura N° 34: Análisis del Expediente Agrario Las Maras  
Fuente: Elaboración Propia

Se usó la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6 , para la digitalización del polígono del expediente agrario con una superficie de 3000.4000 hectáreas.

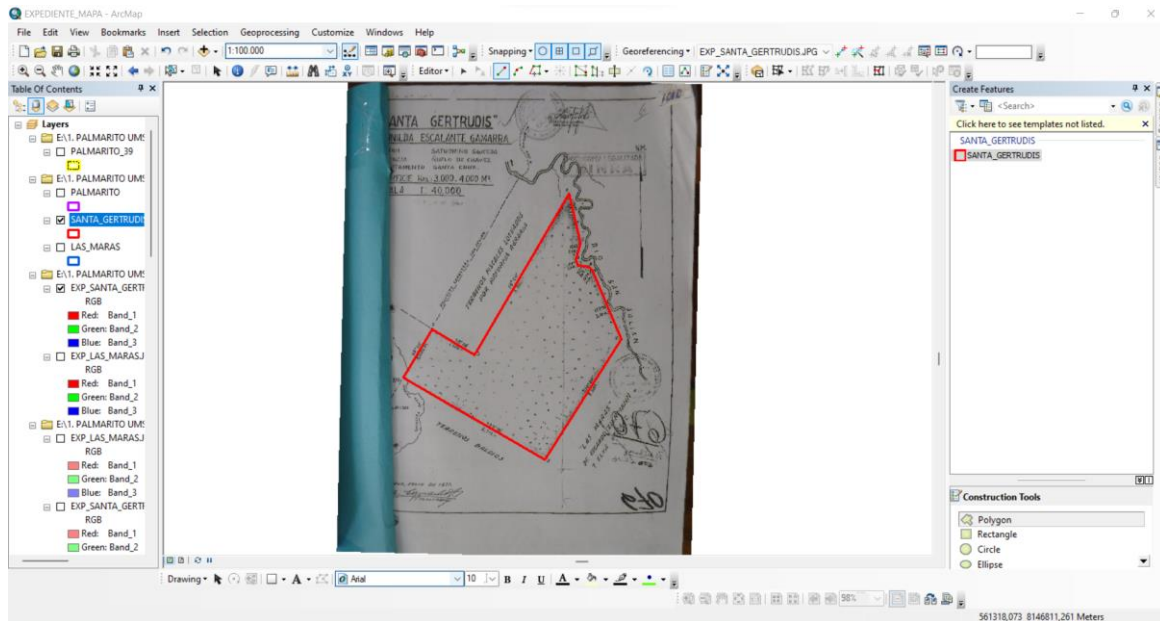



Figura Nº 35: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis  
Fuente: Elaboración Propia

Digitalizado el polígono, esta no tiene la superficie que figura en el expediente agrario, con el icono de escale  de la barra de herramientas editor de ArcGIS 10.6, se realizó la asignación de la superficie que figura en el Expediente Agrario que es de 3000.5000 hectáreas.

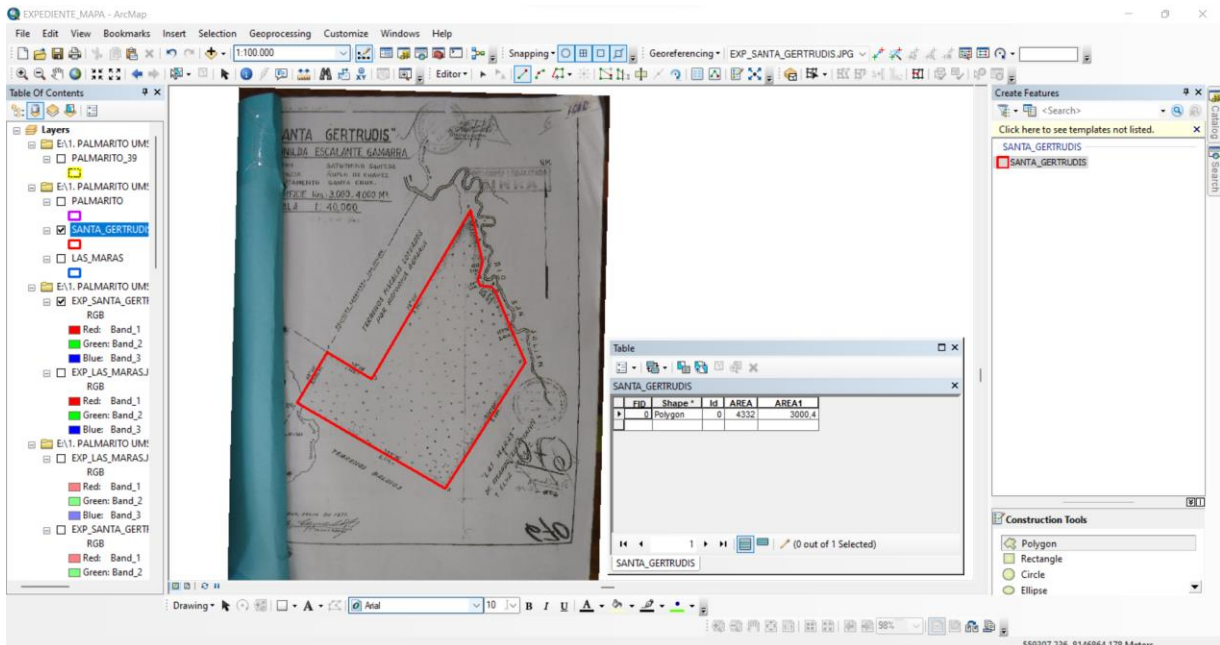


Figura Nº 36: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis  
Fuente: Elaboración Propia

Una vez digitalizado el polígono del expediente con la superficie correcta se realizó la georreferenciación, tomando en cuenta los datos cartográficos y toponimia referencias geográficas que son identificadas sobre la Cartografía Base del Instituto Geográfico Militar (IGM), debido a que los expedientes no se encuentran georreferenciados.

VERIFICACION EXPTE.	DOCUMENTO DE VERIFICACION	DESCRIPCION TECNICA DE PROCEDIMIENTO
<p><b>EXP N° 23973 (Santa Gertrudis)</b></p> <p>Beneficiario: Brunilda Escalante Gamarra</p>	<p>Plano CNRA julio 1971</p> <p>Ubicación Geográfica</p> <p><b>Depto.:</b> Santa Cruz  <b>Provincia:</b> Ñuflo de Chávez.  <b>Cantón:</b> Saturnino Saucedo.  <b>Sup. Dotada:</b> 3000.4000 ha.                      Escala de Planos: 1: 40000</p> <p>Informe Técnico Pericial (CNRA; julio de 1971)</p> <p>Colindancias (Según plano de expediente)</p> <p><b>Norte:</b> Terrenos Fiscales Loteados por Reforma Agraria.  <b>Sur:</b> Terrenos Baldíos y Las Maras.  <b>Este:</b> Rio San Julián y Las Maras.  <b>Oeste:</b> Terrenos Baldíos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la ubicación Geográfica del antecedente agrario, se recurrió a las referencias técnicas que proporciona el plano de la propiedad e informe pericial cursante en el Expediente Agrario 23973 "Santa Gertrudis", teniendo como referencias principales los siguientes elementos:</li> <li>- El informe pericial y plano del expediente en la colindancia hace referencia a la propiedad denominada "Las Maras" de Ricardo Ziermann y Elba Vera.</li> <li>- El informe pericial del expediente agrario hace referencia que el centro poblado más cercano desde el extremo este de la propiedad sobre el rio San Julián a 4 Km aproximadamente a la localidad de San Ramón.</li> </ul>

Tabla N° 13: Análisis de Expedientes Agrarios  
 Fuente: Elaboración Propia



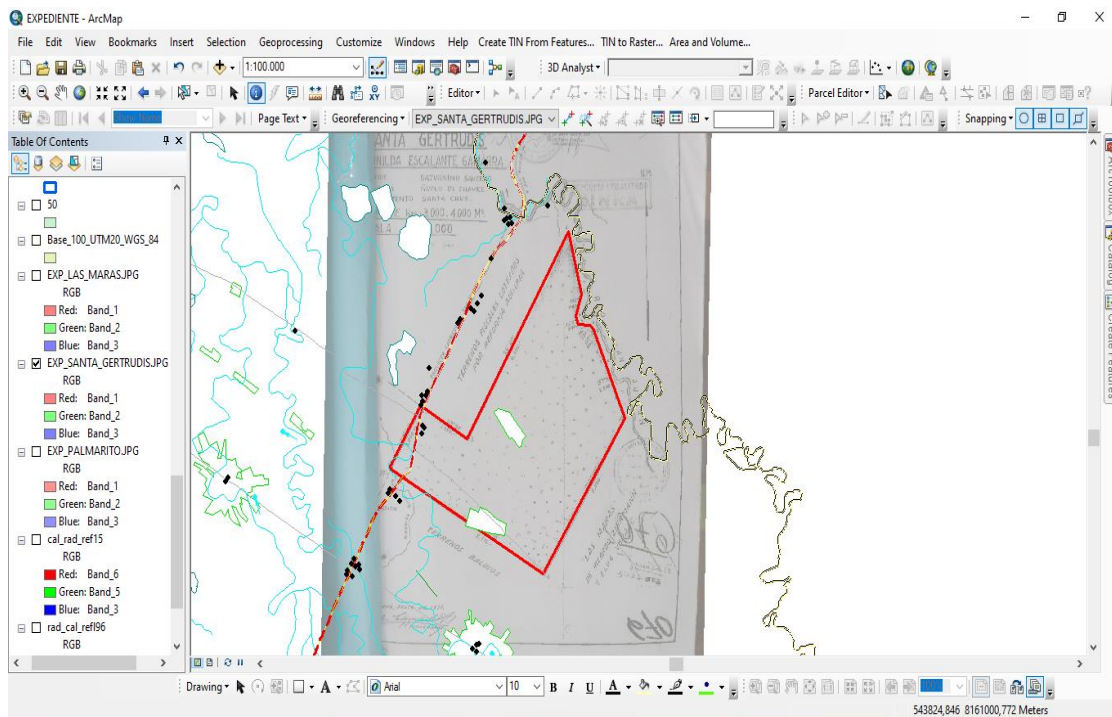


Figura Nº 37: Análisis del Expediente Agrario Santa Gertrudis  
Fuente: Elaboración Propia

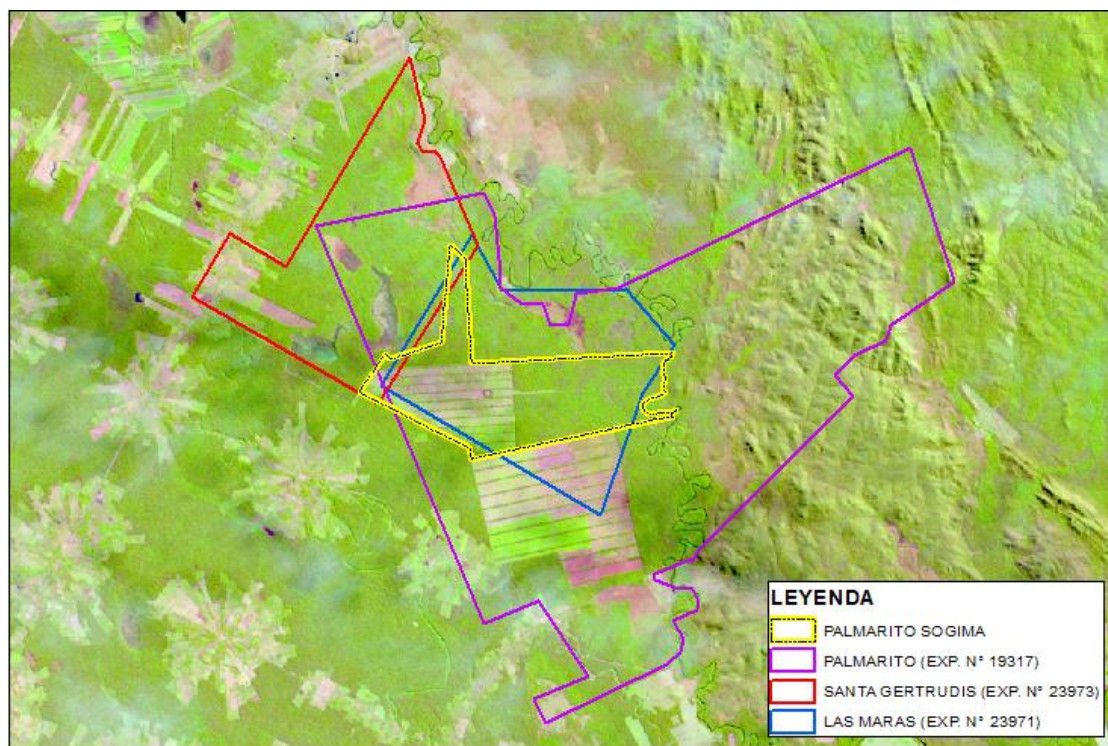


Figura Nº 38: Mosaico de Expedientes Agrarios Georreferenciado y Digitalizado.  
Fuente: Elaboración Propia.



SEGÚN EN INFORME EN CONCLUSIONES			SEGÚN EXPEDIENTE AGRARIO			SOBREPOSICION AL PREDIO	
PREDIO	BENEFICIARIO	SUPERFICIE (ha)	NRO. EXP	PREDIO	SUPERFICIE (ha)	ha	%
PALMARITO SOGIMA	EMPRESA AGROPECUARIA SOGIMA S.R.L	1768.3939	19317	PALMARITO	11992.5	1729.9142	97.82
			23971	LAS MARAS	3000.5	1531.5592	86.61
			23973	SANTA GERTRUDIS	3000.4	107.8582	6.10

Tabla N° 14: Sobreposición de Expedientes agrarios.  
 Fuente: Elaboración Propia.

### 7.5. Sobreposición del área Mensurada con Áreas Clasificadas y Zonas de Colonización.

Esta actividad se realizó la sobreposición del área del predio mensurado por el INRA con áreas clasificadas y zonas de colonización con el objeto de verificar el cumplimiento de las restricciones que tienen las áreas clasificadas, verificación de sobreposición del predio en proceso de saneamiento a áreas clasificadas que se encuentra en la Base de Datos de la Unidad Técnica Nacional de Información de la Tierra (UTNIT), como ser Parque Nacional, Santuario Nacional, Monumento Natural, Reserva de Vida Silvestre, Área Natural de Vida Silvestre, Área Natural de Manejo Integrado y Reserva Natural de Inmovilización, sobreposición del predio en proceso de saneamiento a las Zonas de Colonización (fuente INRA) que se encuentra en la Base de Datos de la Unidad Técnica Nacional de Información de la Tierra (UTNIT), posteriormente se realizó la cuantificación de la sobreposición con las áreas clasificadas y zonas de colonización con la superficie del predio, medidos en hectáreas (ha) y porcentaje (%), para el cálculo de las superficies que se sobreponen a las zonas de colonización se usó la herramienta geoprocessing clip (recortar); el predio Palmarito Sogima presenta sobreposición conforme al siguiente detalle: (ver tabla N° 15)

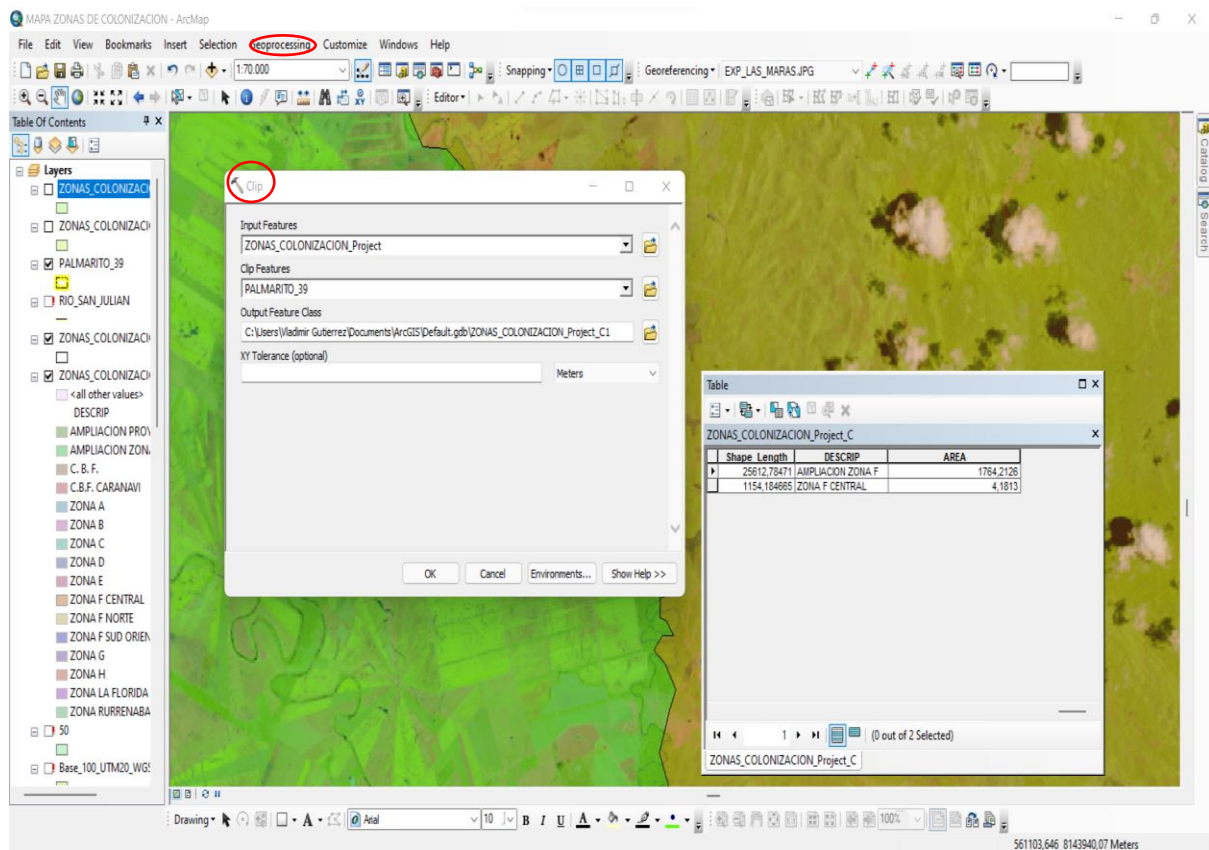


Figura Nº 39: Sobreposición de Expedientes agrarios.  
 Fuente: Elaboración Propia.

PREDIO	NOMBRE DEL AREA CLASIFICADA	BASE LEGAL	SOBREPOSICION	
			(ha)	%
PALMARITO SOGIMA	Ampliación Zona F de Colonización	DECRETO SUPREMO N° 11615 DE 02 DE JULIO DE 1974	1764.2126	99.76
	Zona F Central de Colonización	DECRETO SUPREMO DE 25 DE ABRIL DE 1905	4.1813	0.24

Tabla Nº 15: Sobreposición a Zonas de Colonizacion.  
 Fuente: Elaboración propia.

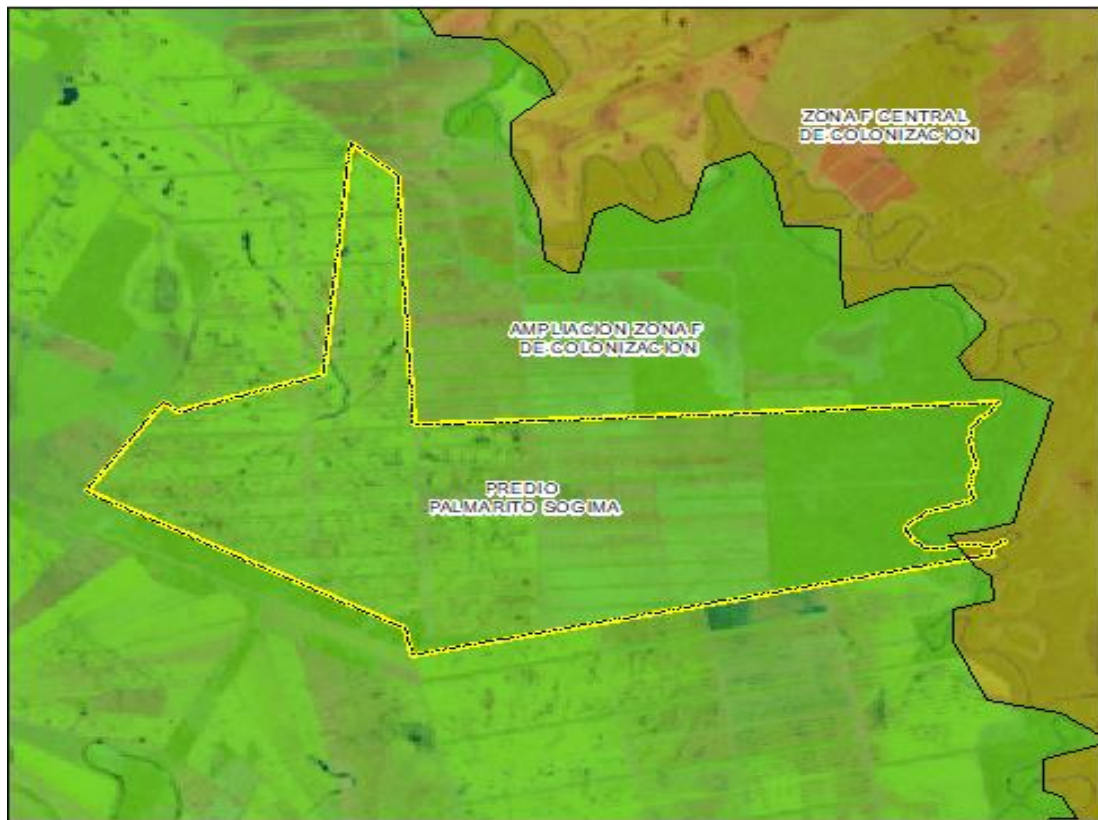


Figura N° 40: Sobreposición a zonas de colonización  
Fuente: Elaboración propia.

## 7.6. Sobreposición al Plan de Uso de suelos.

En esta actividad se realizó la sobreposición del área del predio mensurado por el INRA con el Plan de Uso de Suelo del departamento de Santa Cruz , aprobado por D.S. 24124 de 1995, establece la vocación productiva que tiene la propiedad, se identificó la sobreposición del predio en proceso de saneamiento al Plan de Uso de Suelos (PLUS) que se encuentra en la Base de Datos de la Unidad Técnica de Información de la Tierra (UTNIT), para posteriormente realizar la cuantificación de la sobreposición a las distintas categorías del Plan de Uso de suelos (PLUS) en hectáreas (ha) y porcentaje % , para el cálculo de las superficies que se sobreponen al PLUS se usó la herramienta geoprocessing clip (recortar); el predio Palmarito Sogima presenta sobreposición conforme al siguiente detalle:

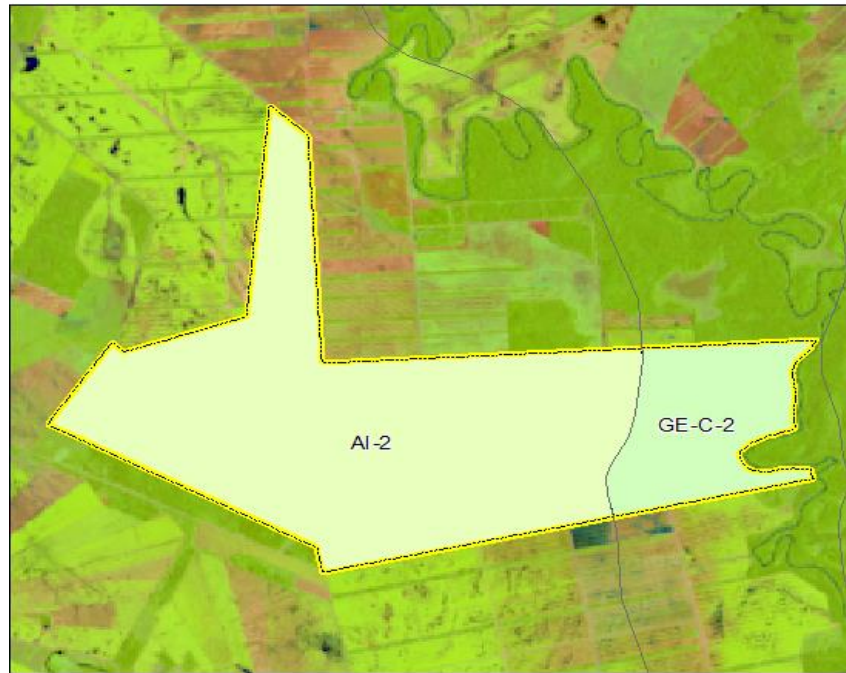


Figura N° 41: Sobreposición al PLUS  
 Fuente: Elaboración propia.

PREDIO	CODIGO	USO	CATEGORIA	SOBREPOSICION	
				ha	%
PALMARITO SOGIMA	AI-2	USO AGROPECUARIO INTENSIVO	Agropecuaria Intensiva: Llanura aluvial antigua del rio Grande, al norte de la isoyeta de 900 mm de precipitación anual	1439.1658	81.38
	GE-C-2	TIERRAS DE USO AGROSILVOPASTORIL	Ganadería extensiva y conservación: zonas del Rio San Julian-Quimome, campo cascabel, Santa María (San Matías)	329.2281	18.62

Tabla N° 16: Sobreposición al PLUS  
 Fuente: Elaboración propia.

## 7.7. Cálculo de la Función Económica Social.

### 7.7.1. Clasificación y Calificación del predio Palmarito Sogima.

De acuerdo con los datos recabados, del relevamiento de información en campo, la superficie mensurada del Predio Palmarito Sogima es de 1768.3939 ha, por lo que se pudo evidenciar en las pericias de campo esta se clasifica como propiedad con actividad agrícola.

PREDIO	BENEFICIARIO	SUPERFICIE MENSURADA ha	CLASIFICACION	ACTIVIDAD
Palmarito Sogima	Empresa Palmarito Sogima	1768.3939	EMPRESA	AGRICOLA

Tabla N° 17: Clasificación de la propiedad  
 Fuente: Elaboración propia.

### 7.7.2. Cálculo de la función Económica Social.

Para llevar a cabo la verificación de la FES con instrumentos complementarios, fueron utilizadas las Imágenes de Satélite, sin embargo, por lo mencionado anteriormente deben ser consideradas de carácter informativo y no definitivo, siendo que la resolución de las imágenes afectaría en una sobreestimación y/o subestimación de las actividades desarrolladas al interior de la propiedad.

De acuerdo a la revisión técnica de los actuados cursantes en la carpeta de saneamiento del predio Palmarito Sogima, en lo que corresponde al cumplimiento de la Función Económica Social, se tiene el siguiente detalle.

Actividades y Áreas Efectivamente Aprovechadas.

- AGRICOLA: Sorgo 920 has de las cuales son 465 hectáreas cosechadas, 455 hectáreas cultivadas y 332 hectáreas en descanso.
- MEJORAS: Casa = 0.0546 has; Corrales = 0.0360 has y Atajado = 0.1500 has

ITEM	MEJORA	NORTE	ESTE	SUP (ha)	AÑO	OBSERVACIONES
1	VIVIENDA	8150053	555700	0.00800	1996	DE MATERIAL
2	COSINA	8150051	555717	0.00120	1996	DE MATERIAL Y CALAMINA
3	TINGLADO	8150069	555700	0.04500	1996	DE FIERRO Y CALAMINA
4	CORRAL	8150059	555725	0.03600	1996	DE MADERA
5	TANQUE	8150045	555700	0.00040	1996	DE PLASTICO ELEVADO
6	ATAJADO	8150019	555697	0.15000	1996	CON AGUA
7	SEMBRADIO	8149897	555715	80.000	1996	DE SORGO COSECHADO
8	SEMBRADIO	8149192	555844	85.000	1996	DE SORGO COSECHADO
9	SEMBRADIO	8149747	554236	90.000	1996	DE SORGO COSECHADO
10	SEMBRADIO	8150755	554663	90.000	1996	DE SORGO COSECHADO
11	SEMBRADIO	8150691	555680	50.000	2005	DE SORGO COSECHADO
12	SEMBRADIO	8149865	556634	60.000	2005	DE SORGO COSECHADO
13	SEMBRADIO	8148829	556752	80.000	1996	DE SORGO COSECHADO
14	SEMBRADIO	8153416	555371	85.000	1996	DE SORGO COSECHADO
15	SEMBRADIO	8151300	555435	90.000	1996	DE SORGO COSECHADO
16	SEMBRADIO	8151827	555435	90.000	1996	DE SORGO COSECHADO
17	SEMBRADIO	8152871	555399	40.000	2005	DE SORGO COSECHADO
18	SEMBRADIO	8152417	555435	40.000	2005	DE SORGO COSECHADO



19	SEMBRADIO	8150291	556555	40.000	2005	DE SORGO COSECHADO
20	AREA EN DESCANSO	8150681	556991	80.000	2013	PREPARADO PARA SIEMBRA
21	AREA EN DESCANSO	8149954	557037	77.000	2013	PREPARADO PARA SIEMBRA
22	AREA EN DESCANSO	8149164	557100	85.000	2013	PREPARADO PARA SIEMBRA
23	AREA EN DESCANSO	8150027	558090	90.000	2013	PREPARADO PARA SIEMBRA

Tabla N° 18: Mejoras del predio Palmarito Sogima.  
 Fuente: Ficha Catastral de campo.

### Cálculo de FES Datos obtenidos en de la Ficha Catastral de campo.

Superficie según expediente		1821.7202
Superficie total mensurada		1768.3939
Superficie con actividad actual y efectiva (área aprovechada)		<b>1252.2406</b>
	Cosechadas	465
	Cultivadas	455
	En descanso	332
Infraestructura		0.0542
Actividades Ganaderas (Sobrevivencia)		0.1864
Servidumbres ecológico legales		0
Áreas de dominio público		0

Tabla N° 19: Datos de la Ficha Catastral de campo  
 Fuente: Guía para la Verificación de la Función Social y Función económica social.

### CALCULO FES SEGÚN FICHA CATASTRAL.

Mediana Agrícola	Cálculo de Área Aprovechada	Cálculo de Área de Proyección de Crecimiento	Cálculo del Área Final con FES
Área mensurada sin (Dominio Público)	X	X	<b>1768.3939</b>
Según mensura	1252.2406	628.1203 (50%)	<b>1878.3609</b>
<b>Superficie Final a Titular</b>			<b>1768.3939</b>
<b>Superficie objeto de recorte (sin considerar áreas de dominio público)</b>			<b>0</b>

Tabla N° 20: Calculo FES según ficha catastral.  
**FUENTE:** Elaboración Propia.

Debido a la clasificación de la propiedad como empresa, se realizó la verificación del cumplimiento de la Función Económico Social, en base a los parámetros anteriormente descritos como: en la ficha de verificación de la FES, que conformarían a los formularios

levantados durante la etapa de relevamiento de información en campo.

Debido a que, para el cálculo de la FES, intervienen diferentes variables, se debe realizar un cálculo para determinar con exactitud la superficie final a consolidar. Por lo que se considera principalmente área aprovechada agrícola o ganadera incluyendo la infraestructura.

Valorando así la FES para la propiedad empresa agrícola, considerando los límites o parámetros establecidos para la propiedad agraria.

Por lo que se puede observar que el predio Palmarito Sogima, tiene un cumplimiento en su actividad agrícola, correspondiente a una superficie de 1768.3939 ha. En ese sentido se suma la actividad legalmente constituida como actividad AGRICOLA correspondiente a una superficie de 1768.3939 ha, con cumplimiento de la FES, y considerando que la superficie mensurada menos las superficies de dominio público, por lo tanto, el predio tiene un cumplimiento de la FES del 100 %.

## **VIII. RESULTADOS**

### **8.1. Resultados Previstos.**

Se realizó con éxito el Análisis Técnico del Proceso Agrario del predio Palmarito Sogima, aplicando la normativa agraria vigente, de esta manera se cumplió los objetivos planteados.

### **8.2. Resultados Obtenidos.**

- Se obtuvo de manera satisfactoria el Análisis Técnico del Proceso Agrario del predio Palmarito Sogima, con el análisis efectivo de la propiedad mediante imágenes de satélite y aplicación de la actual normativa agraria vigente.
  
- Se logró establecer la posesión legal anterior a la promulgación de la Ley N° 1715, con el apoyo de imágenes de satélite de la gestión 1996, en la que se observa mediante un análisis visual la existencia de actividad antrópica al interior de la propiedad, también se verifico mediante los expedientes agrarios, que se ubica dentro del área en proceso de saneamiento las mismas que cuentan con sentencia que es anterior al año 1996, y por ultimo mediante la ficha de declaración jurada de posesión pacifica que indica el mismo año que el expediente agrario.

- Se realizó la verificación de sobreposición del predio a áreas clasificadas y zonas de colonización conforme indica la Ley N° 1715 con el apoyo de las diferentes coberturas que fueron proporcionadas por el INRA y el Viceministerio de Tierras mediante la Unidad Técnica Nacional de Información de la tierra (UTNIT).
  
- Se realizó la verificación del cumplimiento de la Función Económico Social, mediante el apoyo de información gráfica (imágenes satelitales), en el que se identifica que existe aumento progresivo de la actividad antrópica, y fichas técnicas (ficha de verificación de la FES, registro de mejoras recabadas durante la etapa de relevamiento de información en campo, en los cuales se identifica el cumplimiento verifica el cumplimiento al 100 % de la Función Económico Social.
  
- Se realizó los diferentes mapas temáticos producto del Análisis Técnico del Predio

### **8.3. Resultados Académicos**

Aplicando todos los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación Universitaria, se obtuvo el producto final que es el informe técnico del proceso agrario del predio Palmarito Sogima realizado sobre el procedimiento agrario del predio Palmarito Sogima, gracias al apoyo de la tecnología que se tiene a nuestro alcance con equipos y programas que optimizan el tiempo de conclusión.

## **IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **9.1. A nivel Institucional.**

Realizado el informe técnico del proceso agrario del predio Palmarito Sogima se logró transparentar y viabilizar el proceso de saneamiento velando por la regularidad en su ejecución, en función a las denuncias o vicios de irregularidades identificados.



## 9.2. A nivel Académico.

Aplicando todos los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación Universitaria, en teledetección y sistema de información geográfica con la ayuda de software, se realizó el informe técnico del proceso agrario del predio Palmarito Sogima, logrando dar solución a problemas de orden social y técnico, que la comunidad demandó con una concepción clara de la realidad donde interactúa.

## 9.3. Recomendaciones

- Tener mayor experiencia y manejo de la Norma Técnica, Ley 1715 reformulada por la Ley 3545, D.S. 29215, Ley Forestal N° 1700, para una mejor interpretación y análisis Técnico, para que las propiedades obtengan finalmente su Título de Saneamiento.
- Tener muy en cuenta que las imágenes de satélite solo son utilizadas de manera referencial tal como lo establece art 159 del D.S. N° 29215.
- Se recomienda identificar y analizar con criterio los aspectos relevantes sobre servidumbres de dominio público (caminos, ríos, lagos, etc.) al interior de las propiedades agrarias que se encuentran en proceso de saneamiento.

## X. BIBLIOGRAFÍA

- Bakker, Wim H. Lucas L. F. Jansen, et al. 2001. Principles of Remote Sensing. ITC. The Netherlands.
- Constitución Política del estado Plurinacional de Bolivia (2011), U.P.S editorial S.R.L.
- Chuvieco, E. (2002). Teledetección Ambiental La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Digital Reasons.
- Chuvieco, E. (1990). Fundamentos de Teledetección Espacial. Ediciones Rialp S.A.
- Avila Ibarra, M. (Comp.). (1999). Compilación de Leyes de Colonización Actualizada.
- Charles H. Deetz. (1997). Cartografía Fundamentos y Guía para la construcción y uso de mapas.
- Fernando Martín Asín (1983). Geodesia y Cartografía Matemática. Editorial Paraninfo S.A.
- Fuerte Clayton (1974). Cartografía. Editorial Escuela Cartográfica.

- INRA. (2011). Guía para la Verificación de la Función Social y Función Económica Social 2011.
- Rojas calisaya, J.C. Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria. Editorial Presencia.
- Leonardo Casanova M. Levantamientos Topográficos
- Normativa Agraria – Instituto Nacional de Reforma Agraria – Unidad de Comunicación Social y Genero – INRA (2014), producción “Editorial Presencia”, La Paz Bolivia.
- Normas Técnicas para el Saneamiento de la Propiedad Agraria, formación del Catastro y Registro Predial (2008), editorial SIGMA, la Paz-Bolivia.
- Pinilla, C. 1995. Elementos de Teledetección. Rama, Madrid.



**ANEXO A**  
CERTIFICADO DE TRABAJO DIRIGIDO  
E INFORME FINAL



**ANEXO B**  
FICHA FES  
(VERIFICACION FES DE CAMPO)

The logo of the Universidad Mayor de San Andrés is a circular emblem. It features a sun with rays at the top, a landscape with a river and hills in the middle, and a green ribbon at the bottom with a blue cross. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS IVINANDREAE" is written around the perimeter of the circle.

# ANEXO C

## FICHA CATASTRAL



The logo of the Universidad Mayor de San Andrés is a circular emblem. It features a sun with rays at the top, a mountain range in the middle, and a green ribbon at the bottom. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS ILLI ANDRE AE" is written around the perimeter of the circle. The logo is semi-transparent and serves as a background for the title text.

# ANEXO E

## INFORME TECNICO

