

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA  
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”  
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TRABAJO DE GRADO**



**OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE  
CONFORMAN EL PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO A  
REALIZAR POR EL IGVSB OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR.**

**MARIÑA CABELLO, SUSAN FABIOLA**

**CIUDAD GUAYANA, OCTUBRE DE 2013**



**OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE  
CONFORMAN EL PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO A  
REALIZAR POR EL IGVSb OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR.**

U  
N  
E  
X  
P  
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA  
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”  
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TRABAJO DE GRADO**

**OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE CONFORMAN EL  
PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO, A REALIZAR POR EL IGVSB  
OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR.**

**Br Susan. F Mariña. C**

Trabajo de Grado que se presenta  
ante el Departamento de Ingeniería  
Industrial como requisito para optar  
al título de Ingeniero Industrial.

---

**MSc. ING. IVÁN TURMERO**  
TUTOR ACADÉMICO

---

**ING. YANETH RIVAS**  
TUTOR INDUSTRIAL

**CIUDAD GUAYANA, OCTUBRE DE 2013**

**SUSAN FABIOLA MARIÑA CABELLO**

**OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE CONFORMAN EL  
PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO, A REALIZAR POR EL  
IGVSB OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR. 2013**

Instituto Geográfico De Venezuela Simón Bolívar

Pág. 142

Trabajo de Grado

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”.

Vicerrectorado Puerto Ordaz. Departamento de Ingeniería Industrial. Departamento de Entrenamiento Industrial.

Tutor Académico: MSc. Ing. Iván Turmero

Tutor Industrial: Ing. Yaneth Rivas

Ciudad Guayana, Octubre de 2013.

Capítulos:

I. El Problema, II. Generalidades de la Empresa, III. Marco Teórico, IV. Marco Metodológico, V. Situación Actual, VI. Análisis y resultados, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, y Apéndices.

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA**  
**“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”**  
**VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**TRABAJO DE GRADO**

**ACTA DE APROBACIÓN**

Quienes suscriben, miembros del jurado evaluador designados por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Vice-rectorado Puerto Ordaz, para examinar el Trabajo de Grado presentado por la ciudadana, Mariña Cabello Susán Fabiola, con cédula de identidad N<sup>o</sup> 21.196.810 titulado **OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE CONFORMAN EL PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO, A REALIZAR POR EL IGVSB OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR. 2013.**, consideramos que dicho informe cumple con los requisitos exigidos. A tal efecto, lo declaramos **APROBADO.**

En Ciudad Guayana, Puerto Ordaz a los 7 días del mes de Octubre de dos mil trece.

---

**MSc. Ing. Iván Turmero**  
**Tutor Académico**

---

**Ing. Yaneth Rivas**  
**Tutor Industrial**

---

**Jurado Evaluador**

---

**Jurado Evaluador**

## **DEDICATORIA**

A Dios, primeramente por haberme permitido llegar a donde estoy hoy en día.

A mis padres, Yaritza Cabello y José Mariña, por brindarme todo su afecto, apoyo incondicional les dedico este Trabajo.

A mis familiares, que ocupan un gran lugar en mi corazón, abuela, tías, prima por ser ese motivo de siempre seguir adelante y perseverar por mis metas y logros.

A una personita especial que ha formado parte de vida en estos dos últimos años, lo cual siempre me ha brindado su apoyo incondicional Ángel Seclen.

A mis Grandes Amigas que siempre han estado allí para brindarme apoyo y fuerzas de seguir adelante en cualquier caída.

A mis compañeros de clases más cercanos, amigos incondicionales.

**Con todo mi amor para ustedes!**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, primeramente le doy gracias infinitas por regalarme cada día por permitirme aprovechar las oportunidades que se me han presentado durante toda mi vida, y porque siempre ha estado allí para guiarme y protegerme.

A mi padre, José Manuel Mariña por ser el impulso, apoyo y motivación de cumplir todos mis sueños y metas propuestas, le doy gracias por formar parte de mi crecimiento personal y profesional.

A mi madre, Yaritza Cabello por ser uno de mis motivos para seguir siempre adelante y ser más que una madre una amiga.

A todos mis familiares que siempre han sido mi apoyo, mi prima Jennifer Bolívar, mis tías Mari Laura, Mari Carmen, padrino Roger y especialmente mi abuela Candida por ser motivo de admiración y la persona que siempre ha estado para brindarme todo su amor.

A LA UNEXPO por ser mi casa de estudios, y a el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar por brindarme la oportunidad de la realización de mi trabajo.

A mi tutor, Ing. Iván Turmero por representar un apoyo al momento de la realización de mi Trabajo de Grado, prestándome toda su colaboración en todo momento y guiándome siempre, más que eso una gran persona, un gran maestro del cual me llevo mucha gratitud, amistad y conocimientos adquiridos.

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA**

**“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”**

**VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO**

**OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES QUE CONFORMAN EL  
PROGRAMA NACIONAL DE CATASTRO, A REALIZAR POR EL IGVS  
OFICINA REGIONAL-REGIÓN SUR.**

**Autor:** Mariña Cabello, Susan Fabiola.

**Tutor Académico:** MSc. Ing. Iván Turmero.

**Tutor Industrial:** Ing. Yaneth Rivas

**CIUDAD GUAYANA, OCTUBRE DE 2013**

**RESUMEN**

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar es una institución dedicada principalmente al servicio de levantamientos de inmuebles, referentes a Digitalización y actualización de cartografías. El siguiente trabajo fue desarrollado para realizar una optimización en los componentes que conforman el programa nacional de catastro que está conformado por Catastro, Geodesia y Toponimia, creando así una documentación requerida para los levantamientos parcelarios, toponímico y topográfico, todo ello con la iniciativa de que se implante un sistema de Gestión de calidad en la organización ya que no existe y es vital para el control de documentos. El trabajo se enmarca en un diseño no Experimental, de Campo, Documental descriptivo y evaluativo, apoyado en técnicas como la observación directa y entrevistas. Para conocer la situación actual de la Coordinación Técnica se realizó un diagnóstico, un diagrama causa efecto y un análisis FODA, de tal manera que se pudo obtener los resultados, en cuanto, la Documentación, Plan de mejora continua y estudio de tiempo en digitalización de levantamientos parcelarios en la sala cartográfica.

**Palabras Claves:** Digitalización, Cartografía, Catastro, Toponimia, geodesia levantamientos parcelarios, levantamientos toponímico, levantamiento topográfico, sala cartográfica.

## ÍNDICE GENERAL

	Página
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.3 Alcance.....	4
1.4 Delimitación.....	5
1.5 Limitación.....	5
1.6 Justificación e Importancia.....	5
1.7 Objetivos.....	6
1.7.1 Objetivo General.....	6
1.7.2 Objetivos Específicos.....	6
<b>II: MARCO EMPRESARIAL</b>	
2.1 Reseña Histórica.....	8
2.2 Ubicación Geográfica.....	9
2.4 Misión de la empresa.....	9
2.5 Visión de la empresa.....	10
2.7 Principios Valores.....	10
2.8 Estructura Organizativa.....	10
<b>III: MARCO TEÓRICO</b>	
3.1 Manual de procedimiento.....	12
3.1.1 Proceso.....	12
3.1.2 Procedimiento.....	12
3.1.3 Construcción de Procedimientos.....	13

3.1.4	Formulación de procedimientos.....	13
3.1.5	Técnicas para los análisis de procedimiento.....	14
3.2	Elaboración del flujograma de procedimientos.....	15
3.3	Requisitos de Documentación.....	15
3.4	Normalización.....	15
3.4.3	Beneficios de la normalización.....	15
3.5	Que se Normaliza?.....	16
3.6	Organización Internacional para la normalización ISO.....	16
3.7	Matriz FODA.....	17
3.8	Mejoramiento Continuo.....	18
3.7.1	Importancia del Mejoramiento Continuo.....	19
3.7.2	Condiciones del proceso mejora continua.....	20
3.7.3	Pasos para el mejoramiento Continuo.....	21
3.7.4	Técnicas y herramientas utilizadas en el mejoramiento.....	28
3.8	Estudio de Tiempo.....	29
3.9	Requisitos del Estudio de Tiempo.....	29
3.9.1	Para lograr un buen estudio de tiempo.....	30
3.9.2	Manejo y estudio correcto de cronometro.....	31
3.10	Aplicación del estudio de tiempo en el área de trabajo.....	31
3.10.1	Selección del operario.....	32
3.10.2	Toma de Tiempo.....	32
3.11	Clasificación de la actuación del operario.....	33
3.11.1	Características de un Buen Sistema de Calificación.....	33
3.11.2	Método de Calificación.....	34
3.11.3	Método Westinghouse.....	34
3.11.4	Tolerancias.....	35
3.12	Tiempo Estándar.....	35
3.12.1	Propósito del tiempo estándar.....	36

<b>IV: MARCO METODOLÓGICO</b>	
4.1 Tipo de Investigación.....	38
4.2 Población y Muestra.....	39
4.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	40
4.4 Procedimiento Metodológico.....	42
<b>V: SITUACIÓN ACTUAL</b>	
5.1 Diagnóstico.....	45
5.2 Diagrama Causa Efecto.....	45
5.3 Matriz FODA.....	48
<b>VI: ANÁLISIS Y RESULTADOS</b>	
6.1 Análisis de Diagrama Causa Efecto.....	50
6.2 Análisis matriz FODA.....	51
6.3 Documentación requerida para la Coordinación técnica.....	53
6.4 Plan de mejora continua en la coordinación técnica.....	56
6.5 Estudio de tiempo.....	68
6.6 Análisis de la realización del estudio d tiempo.....	77
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>85</b>
<b>APÉNDICES.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>138</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS

<b>Figura</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Estructura Organizativa IGVS	12
2	Diagrama Causa - Efecto	47
3	Diagrama de Caracterización	57
4	Diagrama Causa Efecto Plan de mejora	61
5	Diagrama de Árbol	62
<b>Tabla</b>		
1	Matriz FODA Situación actual	49
2	Matriz FODA	52
3	Descripción de los procedimientos	54
4	Oportunidades de Mejora	58
5	Selección de Oportunidad de Mejora	58
6	Datos (Operación de Digitalización)	68
7	Cálculo sumatoria de tiempos	70
8	Sistema Westinghouse	72
9	Hoja de Concesiones	75
<b>Gráfico</b>		
1	Retraso en entrega de Digitalización	59

## APÉNDICES

Apéndice		Página
A	Procedimiento para Levantamientos parcelarios en la Coordinación Técnica del IGVBS	88
B	Procedimientos para Levantamiento toponímico en la Coordinación Técnica del IGVBS	111
C	Procedimientos para el Levantamiento topográfico en la Coordinación Técnica del IGVBS	127

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar estableció un convenio con el Consejo Federal de Gobierno para la ejecución del Programa Nacional de Catastro 2011, dedica esfuerzos para adecuar sus procesos, enmarcado en el mejoramiento continuo, el cual busca, el alcance de eficiencia, eficacia y efectividad en sus actividades a fin de lograr la excelencia Organizacional y el mejoramiento continuo de sus actividades que permiten fortalecer la cultura de la calidad en su recurso humano y el aumento de la satisfacción de las metas que se deseen.

Dentro del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar se encuentra la Coordinación Técnica que en base a lo expresado anteriormente está alineada para la planificación y coordinación general de cada uno de los componentes que conforman el Programa Nacional de Catastro por lo que la mayoría de sus procedimientos actualmente no se encuentran establecidos específicamente, sin embargo se trabaja en la búsqueda de la optimización de los mismos, razón por la que esta investigación se concentra en: Optimización de los Componentes que Conforman el Programa Nacional de Catastro, a Realizar por el IGVSB Oficina Regional- Región Sur, lo que permitirá reducir el desempeño laboral junto a resultados para generar propuestas en pro del crecimiento Institucional y el mejoramiento continuo de los procesos.

Las organizaciones que logran alcanzar el éxito, no son aquellas que se limiten aplicar principios administrativos, sino las que centran sus objetivos en el entendimiento y solución de problemas relativos a la competencia global.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

A continuación se mostrará el problema objeto de estudio en esta investigación, el cual comprende los aspectos referidos a los antecedentes, planteamiento del problema, alcance, delimitación y limitaciones, justificación, objetivo general y específicos.

#### **1.1 ANTECEDENTES**

La Oficina Regional de la Región Sur del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, tiene aproximadamente dos años de establecimiento por lo cual no existen trabajos similares realizados anteriormente, concernientes al estudio que se desarrollará en el instituto.

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), es el ente rector de la actividad geográfica, cartográfica y catastral del Estado Venezolano, según las disposiciones de la Ley de Geografía Cartografía y Catastro Nacional (LGCCN): “El municipio constituye la unidad orgánica catastral y ejecutará sus competencias de conformidad con las políticas y planes nacionales”. En abril de este año 2011, el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar estableció un convenio con el Consejo Federal de Gobierno para la ejecución del Programa Nacional de Catastro 2011. Este programa tiene el propósito de promover el proceso de formación y mantenimiento del catastro municipal en ciento ochenta y tres (183) municipios de las regiones en las cuales se ha dividido el territorio nacional.

En la ejecución del Programa Nacional de Catastro (PNC) juega un rol fundamental la construcción de capacidades políticas y técnicas de las instancias locales, a través de la capacitación de los actores institucionales y de las organizaciones del Poder Popular, que intervienen en la ejecución de las actividades que implica la formación y gestión del catastro municipal.

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar está conformado por la Coordinación técnica que coordina cada uno de los componentes que comprende el PNC entre ellos están: Geodesia, Toponimia, Catastro, que a su vez se tiene con el propósito de realizar los levantamientos toponímicos, topográficos y parcelarios para su posterior procesamiento en salas cartográficas y a su vez obtener la mayor cantidad de inmuebles levantados.

Actualmente, en la oficina regional de la región sur, existe ciertas debilidades, en sus procesos ya que se han llevado a cabo sobre la marcha, debido a que poseen un pequeño lapso de tiempo establecido en la región como tal, es por ello que no existe un sistema de gestión de calidad implantado, sin embargo el objeto del estudio es trabajar en función de que en un futuro pueda obtener la certificación de la ISO 9001 por la Asociación civil FONDONORMA y se logre principalmente implantar herramientas de mejora continua en los procesos del Instituto, la normalización de estos procesos que comprenden el PNC, lo que da oportunidad de reestructurar y mejorar a detalle, lo requerido para el control adecuado de las actividades que desarrolla el personal y la documentación que se debe utilizar junto a los controles necesarios y garanticen los resultados esperados de forma eficiente.

Por otra parte, el estudio además de enfocarse en obtener procedimientos documentados de cada uno de los procesos que corresponden al PNC, se enfoca en la estandarización del tiempo que se realiza para la transcripción y

digitalización de los levantamientos parcelarios que se generan en un día en la sala cartográfica, ya que el estudio de tiempo es una técnica empleada para la medición del trabajo, donde se registran los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, porque permite determinar el tiempo de duración de una actividad que ejecuta la persona responsable del trabajo en condiciones normales, a una velocidad y ritmo de trabajo acorde con las características del empleado.

### **1.3 ALCANCE**

La investigación se enfoca hacia el diagnóstico de la Coordinación Técnica bajo el proyecto que lleva a cabo el IGVSB, la evaluación de los procesos bajo las cuales se desarrolló su desempeño laboral e individual para analizar estrategias que permiten generar propuestas de mejora continua de los procesos a objetos de elevar la madurez organizacional y la cultura laboral de la institución.

El presente estudio se enfoca al análisis y evaluación de los procesos internos que conforman el Programa Nacional de Catastro (PNC), a optimizar que desarrolla el personal y sus dependencias y lograr así la normalización de los mismos, actualmente no posee procedimientos documentados donde este plasmado el funcionamiento y descripción de actividades que se ejecutan diariamente y por otra parte no se tiene un estimado de tiempo estándar en el cual se realiza la transcripción y digitalización de un levantamiento parcelario que constituye el objetivo del mismo .

Por tanto se hará la optimización de los componentes que conforman el PNC, formados por: Geodesia, Toponimia, Catastró. Teniendo en cuenta ello implicará:

- Identificación de cada uno de los funcionamientos y actividades de los procesos que ejecuta el Programa Nacional de Catastro.
- Toma de tiempo en que se realiza las actividades de transcripción y digitalización de un levantamiento parcelario.

#### **1.4 DELIMITACIÓN**

La presente investigación se llevará a cabo en el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, específicamente en la oficina regional Región Sur, exactamente.

#### **1.5 LIMITACIÓN**

La investigación está dirigida a la optimización de cada uno de los componentes que conforman el Programa Nacional de Catastro, documentación y estudio de tiempo por tanto, al no existir ningún sustento ni procedimientos ya elaborados y establecidos, el trabajo a realizar debe ser más detallado y genera mucho más tiempo en la elaboración.

#### **1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

El trabajo que se desarrolla tiene como objetivo fundamental la optimización de los procesos que constituyen el PNC que está comprendido por: Geodesia, Toponimia, Catastro, a través de la realización de procedimientos en cada una de las áreas ya mencionadas, proporcionando también un plan de mejora continua en la Coordinación Técnica con la finalidad de dar soluciones a un determinado problema, además se tendrá la obtención de un tiempo estándar en el cual se realiza el trabajo de transcripción y digitalización de los levantamientos parcelarios, ya que es fundamental obtener documentos que establezcan y que generen facilidad

del trabajo que se ejecuta diariamente, sin embargo al ser una organización con muy poco tiempo no está consolidada como tal, por ello, se desea que los procesos que maneja estén establecidos procedimentalmente y que a su vez se creen mejoras continuas dentro del ámbito organizacional y que por otro lado se tenga una visión a corto plazo de establecer un sistema de Gestión de la calidad en el Instituto.

Por tal razón, se busca evaluar el desempeño de procesos internos que conforman el PNC con el fin de lograr la optimización en pro de resultados que garanticen la ejecución de trabajo. Con la finalidad de facilitar al personal la búsqueda inmediata de la información simplificar los procesos, evitar la repetición de trabajo y fortalecer el desempeño laboral, su rendimiento en eficiencia, el cual fortalecerá el desarrollo continuo del Instituto para demostrar mayor solidez y menos debilidad.

### **1.7.1 OBJETIVOS**

#### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL:**

Optimizar los procesos que componen el PNC a través de la documentación, plan de mejora, estudio de tiempo para los levantamientos parcelario, toponímico, topográfico y digitalización, ejecutados por el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar- Región Sur.

#### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1.- Caracterizar cada uno de los componentes del PNC que está conformado por: Geodesia, Toponimia, Catastro.

2.- Definir los objetivos, funciones y atribuciones establecidas para cada cargo correspondiente de determinado Proceso.

3.- Definir los procesos a Normalizar que comprende el PNC, para el establecimiento de parámetros.

4.- Diagnosticar el estado de cada uno de los procesos que componen el PNC, a través del seguimiento diario.

5.- Construir Procedimientos normalizados para cada uno de los procesos que conforman el PNC.

6.- Realizar propuesta de mejora en función de las debilidades que se detecten en el estudio mediante la programación de soluciones, para alcanzar las metas propuestas mediante las posibles mejoras que se detecten de forma general en la enmarcación del PNC.

7.- Realizar un estudio de tiempo para determinar el Tiempo Estándar del proceso de transcripción y digitalización de Levantamientos Parcelarios.

## CAPÍTULO II

### MARCO EMPRESARIAL

El desarrollo de este capítulo expone la información correspondiente a las generalidades de la empresa, reseña histórica, ubicación geográfica, misión, visión de la empresa entre otros puntos que enmarcan contenido referente a la empresa.

#### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA

El 25 de julio de 1.935, se unen la Oficina de Cartografía Nacional, adscrita al Ministerio de Relaciónes Interiores, con el Servicio Aerofotográfico del Ministerio de Obras Públicas, surgiendo así la Dirección de Cartografía Nacional.

La primera publicación elaborada por la Dirección de Cartografía Nacional, fue el Plano de la Guaira, el cual se hizo bajo la Dirección de su primer Director, el Ing. Eduardo Tamayo, los vértices de referencia fueron medidos por el Dr. Luis Calcaño, calculado por Armando Alicandú y sus operadores fueron Santiago Briceño Ecker, Carlos Delgado Sarmiento y José Enrique Pérez, el original fue dibujado por Miguel Orti e impreso el 13 de octubre de 1.936 en Europa.

En el año 1.967, llegan a Venezuela los primeros equipos estereorrestituidores de primer orden, importados directamente de Alemania y Suiza, con la finalidad de iniciar en América Latina una nueva etapa de

desarrollo tecnológico, acorde con la llegada del hombre a la Luna. Con la incorporación de estos equipos y la capacitación y adiestramiento de su personal en las Escuelas Cartográficas Internacionales, el referirse a cartografía era sinónimo de precisión, exactitud, credibilidad y confianza con el cual se asociarían los mapas y por supuesto todos los productos generados por tan importante institución.

El IGVSB, con el manejo de tecnología de punta publica en el año 2001, la edición del nuevo Mapa Político de Venezuela, el cual incluye aproximadamente 560.000 km<sup>2</sup> de áreas marinas y submarinas que se integran al desarrollo continental e insular para dar representación total del espacio geográfico y marítimo nacional, logrando así consolidar el espacio geográfico venezolano.

## **2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

La Región Sur está conformada por los estados Delta Amacuro, Bolívar y Amazonas.

La Dirección de Sede:

Calle Caura, Local 04, planta baja, Edif Administrativo de la CVG (antiguo Maxys). Alta vista, Puerto Ordaz, Parroquia Universidad Municipio Caroní Edo. Bolívar

## **2.3 MISIÓN DE LA EMPRESA**

Dirigir, producir y proveer la información territorial oficial en materia de Geografía, Cartografía, y Catastro, a los fines de contribuir con el desarrollo integral y la seguridad de la Nación.

## **2.4 VISIÓN DE LA EMPRESA**

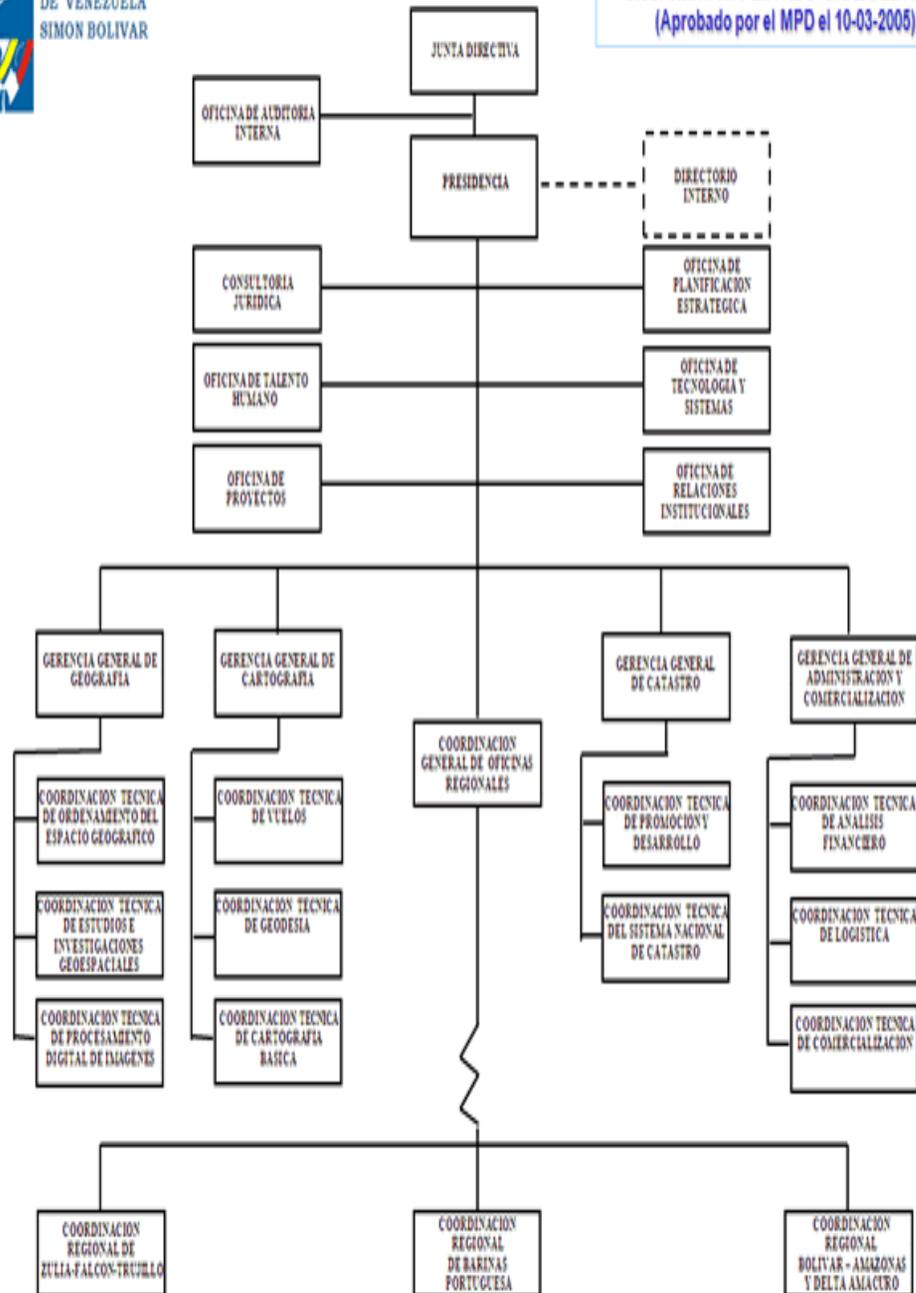
Ser la institución tecnológica de vanguardia, reconocida nacional e internacionalmente como una organización pionera, vital y estrategia del Estado Venezolano; que hace posible el desarrollo sustentable, que promueve el redescubrimiento y utilización de la invaluable riqueza territorial, con el trabajo creador de toda sociedad.

## **2.5 PRINCIPALES VALORES**

Trabajo en equipo, visión de futuro, excelencia, liderazgo, disciplina, vocación de servicio, son palabras que caracterizan la labor del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar.

## **2.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

La organización del IGVSB, es de tipo estructural, lo cual consiste en representar las unidades organizacionales y sus relaciones. Está representada a través de un organigrama vertical que refleja con toda fidelidad una pirámide jerárquica. (Ver figura N°1).



**Figura 1:** Estructura Organizativa del IGVSB

**Fuente:** (Intranet IGVSB)

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

En el desarrollo de este capítulo se expone la recopilación de información referente a la revisión literaria, a su vez se presentan las definiciones de términos clave y bases legales que enmarcan al estudio.

#### 3.1. MANUAL DE PROCEDIMIENTO

Es el documento que contiene la descripción de las tareas y actividades que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. Incluye además los puntos o unidades administrativas que intervienen. Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorización o documentos necesarios.

##### 3.1.1. Proceso

Son las actividades realizadas por el órgano y ente contratante, mediante las cuales un conjunto de elementos o materiales sufren un proceso de transformación que conducen a obtener bienes tangibles o servicios para satisfacer necesidades.

##### 3.1.2. Procedimiento

Los procedimientos establecen el orden cronológico y la secuencia de actividades que deben seguirse de un trabajo repetitivo. Para definir el alcance de un procedimiento se debe tomar en cuenta que este implica los límites de los cuales será aplicado, muestra donde inicia y terminan las actividades, responsabilidades y funciones involucradas.

### 3.1.3. Construcción de procedimiento

- Primer Paso: Determinar para cada actividad contemplada que se quiere o que se obtiene de ella.
- Segundo Paso: Conocimiento o información acerca de cómo se realiza y con qué medios.
- Ultimo Paso: Implica definir como se verifica lo obtenido.

### 3.1.4. Formulación de los Procedimientos

- Los procedimientos a documentar deben responder a las actividades permanentes internas de la división en estudio, asociados a su razón de ser.
- Los procedimientos a ser definidos no deben incluir intervención de ninguna otra unidad de la empresa, salvo para las relaciones de insumos o productos.
- Todo procedimiento debe ser documentado incluyendo, sin excepción, las instrucciones y formularios que lo regulan.
- Los procedimientos deben ser redactados en forma sencilla y evitando, en lo posible la utilización de términos muy técnicos.
- Cada procedimiento descrito debe obedecer al ¿Cómo se hace? Y debe responderse con la realidad del mismo.
- Los procedimientos pueden ser diagramado conforme a la simbología básica definida y sin excepción, representar los insumos, productos y cargos involucrados
- Todo procedimiento debe ser documentado utilizando los modelos de páginas diseñadas por la división de desarrollo de la organización a fines de garantizar un diseño único para toda la empresa.
- Para la recolección de la información y el análisis de procedimiento actual se deben establecer las siguientes interrogantes ¿Que es lo que se hace? ¿Por qué se hace? ¿Dónde se hace?

¿Cuándo debe realizarse este paso? ¿Quién lo hace? ¿Cómo se hace?.

### 3.1.5. Técnicas para el análisis del deber ser de los procedimientos

Son lineamientos conformados por una serie de preguntas lógicas que resultan necesarias a la hora de evaluar la ejecución actual de los procedimientos con el objetivo de determinar las posibles fallas. A continuación se presentan unas series de preguntas que deben tomarse en cuenta de determinar el deber ser de los procedimientos que serán tomados en cuenta al momento de evaluar el comportamiento actual de los procedimientos incluidos en el presente estudio.

- ¿Son indispensables, cada uno de los pasos e inciden en el producto final?
- ¿Existe duplicidad de tareas?
- ¿Cuáles son las actividades más complejas?
- ¿Se está dedicando mucho tiempo en actividades y recursos a actividades que no agregan valor?
- ¿Cuántas personas realizan el procedimiento?
- ¿Las tareas están siendo desempeñadas por varias personas?
- ¿Las tareas están distribuidas adecuadamente dentro del procedimiento?
- ¿La actividad representa demora dentro del procedimiento?
- ¿Se emplean muchos formularios en el proceso?

### 3.3. REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos e instrucciones.
- Declaraciones de la Política de la Calidad y Objetivos de la Calidad.
- Manual de la Calidad.
- Los Procedimientos requeridos en esta Norma.
- Los Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos.

### 3.4. NORMALIZACIÓN

Es una actividad de conjunto, orientada por un compromiso de alcanzar el consenso que equilibre las posibilidades del productor y las exigencias o necesidades del consumidor.

La Normalización establece con respecto a problemas actuales o potenciales, disposiciones dirigidas a la obtención del nivel óptimo de orden.

#### 3.4.1. Beneficios de la Normalización

Para los Fabricantes:

- Facilita el uso racional de los recursos.
- Reduce desperdicios y rechazos.
- Disminuye el volumen de existencias en almacén y el costo producción.
- Racionaliza variedades y tipos de productos.
- Mejora la gestión y el diseño.
- Facilita la comercialización de los productos y su exportación.
- Simplifica la gestión de compras.
- Facilita una sana competencia.

Para los Compradores:

- Establece niveles de calidad y seguridad de los productos y servicios.
- Facilita la información de las características del producto.
- Facilita la formación de pedidos.
- Permite la comparación entre diferentes productos.

Para el País:

- Simplifica la elaboración de textos legales.
- Facilita el establecimiento de políticas de calidad, medioambientales y de seguridad.
- Mejora la calidad y aumenta la productividad.
- Facilita las ventas en los mercados internacionales.
- Mejora la economía en general.
- Previene las barreras comerciales.

### **3.5. ¿QUÉ SE NORMALIZA?**

Los temas a normalizar son tan amplios como la propia diversidad de productos o servicios. La normalización cubre cualquier material, componente, equipo, sistema, interfaz, protocolo, procedimiento, función, método o actividad.

### **3.6. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA NORMALIZACIÓN ISO**

Es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

De igual manera se considera institutos de normas nacionales en 160 países, sobre la base de un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema. La Organización Internacional de Normalización (ISO), con base en Ginebra, Suiza, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental. Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

Compuesta por representantes de los organismos de normalización (ON) nacionales, que produce normas internacionales industriales y comerciales. Las Normas ISO tienen como finalidad la coordinación de las normas nacionales, en consonancia con el Acta Final de la Organización Mundial del Comercio, cuyo propósito es facilitar el comercio, facilitar el intercambio de información y contribuir con unos estándares comunes para el desarrollo y transferencia de tecnologías.

### **3.7. MATRIZ FODA**

Es una herramienta que se utiliza para comprender las fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una empresa u organización.

El análisis de variables controlables (las debilidades y fortalezas son internas de la organización y por lo tanto se puede actuar sobre ellas con mayor facilidad), en cuanto las variables no controlables (las oportunidades y amenazas las presenta el contexto y la mayor acción que se puede tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia).

### **Parte Interna**

- **Fortalezas:** Son los elementos positivos que los integrantes de la organización perciben (sienten) que poseen y que constituyen recursos necesarios y poderosos para alcanzar los objetivos (el fin de la organización, empresa).
- **Debilidades:** son los elementos, recursos, habilidades, actitudes técnicas que los miembros de la organización sienten que la empresa no tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización.

### **Parte Externa**

- **Oportunidades:** son aquellos factores, recursos que los integrantes de la empresa sienten (perciben) que pueden aprovechar o utilizar para hacer posible el logro de los objetivos.
- **Amenazas:** se refiere a los factores ambientales externos que los miembros de la empresa sienten que les puede afectar negativamente, los cuales pueden ser de tipo político, económico, tecnológico; son todos los factores externos a la organización que se encuentran en el medio ambiente mediato y, en algunas ocasiones inmediato.

## **3.7 MEJORAMIENTO CONTINUO**

La administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo y competitividad, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe lo que es la esencia de la calidad total y refleja lo que las organizaciones necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo. La mejora continua busca optimizar la calidad de los productos y servicios minimizando los desperdicios en todas sus manifestaciones, para la satisfacción tanto de clientes internos como externos.

Seguidamente se expone algunas definiciones de lo que significa el mejoramiento continuo para algunos autores.

**Luis Gómez (1992)**, considera que el mejoramiento continuo debe ser:

a) Económico es decir que requiere menos esfuerzos que el beneficio que apostea.

b) Acumulativo porque permite abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que garantiza el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

**James Harrinton (1993)**, afirma que “mejorar un proceso, para llegar a la calidad total y poder ser más competitivos significa cambiar para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable. Que cambiar y como cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso”.

### **3.7.1. Importancia del Mejoramiento Continuo**

La importancia de este proceso es que su aplicación contribuye a superar las debilidades de la organización y afianzan las fortalezas. Con la aplicación de esta cultura, las empresas logran ser más productiva y competitivas en el mercado al cual pertenecen; les permite analizar los procesos utilizados y detectar oportunidades de mejora.

Las Organizaciones que adoptan como norma la mejora continua pueden crecer dentro del mercado y hasta llegar a ser empresas líderes.

### **3.7.2. Condiciones del Proceso de Mejora Continua**

En la metodología a utilizar en el proceso de mejoramiento continuo como en las técnicas y herramientas existen tres condiciones, ellas son:

- Gerencia basada en hechos y datos.
- Gerencia a través de la participación.
- Mejoramiento pasó a paso.

La gerencia basada en hechos y datos, es una de las condiciones claves para llevar a cabo acciones de mejoramiento continuo, profundizando en el análisis y enfrentando las causas y deficiencias que afectan los resultados.

La gerencia participativa busca la integración de todo el personal, que lidia con los problemas y los enfrenta a diario. Todo gerente debe buscar la participación de los empleados en el proceso de gerencia de mejoramiento de la calidad y la productividad para: a) Lograr una mejor visión de los problemas y por lo tanto un mejor diseño de los objetivos y acciones, b) Mejorar la comunicación entre los involucrados y c) Los empleados se identifican con los problemas y sus soluciones, estimulándose al logro y el compromiso.

El mejoramiento paso a paso, es un estado de la organización que se logra después de construir las bases; la empresa tiene que aprender a mejorar todo a partir de las mejoras parciales y puntuales articuladas. En los inicios del proceso paso a paso se suma el aprendizaje para multiplicar, un proceso de mejora continua requiere no solo del estilo y cultura de la organización, sino de la capacidad de la gente a todos los niveles e incluye el

manejo de la metodología, técnicas y herramientas de mejoramiento de la calidad y la productividad.

### **3.7.3. Pasos para el Mejoramiento Continuo**

#### **Primer Paso: Selección de los problemas (Oportunidades de mejora).**

Este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis.

A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en ésta se busca desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de calidad y productividad.

Este primer paso consiste en las siguientes actividades:

- a. Aclarar los conceptos de calidad y productividad en el grupo.
- b. Elaborar el diagrama de caracterización de la Unidad, en términos generales: clientes, productos y servicios, atributos de los mismos, principales procesos e insumos utilizados.
- c. Definir en qué consiste un problema de calidad y productividad como desviación de una norma: deber ser, estado deseado, requerido o exigido.
- d. Listar en el grupo los problemas de calidad y productividad en la unidad de análisis (aplicar tormenta de ideas).

e. Preseleccionar las oportunidades de mejora, priorizando gruesamente, aplicando técnica de grupo nominal o multivotación.

f. Seleccionar de la lista anterior las oportunidades de mejora a abordar a través de la aplicación de una matriz de criterios múltiples, de acuerdo con la opinión del grupo o su superior.

Las tres primeras actividades (a, b y c), permiten lo siguiente:

- Concentrar la atención del grupo en problemas de calidad y productividad, y obtener mayor coherencia del grupo al momento de la tormenta de ideas para listar los problemas.
- Evitar incluir en la definición de los problemas su solución, disfrazando la misma con frases como: falta de..., carencia de..., insuficiencia, etc. lo cual tiende a ser usual en los grupos poco experimentados. La preselección (actividad "e") se hace a través de una técnica de consenso rápido en grupo, que facilita la identificación en corto tiempo de los problemas, para luego, sobre todo los 3 o 4 fundamentales, hacen la selección final (actividad "f") con criterios más analíticos y cuantitativos, esto evita la realización de esfuerzos y cálculos comparativos entre problemas que obviamente tienen diferentes impactos e importancia.

### **Segundo Paso: Cuantificación y subdivisión del problema u oportunidad de mejora seleccionada.**

El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblema o causas síntomas. Es

usual que la gente ávida de resultados o que está acostumbrada a los yo creo y yo pienso no se detenga mucho a la precisión del problema, pasando de la definición gruesa resultante del leer. Paso a las causas raíces, en tales circunstancias los diagramas causales pierden especificidad y no facilitan el camino para identificar soluciones, con potencia suficiente para enfrentar el problema. Por ejemplo, los defectos en un producto se pueden asociar a la falta de equipos adecuados en general, pero al defecto específico, raya en la superficie, se asociará una deficiencia de un equipo en particular.

Debido a que tales desviaciones se han producido en varias aplicaciones de la metodología, hemos decidido crear este paso para profundizar el análisis del problema antes de entrar en las causas raíces.

Se trata de afinar el análisis del problema realizando las siguientes actividades:

a. Establecer el o los tipos de indicadores que darán cuenta o reflejen el problema y, a través de ellos, verificar si la definición del problema guarda o no coherencia con los mismos, en caso negativo debe redefinirse el problema o los indicadores.

b. Estratificar y/o subdividir el problema en sus causas-síntomas. Por ejemplo:

El retraso en la colocación de solicitudes de compra, puede ser diferente según el tipo de solicitud.

- Los defectos de un producto pueden ser de varios tipos, con diferentes frecuencias.
- Los días de inventario de materiales pueden ser diferentes, según el tipo de material.

- El tiempo de prestación de los servicios puede variar según el tipo de cliente.
- Las demoras por fallas pueden provenir de secciones diferentes del proceso o de los equipos.

c. Cuantificar el impacto de cada subdivisión y darle prioridad utilizando la matriz de selección de causas y el gráfico de Pareto, para seleccionar el (los) estrato(s) o sub problema(s) a analizar.

### **Tercer Paso: Análisis de causas y raíces específicas.**

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior.

Nuevamente en este paso se impone la necesidad de hacer medible el impacto o influencia de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, de manera de ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado al erradicar la misma.

a. Para cada subdivisión del problema seleccionado, listar las causas de su ocurrencia aplicando la tormenta de ideas.

b. Agrupar las causas listadas según su afinidad (dibujar diagrama causa-efecto). Si el problema ha sido suficientemente subdividido puede utilizarse la subagrupación en base de las 4M o 6M (material, machine, man, method, moral, management), ya que estas últimas serán lo suficientemente específicas. En caso contrario se pueden su agrupar según las etapas u operaciones del proceso al cual se refieren (en tal caso conviene construir el

diagrama de proceso), definiéndose de esta manera una nueva subdivisión del subproblema bajo análisis.

c. Cuantificar las causas (o nueva subdivisión) para verificar su impacto y relación con el problema y jerarquizar y seleccionar las causas raíces más relevantes. En esta actividad pueden ser utilizados los diagramas de dispersión, gráficos de Pareto, matriz de selección de causas.

d. Repetir b y c hasta que se considere suficientemente analizado el problema.

#### **Cuarto Paso: Establecimiento del Nivel de Desempeño Exigido (Metas de Mejoramiento).**

El objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.

Este es un paso poco comprendido y ha tenido las siguientes objeciones:

- El establecimiento de metas se contradice con la filosofía de calidad total y con las críticas de W.E. Deming a la gerencia por objetivos.
- No es posible definir una meta sin conocer la solución.
- La idea es mejorar, no importa cuánto.
- La meta es poner bajo control al proceso por tanto está predeterminada e implícita.

Las actividades a seguir en este paso son:

a. Establecer los niveles de desempeño exigidos al sistema a partir de, según el caso, las expectativas del cliente, los requerimientos de orden

superior (valores, políticas, objetivos de la empresa) fijados por la alta gerencia y la situación de los competidores.

b. Graduar el logro del nivel de desempeño exigido bajo el supuesto de eliminar las causas raíces identificadas, esta actividad tendrá mayor precisión en la medida que los dos pasos anteriores hayan tenido mayor rigurosidad en el análisis.

### **Quinto Paso: Diseño y Programación de Soluciones.**

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

Las actividades a seguir en este paso son:

a. Para cada causa raíz seleccionada deben listarse las posibles soluciones excluyentes (tormenta de ideas). En caso de surgir muchas alternativas excluyentes antes de realizar comparaciones más rigurosas sobre la base de factibilidad, impacto, costo, etc., lo cual implica cierto nivel de estudio y diseño básico, la lista puede ser jerarquizada (para descartar algunas alternativas) a través de una técnica de consenso y votación como la Técnica de Grupo Nominal TGN).

b. Analizar, comparar y seleccionar las soluciones alternativas resultantes de la TGN, para ello conviene utilizar múltiples criterios como los señalados arriba: factibilidad, costo, impacto, responsabilidad, facilidad, etc.

c. Programar la implantación de la solución definiendo con detalle las 5W-H del plan, es decir, el qué, por qué, cuándo, dónde, quién y cómo, elaborando el cronograma respectivo.

### **Sexto Paso: Implantación de Soluciones.**

Este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
  
- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

Las actividades a seguir en este paso son:

a. Las actividades a realizar en esta etapa estarán determinadas por el programa de acciones, sin embargo, además de la implantación en sí misma, es clave durante este paso el seguimiento, por parte del equipo, de la ejecución y de los reajustes que se vayan determinando necesarios sobre la marcha.

b. Verificar los valores que alcanzan los indicadores de desempeño seleccionados para evaluar el impacto, utilizando gráficas de corrida, histogramas y gráficas de Pareto.

### **Séptimo Paso: Establecimiento de Acciones de Garantía.**

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

Las actividades a seguir en este paso son:

En este paso deben quedar asignadas las responsabilidades de seguimiento permanente, determinación de frecuencia distribución de los reportes de desempeño. Es necesario diseñar acciones de garantía contra el retroceso, en los resultados, las cuales son útiles para llevar adelante las acciones de mantenimiento. En términos generales éstas son:

- a. Normalización de procedimientos, métodos o prácticas operativas.
- b. Entrenamiento y desarrollo del personal en las normas y prácticas implantadas.
- c. Incorporación de los nuevos niveles de desempeño, al proceso de control de gestión de la unidad.
- d. Documentación y difusión de la historia del proceso de mejoramiento.

#### **3.7.4. Técnicas y Herramientas utilizadas en el proceso de Mejoramiento Continuo**

Aun cuando existen una gran variedad de herramientas útiles para desarrollar procesos de mejoramiento continuo, los más utilizados se clasifican como:

- ✓ Diagrama de caracterización de la unidad.

- ✓ Tormenta de ideas.
- ✓ Matriz Foda.
- ✓ Diagrama de flujo del Proceso.

### **3.8 ESTUDIO DE TIEMPOS**

Es una técnica de medición del trabajo que se emplea para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, para analizar los datos, con el fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea bajo normas establecidas. En la práctica, el estudio de tiempos incluye, por lo general, al estudio de métodos.

### **3.9 REQUISITOS DEL ESTUDIO DE TIEMPOS**

Hay que dar cumplimiento a ciertos requisitos fundamentales antes de emprender el estudio de tiempos. Si se requiere el estándar para una nueva labor, o se necesita el estándar en un trabajo existente cuyo método se ha cambiado en todo o en parte, es preciso que el operario domine perfectamente la técnica de estudiar la operación. También es importante que el método que va a estudiarse se haya estandarizado en todos los puntos donde se va a Utilizar. Los estándares de tiempo carecerán de valor y serán fuente constante de inconformidades, disgustos y conflictos internos, si no se estandarizan todos los detalles del método y las condiciones de trabajo.

El operario debe verificar que se está siguiendo el método correcto y procurar familiarizarse con todos los detalles de la operación. El supervisor debe comprobar el método para cerciorarse de que las alimentaciones,

velocidades, herramientas de corte, lubricantes, etc., se ajusten a la práctica estándar establecida por el departamento de métodos.

### **3.9.1 Para lograr un buen estudio de tiempos, es necesario**

1. Seleccionar al trabajador promedio.
2. El trabajador seleccionado de ser un operador calificado que tenga la Experiencia los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo, según la norma o método establecido.
3. Obtener y registrar toda la información pertinente acerca de la tarea del Operario y de las condiciones de trabajo.
4. Registrar toda la información completa del método. Descomponiendo la tarea en elementos.
5. Medir con el instrumento adecuado.
6. Determinar la velocidad de trabajo, o sea, valorar o efectuar la calificación de actuación del trabajador (habilidad, esfuerzo, condiciones y la consistencia).
7. Convertir los tiempos observados en tiempos básicos.
8. Añadir los suplementos al tiempo básico para obtener el tiempo tipo.
9. Obtener el tiempo estándar en piezas por hora y/o en horas por piezas.

El ingeniero Industrial (analista del estudio de tiempos) tiene que observar los métodos mientras hace el estudio de tiempos. La definición de estudio de tiempos postula que la tarea medida se realiza conforme a un método especificado.

Un estudio de tiempos no pretende fijar lo que tarda un hombre en realizar un trabajo, ni es tampoco un procedimiento para hacer caer al operario en el agotamiento físico; en definitiva de lo que se trata es de establecer un tiempo de ejecución para que cualquier operario que conozca

su trabajo pueda hacerlo continuamente y con agrado. La realización del estudio de tiempos es necesario para:

- Reducir los costos.
- Determinar y controlar con exactitud los costos de mano de obra.
- Establecer salarios con incentivos.
- Planificar.
- Establecer presupuestos.
- Comparar los métodos.
- Equilibrar cadenas de producción.

### **3.9.2 Manejo y estudio correcto del cronómetro**

Cronómetro es un reloj de precisión que se utiliza para establecer los tiempos de ejecución de las tareas que se ejecutan en alguna actividad en especial. Varios tipos de cronómetros están en uso actualmente. La mayoría de los cuales se encuentran dentro de la siguiente clasificación:

- a) Cronómetro decimal de minutos (de 0.01 min.)
- b) Cronómetro decimal de minutos (0.001)
- c) Cronómetro decimal de horas (de 0.0001 de hora)
- d) Cronómetro electrónico o digital.

### **3.10 APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS EN EL ÁREA DE TRABAJO**

- **PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO DE TIEMPOS:**

Una vez que se ha establecido el método, estandarizado las condiciones y las operaciones, se han capacitado los elementos para seguir al operario, el trabajo está listo para un buen estudio de tiempos con cronómetros.

### **3.10.1 Selección del operario**

Es muy importante estudiar al operario indicado. Por esta razón hacer un estudio de tiempos sobre el operario equivocado puede duplicar la dificultad para hacer el estudio y disminuir la exactitud del estándar. El operario debe ser alguien que trabaje con buena habilidad y esfuerzo. Si el analista en estudio de tiempos aplica correctamente el procedimiento de valoración de desempeño, puede llegar al mismo estándar de tiempo final dentro de ciertos límites prácticos, aun cuando el operario trabaje deprisa o despacio.

Sin embargo, desde cualquier punto de vista, es mejor si el estándar cronometrado se basa en las observaciones de un trabajador efectivo y cooperativo que trabaje a un nivel de desempeño aceptable. Como regla empírica, no es apropiado medir a un operario trabajando con una variación mayor al 25% arriba o abajo del 100%. Si más de un operario está efectuando el trabajo para el cual se van a establecer sus estándares, varias consideraciones deberán ser tomadas en cuenta en la selección del operario que se usará para el estudio. En general, el operario de tipo medio o el que está algo más arriba del promedio, permitirá obtener un estudio más satisfactorio que el efectuado con un operario poco experto o con uno altamente calificado.

### **3.10.2 Toma de tiempo**

Existen dos técnicas para anotar los tiempos elementales durante el estudio: Método de Regreso a Cero: Esta técnica ("snapback") tiene ciertas ventajas e inconvenientes en comparación con la técnica continua. Esto debe entenderse claramente antes de estandarizar una forma de registrar valores. De hecho, algunos analistas prefieren usar ambos métodos considerando que los estudios en que predominan elementos largos, se adaptan mejor al

método de regresos a cero, mientras que estudios de ciclos cortos se realizan mejor con el procedimiento de lectura continua.

### **3.11 CALIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DEL OPERARIO**

En el sistema de calificación de la actuación del operario, el analista evalúa la eficiencia del operador en términos de su concepto de un operario “normal” que ejecuta el mismo elemento. A esta efectividad o eficiencia se le expresa en forma decimal o en tanto por ciento (%), y se le asigna al elemento observado. Un operario “normal” se define como un obrero calificado y con gran experiencia, que trabaja en las condiciones que suelen prevalecer en la estación de trabajo a una velocidad o ritmo representativo del promedio. El principio de la calificación de la actuación del operario es el de saber ajustar el tiempo medio observado de cada elemento aceptable efectuado durante el estudio, al tiempo que hubiera requerido un operario normal para ejecutar el mismo trabajo.

#### **3.11.1 Características de un Buen Sistema de Calificación**

La primera y la más importante de las características de un sistema de Calificación es su exactitud. No se puede esperar consistencia o congruencia absoluta en el modo de calificar, ya que las técnicas para hacerlo se basan, esencialmente, en el juicio personal del analista de tiempos. Sin embargo, se consideran adecuados los procedimientos que permitan las diferentes analistas, en una misma organización, el estudio de operarios diferentes empleando el mismo método para obtener estándares que no tengan una desviación mayor de un 5% respecto del promedio de los estándares establecidos por el grupo. Se debe mejorar o sustituir el plan de calificación en que haya variaciones en los estándares mayores que la tolerancia de más o menos 5%. El plan de calificación que dé resultados más consistentes y

congruentes será también el más útil, si el resto de los factores son semejantes.

Se puede corregir un plan de calificación que tuviera consistencia al ser utilizado por los diversos analistas de tiempos de una planta y que, sin embargo, estuviese fuera de la definición aceptada de exactitud normal. Un procedimiento para calificar al operario que produzca resultados incongruentes o inconsistentes, cuando lo empleen diferentes analistas de tiempos, es seguro que termine en fracaso.

### **3.11.2 Método de Calificación**

**Existen cinco métodos:**

1. Método Westinghouse.
2. Calificación Sintética.
3. Calificación Objetiva.
4. Calificación por Velocidad.
5. Calificación Modificado.

Para efecto de esta práctica utilizaremos el Método Westinghouse, el cual es uno de los sistemas de calificación más antiguos y de los utilizados más ampliamente.

### **3.11.3 Método westinghouse**

Fue desarrollado por la Westinghouse Electric Corporation. En este método se consideran cuatro factores al evaluar la actuación del operario, que son habilidad, esfuerzo o empeño, condiciones y consistencia.

La Habilidad se define como “pericia en seguir un método dado” y se puede explicar más relacionándola con la calidad artesanal, revelada por la apropiada coordinación de la mente y las manos.

La Habilidad o destreza de un operario se determina por su experiencia y sus aptitudes inherentes, como coordinación natural y ritmo de trabajo. La práctica tenderá a desarrollar su habilidad, pero no podrá compensar por completo las deficiencias en aptitud natural.

#### **3.11.4 Tolerancias**

El tiempo normal de una operación no contiene ninguna tolerancia, es solamente el tiempo que tardaría un operario calificado en ejecutar la tarea si trabajara a marcha normal; sin embargo, una persona necesita de cierto tiempo para atender necesidades personales, para reponer la fatiga, además existen otros factores que están fuera de su control que también consumen tiempo.

En general las tolerancias se aplican para cubrir tres áreas generales:

- Necesidades Personales.
- Fatigas.
- Demoras Inevitables.

#### **3.12 TIEMPO ESTÁNDAR**

Es una función de la cantidad de tiempo requerida para realizar una tarea:

- Usando un método y equipos dados.
- Bajo condiciones de trabajo específicas.

- Por un trabajador que posea habilidad y aptitudes específicas para el Trabajo.

Cuando se trabaja a un ritmo que permite que el operario haga el esfuerzo máximo, que el mismo puede realizar para dicha tarea sin efectos perjudiciales.

Se determina sumando los tiempos estándares permitidos para cada uno de los elementos que comprenden el estudio de los tiempos estándares elementales, lo cual dará el estándar en minutos por pieza o en horas por pieza. La mayoría de las operaciones industriales tienen ciclos relativamente cortos (inferiores a cinco minutos), por lo tanto usualmente es más conveniente expresar los estándares en términos de horas por 100 piezas.

$$TE = TPS \times Cv + Tol$$

**En donde:**

**TE** = Tiempo Estándar

**TN** = TPS x Cv

**TPS** = Tiempo Promedio Seleccionado

**Cv** = Factor de Calificación  $Cv = 1/c$

**c** = Coeficiente de confianza

### 3.12.1 Propósito del tiempo estándar

- Base para el pago de incentivos.
- Denominador común para la comparación de diversos métodos.
- Método para asegurar una distribución del espacio disponible.
- Medio para determinar la capacidad de la planta.
- Base para la compra de un nuevo equipo.
- Base para equilibrar la fuerza laboral con el trabajo disponible.
- Mejoramiento del control de producción.



U  
N  
E  
X  
P  
O



- Control exacto y determinación del costo de mano de obra.
- Base para primas y bonificaciones.
- Base para un control presupuestal.
- Cumplimientos de las normas de calidad.
- Simplificación de los problemas de dirección de la empresa.
- Mejoramiento de los servicios a los consumidores.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se explica el diseño metodológico utilizado para el desarrollo del estudio a través de la definición del tipo de investigación realizada, la muestra con la que se trabajó y los instrumentos usados.

#### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es importante tener una visión clara de cómo se realizó el estudio, por ello de acuerdo a los diferentes tipos de investigación, se consideraron como los más acertados al objetivo general los siguientes:

Primeramente dado el enfoque propuesto por el objetivo general, la investigación es No Experimental, de tipo documental, de campo, descriptiva y evaluativa, ello debido a que no se provocará ninguna situación de acuerdo a la manipulación deliberada de variables experimentales, sino que se observó y evaluó la situación actual para luego analizar y/o describir los hechos.

Además de esto se tiene que según la estrategia de recolección de información, es una investigación documental y de campo, ya que la información necesaria para el desarrollo de la investigación se obtuvo directamente en el sitio donde se generó. En tal sentido, el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2006) indica que “Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad. Los datos de interés son recogidos en forma

directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios” (p. 18).

Por otra parte, Tamayo y Tamayo (2002) manifiestan que una investigación descriptiva “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos... trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (p. 46), de acuerdo a esto, el estudio efectuado es descriptivo, ya que su propósito es describir, registrar y analizar las posibles situaciones de trabajo relacionadas, con cada uno de los procesos que maneja el Programa Nacional de Catastro que está compuesto por: Geodesia, Toponimia y Catastro, con el fin de optimizar cada uno de los procesos que se manejan, para llevar a cabo la documentación necesaria de las actividades que se ejecutan diariamente.

## 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Definir la población y la muestra que será objeto de estudio resulta en un elemento importante y primordial para el logro de los objetivos planteados, por tanto se conoce que:

SÁNCHEZ (1998) determinó que **“La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan y a los elementos o unidades (personas, instituciones o casas) a los cuales se refiere la investigación.” (9).**

Por tanto, para fines de la investigación la población objeto de estudio en la Oficina Regional, del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar es la Coordinación Técnica que se encarga de la planificación y control del Programa Nacional de Catastro.

La muestra es definida por SABINO (2000) como: **“una parte de ese todo que llamamos universo y que sirve para representarlo.” p(10).**

Para propósitos de la muestra, está comprendida por la Coordinación Técnica del PNC, las cuales mediante los instrumentos y herramientas de recolección de datos (entrevistas), (visitas), (Observación Directa) a salas cartográficas, y a campo suministraron la data necesaria y suficiente para el desarrollo oportuno del estudio. Por tanto son coincidentes.

#### **4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Considerando lo mencionado por Hurtado de B. (2007) se tiene que las técnicas de recolección de datos están directamente relacionadas con los instrumentos. A través de éstas se logra determinar el cómo se va a recabar la información necesaria para el logro de los objetivos y qué instrumentos son los más apropiados.

De modo que para la realización de este estudio, se estimará como técnica de recolección de datos más apropiada la Observación Directa, dado que será necesario la observación, de cómo se llevaban a cabo las actividades y operaciones diarias, en donde se enmarca el trabajo. De igual forma permitirá el diagnóstico de la situación actual de los procesos que lleva a cabo el Programa Nacional de Catastro.

De acuerdo a esto, en el estudio se utilizarán los siguientes instrumentos de recolección de datos e información:

## **1. Entrevistas no estructuradas y encuestas no estructuradas**

Se realizaron entrevistas y encuestas al personal de la Coordinación Técnica y al coordinador encargado, involucrados de forma inmediata a la fuente de información.

Las entrevistas se efectuaron en base a la necesidad de información para la formulación y documentación de los procedimientos mientras que las encuestas se llevaron a cabo con el fin de desarrollar un mejor conocimiento de la situación actual por parte del investigador, permitiendo esto un análisis de la incidencia y gravedad de la problemática en el entorno de trabajo.

## **2. Análisis Documental Bibliográfico**

Se consultaron libros y trabajos publicados relacionados con la teoría básica y metodología de trabajo aplicadas en los procedimientos de trabajo. El análisis de estos documentos tuvo por finalidad realizar un estudio más profundo de la información recogida en las entrevistas.

## **3. Análisis de Informes Internos del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar**

Se analizaron documentos relacionados con cada uno de los componentes que forman el PNC.

## **4. Herramientas Computacionales**

En referencia a las herramientas computacionales se mantuvo el uso continuo de los Paquetes Office, ambiente Windows. Se utilizó el intranet de la empresa para la recolección de información requerida.

## **5. Recursos que se Utilizaran**

### **a) Recursos Físicos**

- Block de Notas
- Bolígrafos
- Computadoras
- Fotocopiadoras
- Hojas Papel Tamaño Carta
- Impresoras
- Lápices
- Teléfonos
- Cámara Fotográfica.

### **b) Recursos Humanos**

- Un asesor industrial: Ingeniero Industrial.
- Un asesor académico: Ingeniero Industrial.
- Personal de la Coordinación Técnica, especialista en cada uno de los procesos del PNC.

## **4.4 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

El procedimiento que se utilizará en el estudio se muestra a continuación:

1.- Se revisaron, los documentos y referencias bibliográficas concernientes a la información y procesos que maneja el Programa Nacional de Catastro del IGVSB.

2.- Se caracterizaron cada uno de los componentes que forman el Programa Nacional de Catastro.

3.- Se realizaron entrevistas al personal encargado de llevar a cabo cada uno de los procesos que conforman el PNC y visitas como lo son: salas cartográficas, área de campo, para obtener toda la información necesaria de las actividades y labores diarias.

4.- Se detalló, evaluó y analizo cada uno de los componentes que conforman el PNC del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar.

5.- Se elaboró procedimientos documentados de cada uno de los procesos que conforman el PNC, basándose en la norma ISO-9001:2000 de acuerdo a los sistemas de Gestión de Calidad que son implementados en distintas organizaciones.

6.- Se aplicó una mejora continua en la Coordinación Técnica.

7.- Se elaboró una propuesta de mejora con la finalidad de presentar un prototipo del modelo normalizado para su revisión y aprobación por parte de los representantes del IGVBS.

8.- Se realizó un estudio de tiempo en el proceso de transcripción y digitalización de Levantamientos Parcelarios para la obtención de un tiempo estándar.

9.- Se realizó Observaciones para obtener los datos por medio del cronometro en el proceso de transcripción y digitalización de Levantamientos Parcelarios.

10.- Se evaluó las condiciones del trabajo del personal, aplicando el procedimiento estadístico para la determinación de la confiabilidad del tamaño de la muestra.

11.- Se calculó el tiempo promedio seleccionado (TPS).

12.- Se determinó la calificación de la velocidad de los técnicos en transcripción y Digitalización de L.P a través del método Westinghouse.

13.- Se calculó el Tiempo Normal y determino las tolerancias a ser asignadas al proceso.

14.- Se determinó el Tiempo Estándar de la actividad que se está realizando (Transcripción y Digitalización de Levantamientos Parcelarios).

15.- Se diseñó la propuesta de Optimización para los componentes que conforman el Programa Nacional de Catastro, a realizar por el IGVSB, Oficina Regional- Región Sur.

## **CAPÍTULO V**

### **SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se muestra la realidad en la que se encuentra la Coordinación Técnica el cual está comprendido por un diagnóstico, un Diagrama causa – efecto y análisis FODA.

#### **5.1 DIAGNÓSTICO**

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar estableció un convenio con el Consejo Federal de Gobierno para la ejecución del Programa Nacional de Catastro 2011, es por ello que la oficina regional región sur, trabaja en pro al PNC, a su vez está sujeto a distintos componentes los cuales son: Geodesia, Toponimia, Catastro, en el cual existe un responsable para cada uno de los procesos ya mencionados.

La Coordinación Técnica, es la encargada de la planificación de las actividades inherentes que maneja y ejecuta el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, el cual tiene como metas propuesta el mayor número de levantamiento de inmuebles de acuerdo a las exigencias que se deben cumplir. La región Sur está conformada por distintos ejes exactamente 4 los cuales cada uno de ellos se compone por los estados Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro. Existe dentro del marco del PNC salas cartográficas, que es el lugar donde se procesa toda información que se levanta en campo en cuanto a los levantamientos topográficos, parcelarios y toponímicos de determinado sector, dicho personal que labora en estas salas está preparado para ambos procesos.

El PNC trabaja en función de las comunidades de las diferentes parroquias, además de ello contribuye en el proceso de formación y adiestramiento en cuanto a catastro y toponimia, es por esto que existe un área denominada docencia que se encarga del registro de los participantes que se forman en los distintos talleres que ofrece el instituto y de la certificación de dicha formación.

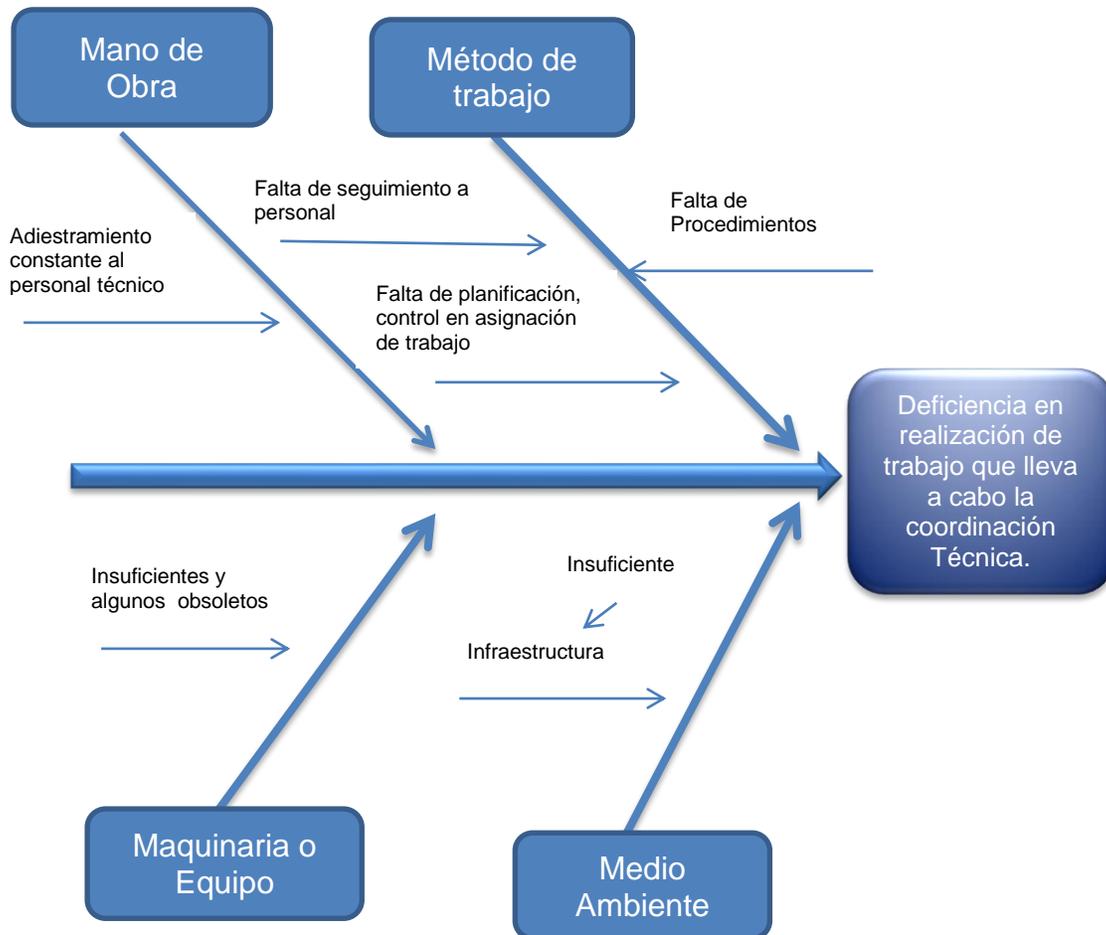
En la Coordinación Técnica no existen procedimientos, se encuentran muchas fallas en cuanto a la planificación de actividades, así mismo como en la sala cartográfica no se encuentra medido el tiempo exacto en cuanto al trabajo que realizan los digitalizadores, se observan muchas debilidades como organización que sin embargo pueden ser atacadas, aunado a esto que en la institución no posee un sistema de gestión de calidad que es fundamental, sin embargo el propósito de este trabajo es dar respuestas a los problemas ya mencionados.

Actualmente el IGVSB trabaja en pro de llevar en marcha el Programa Nacional de Catastro, de acuerdo al diagnóstico que se obtuvo se necesitan procedimientos netamente de campo como lo son parcelarios, toponímico y geodésico donde se detalle, explique claramente las actividades que se realicen, además de eso un plan de Mejora en la Coordinación Técnica de la oficina regional donde se pueda atacar un problema y dar soluciones y por ultimo vinculado a ello la realización de un Estudio De Tiempo en la sala cartográfica que permita medir los ritmos de trabajo en cuanto a tiempo.

## **5.2 DIAGRAMA-CAUSA EFECTO**

Existen diversos factores que inciden de manera directa en el buen desarrollo, En el servicio que presta y lleva a cabo la Coordinación Técnica por tal motivo, a través del Diagrama Causa - Efecto se persigue apreciar con

claridad las relaciones entre el problema (Deficiencia en realización de trabajo que lleva a cabo la Coordinación Técnica) y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que éste ocurra. (Ver figura N° 2).



**Figura 2:** Diagrama Causa – Efecto

**Fuente:** Elaboración Propia

### 5.3 MATRIZ FODA

Para lograr obtener un análisis más objetivo de la situación actual se debería tomar en cuenta los factores críticos que presentan actualmente la Coordinación Técnica del Instituto Geográfico de Venezuela y sus dependencias. Se evaluarán los factores que le dan fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades a la Coordinación y en conjunto se analizarán las estrategias que tendrá como fin garantizar la eficiencia, eficacia y efectividad al grupo de trabajo que laboran en la misma. (Ver Tabla N°1).

**Tabla 1: Matriz FODA**

<b>MATRIZ FODA</b>		
<p><b>Factores Internos</b></p> <p>Factores Externos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fortalezas (F):</b></li> <li>1.- El mayor esfuerzo laboral es profesional.</li> <li>2.- Motivación del personal, habilidad y conocimiento, combinados sobre cada actividad.</li> <li>3.- Brinda Servicios a la Comunidad.</li> <li>4.- Brinda cursos de capacitación al personal y comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Debilidades (D):</b></li> <li>1.- No cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001-200.</li> <li>2.- No existe trazabilidad en los procesos.</li> <li>3.- Infraestructura insuficiente.</li> <li>4.- Resistencia a los cambios.</li> <li>5.- No cuenta con procedimientos específicos en cada uno de sus procesos.</li> <li>6.- Falta de planificación en las actividades.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oportunidades (O):</li> <li>1.- Servicio a la colectividad a través de levantamientos de inmuebles.</li> <li>2.- Existe muchas comunidades que requieren de levantamientos parcelarios.</li> <li>3.- Existen varias empresas que comercializan distintos programas para la digitalización de cartografías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amenazas (A):</b></li> <li>1.- Alteración en la planificación de actividades.</li> <li>2.- No cumplir con las metas de levantamientos de inmuebles.</li> <li>3.- No contar con los recursos suficientes para la culminación del Programa Nacional de Catastro.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración Propia

## CAPÍTULO VI

### ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos del trabajo realizado, que comprende, análisis del Diagrama causa – efecto, análisis de matriz FODA, Procedimientos, Plan de mejora continua y el Estudio de Tiempo.

#### 6.1 ANÁLISIS DEL DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

Analizando el diagrama (Ver figura N° 2), se determinaron las causas que influyen en la deficiencia del trabajo que lleva a cabo la Coordinación Técnica del IGVSB.

- **Métodos de Trabajo**

Con respecto a los métodos de trabajo, existe un descontrol en cuanto a las actividades que se realizan diariamente referente a la asignación de tareas diarias para cada persona encargada de digitalizar, además de ello no existen procedimientos explícitos del manejo del programa de digitalizaciones lo cual genera que no se domine por completo el software gvsig que es el utilizado para digitalizar. Es necesario igualmente llevar un seguimiento al personal técnico que se encarga de digitalizar, en el que se realice el trabajo a tiempo y que luego de haber terminado con lo que se le asigne se continúe con otro.

- **Mano de Obra**

A pesar de ser una Institución al personal técnico que labora no se le da un adiestramiento continuo, es decir talleres del manejo y práctica de

Software gvsig que es el programa que se utiliza para digitalización de levantamientos parcelarios, toponímicos y topográficos.

- **Medio Ambiente**

La institución por poseer poco tiempo establecida en la región sur, no tiene las condiciones adecuadas en cuanto espacio físico resulta insuficiente para seguir creciendo y consolidándose como institución prestadora de servicios de levantamientos de inmuebles.

- **Maquinarias o Equipos**

En cuanto a los equipos de computación que son fundamentales en la institución, los existentes resultan insuficientes en cuanto a cantidad, ya que hay muy pocos para todo el personal técnico que labora en la institución y aparte de ello muchas veces presentan fallas, lo que origina retrasos en el trabajo del personal. El número de plotter no es suficiente para las impresiones de digitalizaciones que se realizan diariamente.

## **6.2 ANÁLISIS DE LA REALIZACIÓN DE MATRIZ FODA EN LA COORDINACIÓN TÉCNICA DEL IGVSB**

Luego de analizar tanto el contexto interno como el externo, es recomendable que la Coordinación Técnica implemente las estrategias mencionadas en la matriz. Es importante que a corto plazo tomen en cuenta las estrategias FA, (Fortalezas, Amenazas) pues a través de estas se puede comenzar a mejorar el proceso que lleva a cabo dicha Coordinación e Institución en general. (Ver tabla N° 2).

**Tabla 2: Matriz FODA**

<b>MATRIZ FODA</b>		
<p><b>Factores Internos</b></p> <p>Factores Externos</p>	<p><b>• Fortalezas (F):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El mayor esfuerzo laboral es profesional.</li> <li>2.- Motivación del personal, habilidad y conocimiento, combinados sobre cada actividad.</li> <li>3.- Brinda Servicios a la Comunidad.</li> <li>4.- Brinda cursos de capacitación al personal y comunidades.</li> </ol>	<p><b>• Debilidades (D):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- No cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001-200.</li> <li>2.- No existe trazabilidad en los procesos.</li> <li>3.- Infraestructura insuficiente.</li> <li>4.- Resistencia a los cambios.</li> <li>5.- No cuenta con procedimientos específicos en cada uno de sus procesos.</li> <li>6.- Falta de planificación en las actividades.</li> </ol>
<p><b>• Oportunidades (O):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Servicio a la colectividad a través de levantamientos de inmuebles.</li> <li>2.- Existe muchas comunidades que requieren de levantamientos parcelarios.</li> <li>3.- Existen varias empresas que comercializan distintos programas para la digitalización de cartografías.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>FO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mejorar el servicio que prestan a la comunidad en cuanto a los levantamientos de inmuebles.</li> <li>2.- Realizar una programación y planificación en el que se puede atender a todas las necesidades de las comunidades que requieren del servicio de levantamientos de inmuebles.</li> <li>3.- Implementar e evaluar posibles programas para la digitalización de levantamientos parcelarios.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>DO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Establecer e implantar un Sistema de Gestión de la Calidad en la Institución de la Región sur.</li> <li>2.- Agilizar el cambio de instalaciones para contar con una infraestructura y equipos de computación acordes al crecimiento de la Institución.</li> <li>3.- Implementar documentos que establezcan procedimientos y normativas.</li> </ol>
<p><b>• Amenazas (A):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Alteración en la planificación de actividades.</li> <li>2.- No cumplir con las metas de levantamientos de inmuebles.</li> <li>3.- No contar con los recursos suficientes para la culminación del Programa Nacional de Catastro.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>FA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mejorar la organización en cuanto a la planificación de las actividades que se llevan a cabo.</li> <li>2.- Realizar reuniones y seguimientos constantes con cada uno de los responsables del PNC y el personal que labora en la institución.</li> <li>3.- Mejorar la entrega de certificados en cuanto a los cursos de capacitación</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>DA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Concentrar los esfuerzos en el mejoramiento de los procesos que maneja el PNC, así como también en la satisfacción de las distintas comunidades donde se trabaja.</li> <li>2.- Desarrollar mecanismos en los cuales se lleve un control de los distintos parroquias, sectores que solicitan levantamientos inmobiliarios.</li> <li>3.- Registrar las no conformidades semanalmente.</li> <li>4.- Llevar un registro bien detallado de las digitalizaciones que se realizan en las salas cartográficas.</li> </ol>

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de analizar el estudio del ambiente interno y externo que presenta la Coordinación Técnica, se puede decir que posee buena fortaleza y oportunidades, en cuanto a su equipo de trabajo, conocimientos, habilidades sobre cada actividad a desarrollar y trabajar en función a las comunidades. Presenta de igual forma debilidades y amenazas que afectan de una u otra forma a la coordinación y a sus dependencias ya que influye en el cumplimiento de sus objetivos trazados bien sea por falta de rutinas de entrenamiento, materiales y cumplimiento de transición en el proceso ocasionando retrasos en los mismos.

Con el estudio de este análisis FODA (Ver Tabla N° 2), se desea que la Coordinación Técnica aplique las estrategias planteadas de manera que sirva y que mejore el funcionamiento de dicha coordinación, de tal manera pueda llevar a cabo con eficiencia el Programa Nacional de Catastro.

### **6.3 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA COORDINACIÓN TÉCNICA (PROCEDIMIENTOS)**

Una vez analizada toda la información referente a las actividades realizadas en el área de Geodesia, Toponimia y Catastro que enmarca el PNC se elaboró la documentación que engloba todo lo referente y necesario para la buena práctica de las funciones y actividades requeridas.

Con el cumplimiento de estos procedimientos se garantiza el buen funcionamiento de las actividades que se realizan para los levantamientos parcelarios, topográficos y toponímicos, así como el orden y trazabilidad en la información.

Dichos procedimientos están listados de la siguiente manera (Ver Tabla N° 3).

**Tabla 3:** Descripción de los Procedimientos.

Número	Procedimiento
PRO-LT-01	Levantamiento Topográfico
PRO-LP-02	Levantamiento Parcelario
PRO-LT-03	Levantamiento Toponímico

**Fuente:** Elaboración Propia.

Se elaboraron tres documentos (ver Tabla N° 3). El cual se diseñó de la siguiente manera:

- Hoja de Aprobaciones
- Contenido o Índice
- Objetivo
- Alcance
- Definiciones
- Normas
- Procedimientos
- Flujogramas
- Anexos

Los procedimientos no tienen ningún tipo de identificación debido a que la institución no posee un sistema de Gestión de Calidad lo cual no existe ninguna nomenclatura o serial que identifique dichos documentos, sin embargo se creó de forma tentativa una nomenclatura para identificarlos (ver Figura N°2), por tanto se obtuvo que la identificación es la siguiente:

a.**PRO.** Indica que el documento es un procedimiento de trabajo.

b.**LT.** Indica el proceso o sub-proceso responsable del control del documento.

c. **001.** Correlativo que indica la secuencia de los procedimientos de ese proceso o sub-proceso.

Los documentos constan:

- Levantamiento Topográfico 11 paginas
- Levantamiento Parcelario 21 paginas
- Levantamiento Toponímico 14 paginas

En líneas generales, se puede mencionar que el procedimiento de Levantamiento Topográfico consta de:

- Cuatro (4) términos claves.
- once (11) normas.
- Ocho (8) procedimientos.
- Un (1) Flujograma

Procedimiento para el Levantamiento Parcelario, consta de:

- Venté y cinco (25) términos claves.
- Dieciséis (16) normas.
- Dieciséis (16) procedimientos.
- Un (1) Flujograma.
- Un (2) Anexos.

Procedimiento para Levantamiento Toponímico, consta de:

- Cuatro (4) términos claves.
- Trece (13) normas.
- Doce (12) procedimientos.
- Un (1) Flujograma.

- Un (3) Anexos.

#### **6.4 PLAN DE MEJORA CONTINUA EN LA COORDINACIÓN TÉCNICA DEL IGVSB.**

Seguidamente se desarrollara la metodología de los 7 pasos de mejora continua en la Coordinación Técnica de la Oficina Regional- Región Sur del IGVSB.

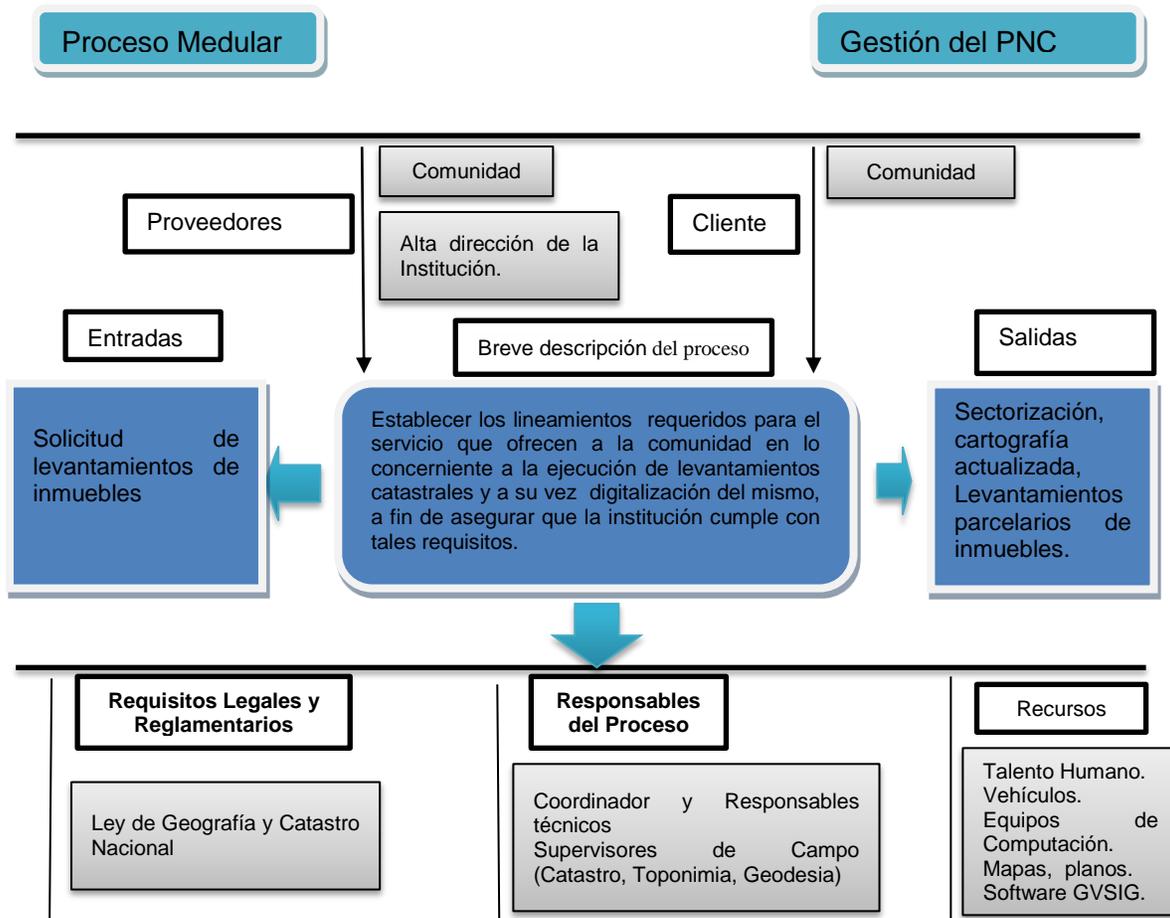
##### **Paso 1. Selección de las oportunidades de mejora.**

En este paso el objetivo fue la identificación y escogencia de los problemas de calidad de la coordinación técnica bajo análisis.

El desarrollo de este estudio de mejora continua, se inició con la selección del problema u oportunidad de mejora.

En este paso se aplicaron las técnicas y herramientas contempladas en la metodología de los siete pasos.

De esta manera se realizó un bosquejo de la caracterización de la unidad donde se muestran datos importantes como insumos, procesos, y servicios, entre otros. (Ver Figura N° 3)



**Figura 3:** Diagrama de Caracterización

**Fuente:** Elaboración Propia

A continuación se listaron las oportunidades de mejoras tomando en cuenta encuestas no estructuradas realizadas a los trabajadores así como la técnica de tormenta de ideas, las debilidades presentadas en la Coordinación Técnica donde utilizando la metodología de ponderación por punto se califica y se selecciona la debilidad con mayor punto. (Ver Tabla N° 4).

**Tabla 4:** Oportunidades de mejoras

Oportunidades De Mejora	Puntos
1.- Software de programa GVSIG con deficiencias.	7
2.- No existen procedimientos explícitos de los procesos que se llevan a cabo.	7
3.- Falta de control y seguimiento en los procesos de campo (L.P, L.T, L.T)	8
4.- Implantación de un Sistema de Gestión De calidad	8
5.- Retraso en entrega de digitalizaciones de sectores. (toponimia, catastro)	9

Fuente: Elaboración Propia

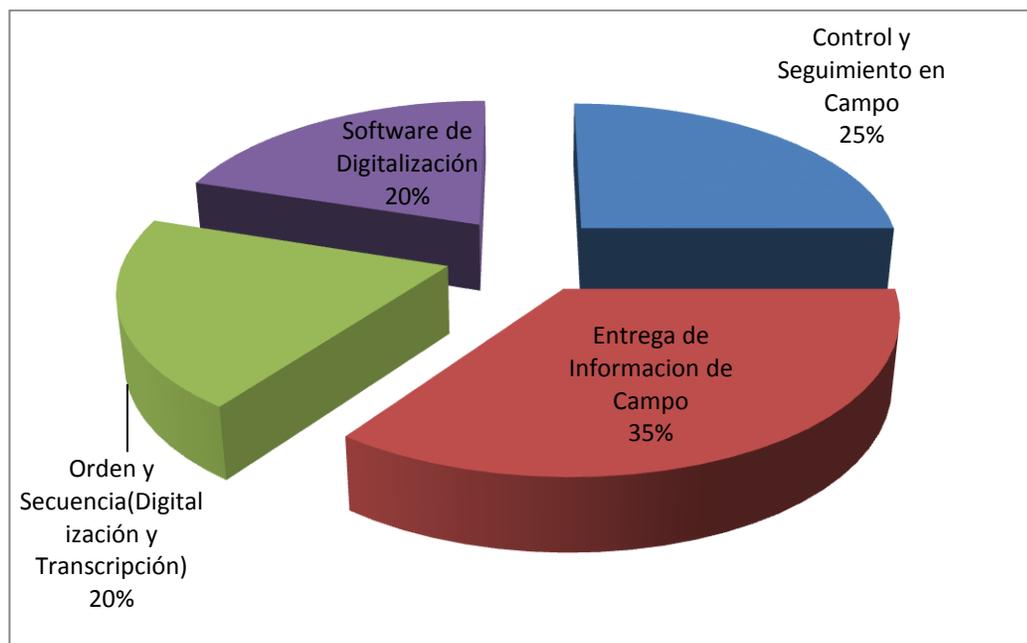
**Tabla 5:** Selección de Oportunidad de Mejora

Selección De la Oportunidad De Mejora	Puntos
1.- Falta de control y seguimiento en los procesos de campo (L.P, LT, LT).	8
2.- Implantación de un Sistema de Gestión De calidad	8
3.- Retraso en entrega de digitalizaciones de sectores. (toponimia, catastro)	9

Fuente: Elaboración Propia

**Retraso en entrega de digitalizaciones de sectores. (Toponimia, catastro).**

Se mostrara la gráfica que indicara el porcentaje en base a un cien por ciento, en cuanto al retraso en entrega de digitalizaciones de sectores en función a determinados levantamientos, obtenidos por estándares y datos suministrados en la Coordinación Técnica, a través de entrevistas al personal, fecha de solicitud y culminación.



**Gráfico 1:** Retraso en entrega de Digitalización

**Fuente:** Elaboración Propia

Se muestra, (ver Gráfico N°1), que el mayor retraso se encuentra reflejado con un treinta y cinco por ciento en la entrega de información de campo, debido a que existen ciertas fallas a la hora de recolección de información de campo ya sea en el caso de levantamientos toponímico o parcelario, genera que se devuelva la información traída de campo (planillas, fichas catastrales), se verifique nuevamente, significa que retrocede el

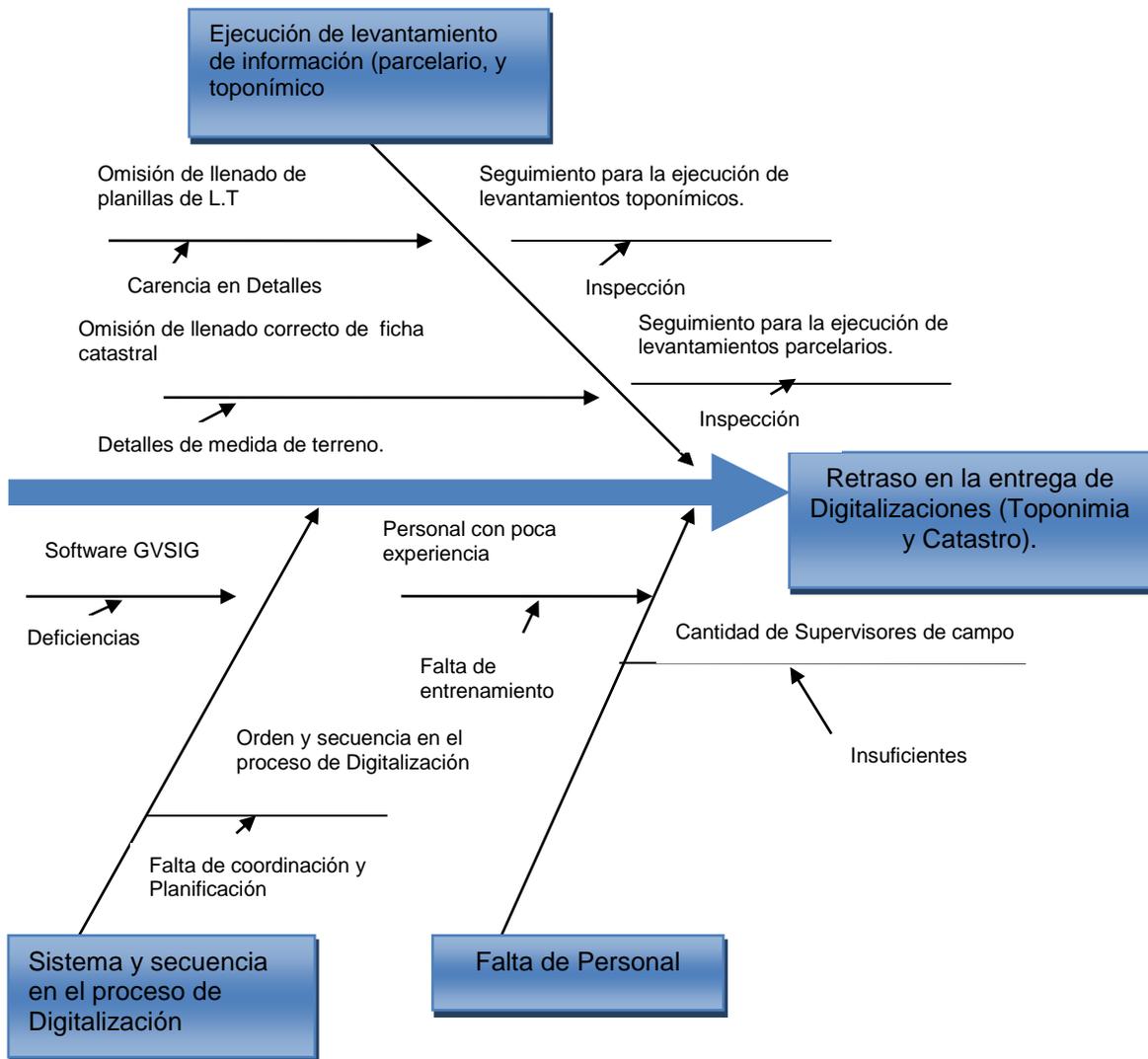
proceso. Sin embargo cabe destacar que los otros puntos que se visualizan en la figura contribuyen significativamente en el retraso de digitalizaciones, ya que cada uno va ligado de una forma secuencial en el proceso de digitalización.

### **Paso 2. Cuantificación y Subdivisión de la oportunidad de mejora seleccionada.**

El indicador seleccionado es el porcentaje promedio de retraso de entrega de Digitalizaciones, El cual se obtiene al dividir dicho porcentaje entre los otros tres factores que influyen en el proceso de Digitalización.

### **Paso 3. Identificación y análisis de las causas raíces.**

A continuación se presentara bajo la tecnica de tormenta de ideas y Diagrama causa - efecto (ishikawa) los problemas que originan el retraso de la entrega en Digitalizaciones. (Ver Figura N° 4)

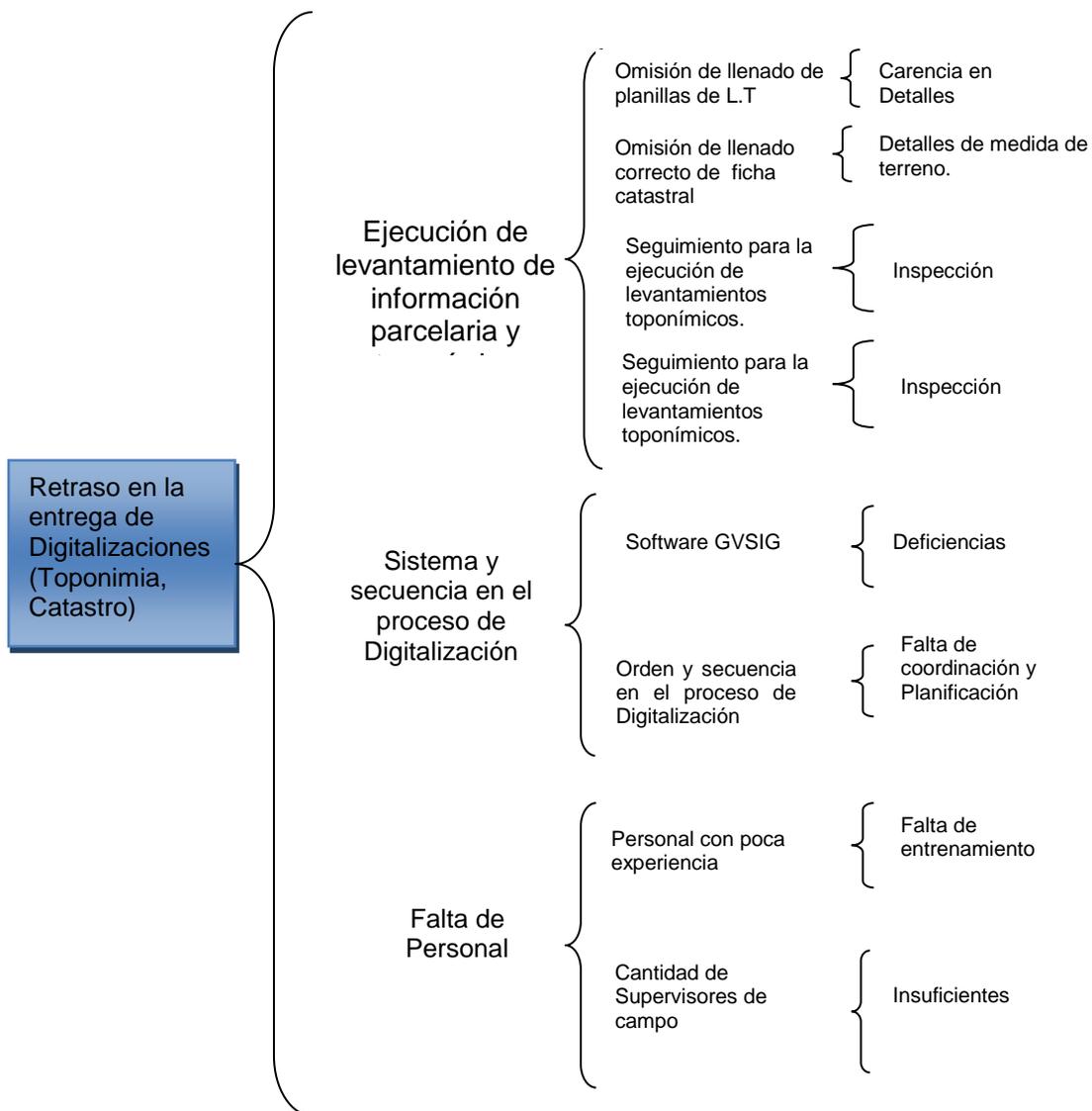


**Figura 4:** Diagrama causa Efecto

**Fuente:** Elaboración Propia

#### **Paso 4. Establecimiento de la meta de mejoras.**

Utilizando la técnica de Diagrama de Árbol se procede a establecer la Meta e Mejoramiento. (Ver Figura N° 5)



**Figura 5:** Diagrama de Árbol

Fuente: Elaboración Propia

## **Paso 5. Diseño de Soluciones**

La técnica de Tormenta de ideas es la empleada para generar las soluciones aplicables para eliminar o reducir las causales de los defectos señalados en el diagrama causa – efecto.

### **Causa: Carencia en Detalles**

#### **Soluciones:**

- 1.- Hacer un buen levantamiento de información Toponímica.
- 2.- Llenar correctamente las planillas de levantamiento toponímico, cada uno de los ítems y recuadros.
- 3.- Llenar adecuadamente la minuta de reconocimiento de campo de sectorización.

### **Causa: Detalles de Medida de terreno**

#### **Soluciones:**

- 1.- Hacer un buen levantamiento Parcelario.
- 2.- Llenar correctamente cada uno de los datos que requiere la ficha catastral.
- 3.- Tomar correctamente las medidas del levantamiento parcelario.
- 4.- El supervisor de campo debe encargarse de verificar las medidas del terreno, que estén tomadas correctamente.

### **Causa: Inspección (Levantamiento Toponímico)**

#### **Soluciones:**

- 1.- Se debe llevar un control y seguimiento en campo para los levantamientos.
- 2.- El Supervisor de Campo debe inspeccionar que el trabajo se esté realizando correctamente.
- 3.- Debe existir un control de calidad en cuanto a la información levantada en campo.

### **Causa: Inspección (Levantamiento Parcelario)**

#### **Soluciones:**

- 1.- Se debe llevar un control y seguimiento en campo para los levantamientos parcelarios.
- 2.- El Supervisor de Campo debe inspeccionar que los auxiliares catastrales estén realizando correctamente el trabajo.
- 3.- Debe existir un control de calidad en cuanto a la ficha catastral obtenida de determinado terreno.

### **Causa: Deficiencias.**

#### **Soluciones:**

- 1.- Actualizar programa GVSIG.
- 2.- Buscar en el mercado nuevos programas que se adapte a las necesidades del Instituto.
- 3.- Probar con otros programas de Digitalizaciones.

### **Causa: Falta de Coordinación y Planificación**

#### **Soluciones:**

- 1.- La Coordinación debe tener una mejor planificación en cuanto al trabajo que se lleva día a día de las digitalizaciones.
- 2.- El digitalizador debe asignársele un determinado sector y luego de terminado ese, asignarle uno nuevo.
- 3.- Obtener una mejor organización en cuanto a transcriptores y Digitalizadores, cada trabajador debe tener definido su rol.

### **Causa: Falta de Entrenamiento**

#### **Soluciones:**

- 1.- Capacitar constantemente a todo el personal encargado de digitalizar.
- 2.- Realizar cursos constantes al personal del programa Gvsig.
- 3.- Adquirir procedimientos explícitos para la realización de Levantamientos.
- 4.- Adiestrar al personal encargado en campo de trabajar. (auxiliares, supervisores).

### **Causa: Insuficientes**

#### **Soluciones:**

- 1.- Se debería capacitar a más supervisores de campo
- 2.- Debe existir más de dos supervisores en determinado sector que se vaya a realizar el levantamiento.

## **Paso 6. Implantación de Soluciones.**

A objeto de mejorar el retraso de entrega en las Digitalizaciones (Catastro y Toponimia) en la coordinación técnica, se hace necesario que está a su vez implemente el conjunto de acciones identificadas en la propuesta del paso 5.

Una vez implementada el Plan de soluciones propuesta, las mismas deben ser revisadas y actualizadas para incorporar actividades adicionales que se consideren que contribuyan a la disminución del retraso en las digitalizaciones.

## **Paso 7. Acciones en Garantía**

Para asegurarnos que el Plan de Mejora logrado se cumpla con la implementación de Acciones Propuesta, se hace necesario ejecutar las siguientes acciones:

- ✓ Hacer levantamientos de información parcelario, realizando llenado correcto de la ficha catastral.
- ✓ Hacer levantamientos de información toponímica, realizando el llenado correcto de las planillas.
- ✓ Implementar un Sistema de Gestión de Calidad dentro de la institución.
- ✓ Implementar procedimientos explícitos del proceso de levantamiento parcelario, toponímico y geodésico.

- ✓ Mantener actualizada los métodos de trabajo de todas las actividades perteneciente a los levantamientos catastrales y digitalizaciones.
- ✓ Implementar manuales de procedimientos más específicos en cuantos al programa utilizado para digitalizar.
- ✓ Velar que el nuevo personal que ingrese a la institución asista a los cursos de inducción gvsig.
- ✓ Capacitar al personal que labora en la institución constantemente con relación al programa de Digitalización.
- ✓ Hacer uso de flujogramas ya que este permite visualizar de forma clara la trazabilidad del proceso.
- ✓ Reconocer y difundir en la Coordinación Técnica, en la institución en general, los resultados alcanzados con este Plan de Mejora.
- ✓ Aprovechar las fortalezas de la Organización para hacer frente a las Oportunidades detectadas.
- ✓ Minimizar las Debilidades de la Institución para contrarrestar las amenazas detectadas.

## 6.3 ESTUDIO DE TIEMPO

### E-1 Operación: Digitalización de Levantamiento Parcelario.

La operación de digitalización de levantamiento parcelario consiste en vaciar toda la información obtenida en campo, es decir, el dibujo que debe poseer una ficha catastral de determinado inmueble, es llevada de forma digital, en lo que corresponde toda la información perteneciente, a través de un programa que es el software Gvsig, el especialista en realizar este trabajo es un técnico digitalizador.

A continuación se mostraran los tiempos obtenidos en dicha operación, donde se muestra 10 tiempos en los cuales se realiza la digitalización de un Levantamiento parcelario, (Ver Tabla N° 6).

**Tabla 6:** Datos (Operación de Digitalización)

Ciclo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E-1	(min)	10	10.50	11	13	11.50	12.10	13.50	14.02	14.20	15

**Fuente:** Elaboración Propia

## DETERMINACIÓN DE CONFIABILIDAD DEL ESTUDIO

Para una muestra de  $n = 10$ , el nivel de confianza del estudio es  $NC = 95\%$

A continuación se muestra los cálculos de sumatoria de tiempos (Ver Tabla N° 7)

**Tabla 7:** Cálculo de tiempos

TIEMPOS											$\Sigma$ Total
t (min)	10	10.50	11	13	11.50	12.10	13.50	14.02	14.20	15	124,82
t <sup>2</sup>	100	110,25	121	169	132,25	146,41	18,25	196,56	201,64	225	1584,360
$\Sigma \frac{t^2}{n}$	$\frac{1584,360}{10}$										158,436
$\Sigma \frac{ti}{n}$	$\frac{124,82}{10}$										12,482

Fuente: Elaboración Propia

### Cálculo de la Desviación Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma T^2 - \frac{T^2}{n}}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1584,360 - 158,436}{9}}$$

$$S = 22,200$$

## Cálculo del Intervalo de Confianza

$$I = x \pm \frac{TC \cdot S}{\sqrt{n}}$$

Si  $Tc = t(\alpha, n - 1)$

Dónde:

$n - 1 =$  grados de libertad

$$n - 1 = 10 - 1 = 9$$

$$\alpha = 1 - NC$$

$$\alpha = 1 - 0.95$$

$$\alpha = 0.05$$

Buscando por tabla  $n - 1 = 9$  y  $\alpha = 0.05$  el  $Tc = 1.833$

Ahora se procede a determinar el Intervalo de Confianza

$$I = 124,82 + \frac{1.833 \times 22,200}{\sqrt{10}} = 137,688$$

$$I = 124,82 - \frac{1.833 \times 22,200}{\sqrt{10}} = 111,952$$

## CÁLCULO DEL INTERVALO DE LA MUESTRA

$$I_m = \frac{2 \times Tc \times S}{\sqrt{n}}$$

$$I_m = \frac{2 \times 1.833 \times 22,200}{\sqrt{10}} = 25,736$$

### Criterio de Decisión

Si  $I_m \leq I$  Acepta

Si  $I_m \geq I$  Rechaza

$$25,736 < 137,688$$

Como  $I_m < I$  se acepta el tamaño de la muestra, por lo que no es necesario realizar nuevas lecturas.

### CÁLCULO DEL TIEMPO PROMEDIO SELECCIONADO (TPS)

$$TPS = \frac{\sum_1^N T_i}{N}$$

$$TPS = 12,482 \text{ min.}$$

### DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR

$$TE = TPS \times CV \times \sum TM$$

### Cálculo del factor de calificación de velocidad

Por medio del “Sistema Westinghouse” se obtuvieron los siguientes

#### Datos:

**Habilidad:** Aceptable  $E2 = - 0, 10$

Se da esta calificación al empleado debido a la destreza que tiene el mismo tiene para realizar la actividad.

**Esfuerzo:** Aceptable  $E1 = - 0.04$

Debido a que la actividad no posee un alto grado de esfuerzo físico.

**Condiciones de trabajo:** Buenas E = + 0,02

El área de trabajo presenta las condiciones óptimas para realizar las labores.

**Consistencia:** Aceptable E = - 0, 02

Ya que el digitalizador trabaja en el día con el número de fichas catastrales que pueda digitalizar.

**En resumen:**

**Tabla 8:** Sistema Westinghouse

Factor	Clase	Rango	%
Habilidad	E2	Aceptable	-0,10
Esfuerzo	E1	Aceptable	-0,04
Condiciones	C	Buenas	+ 0,02
Consistencia	E	Aceptable	-0,14
<b>Totales</b>			-0,14

**Fuente:** Elaboración Propia

$$CV \pm 0,14$$

$$CV = 1 - 0.14 = 0.86$$

Esto quiere decir que el técnico Digitalizador de los Levantamientos Parcelarios, muestra un 86% de eficiencia con relación al promedio, es decir un 14% - de efectividad.

## CÁLCULO DEL TIEMPO NORMAL

Para calcular el TN se aplica la siguiente ecuación:

$$TN = TPS \times CV$$

$$TN = 12,482 \times 0.86$$

$$TN = 10,734 \text{ min.}$$

## CÁLCULO DE LA JORNADA DE TRABAJO (JT):

El horario de trabajo en la **SALA CARTOGRÁFICA DEL IGVSB**, es de 8:00am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 5:00 pm esto quiere decir que la jornada de trabajo es de 8 horas al día, la Jornada es de tipo Discontinua.

## CÁLCULO DE TOLERANCIAS POR FATIGA:

Para el cálculo de las tolerancias por fatiga, se determinó el total de puntos de la hoja de concesiones dando como resultado.

### Describiendo estos factores tenemos:

#### CONDICIONES DE TRABAJO:

**Temperatura:** Grado 1, es un ambiente donde la climatización está bajo control eléctrico o mecánico. Donde la temperatura es menor que 20 °C con menor igual a 24 °C.

**Condiciones Ambientales:** Grado 1, lugar Donde las operaciones se ejecutan en ambientes acondicionados con aire fresco y libre de malos olores.

**Humedad:** Grado 1, la humedad es normal, ambiente climatizado. Por lo general hay humedad relativa de 40% al 55%.

**Nivel de Ruido:** Grado 1, Ruido de 30 a 60 decibeles. Característico en oficinas o en ambientes poco ruidosos.

**Iluminación:** Grado 1, luces sin resplandor. Iluminación fluorescente.

### **REPETITIVIDAD Y ESFUERZO APLICADO:**

**Duración del trabajo:** Grado 1, operación o suboperación que puede completarse en 15 minutos o menos.

**Repetición del ciclo:** Grado 3, Operaciones donde la terminación periódica está programada y su ocurrencia es regular, o donde la terminación del movimiento o los patrones previstos se ejecutan por lo menos 10 veces al día.

**Esfuerzo Mental o Visual:** Grado 4, Operaciones que requieren la coordinación de gran destreza manual con atención visual estrecha sostenida por largos períodos de tiempo.

**Posición De trabajo: Parado, Sentado, Moviéndose, Altura de Trabajo:** Grado 1, Realización del trabajo en posición sentado no mediante una combinación de sentado, parado y caminando, donde el intervalo entre cambios de posición es inferior a cinco minutos.

Con el porcentaje obtenido de 165 puntos se ubica en la tabla de concesiones por fatiga, en la clase A3, entre los rangos 164 – 170, porcentaje de concesión 3% una jornada de Trabajo 480 minutos, con estos datos se determinó que los minutos concedidos por fatiga 14 min. (Ver Tabla N° 8)

**Tabla 9: Hoja de Concesiones**

	<b>HOJA DE CONCESIONES</b>		NÚMERO	II - 001
			VIGENCIA	
			FECHA	17/07/13
CÓDIGO DE CARGO: N/A	CONCESIONES: Fatiga	FECHA EFECTIVA	<input checked="" type="checkbox"/>	
		REEMPLAZADA	<input type="checkbox"/>	
ÁREA: Sala cartográfica	GERENCIA O DIVISIÓN: Coordinación técnica	PREPARADO POR:	Susan Mariña	
PROYECTO:	DEPARTAMENTO O SECCIÓN: Sala Cartográfica	REVISADO POR:	Iván Turmero Yaneth Rivas	
PROCESO:	TÍTULO DEL CARGO:	APROBADO POR:	Iván Turmero y Yaneth Rivas	
<b>PUNTOS POR GRADO DE FACTORES DE FATIGA</b>				
	1er.	2do.	3er.	4to.
<b>CONDICIONES DE TRABAJO:</b>				
1 TEMPERATURA	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
2 CONDICIONES AMBIENTALES	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
3 HUMEDAD	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
4 NIVEL DE RUIDO	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
5 LUZ	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
<b>REPETITIVIDAD:</b>				
6 DURACIÓN DEL TRABAJO	20 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
7 REPETICIÓN DEL CICLO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input checked="" type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
8 DEMANDA FÍSICA	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
9 DEMANDA MENTAL O VISUAL	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	50 <input checked="" type="checkbox"/>
<b>POSICIÓN:</b>				
10 DE PIE MOVIÉNDOSE, SENTADO ALTURA DE TRABAJO	10 <input checked="" type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
TOTAL PUNTOS: 165 CONCESIONES POR FATIGA: 14      3% (MINUTOS)				

**Fuente: Asignatura de Ingeniería de Método**

## ANÁLISIS DE TOLERANCIAS

- **Almuerzo:** Puesto que la jornada de trabajo es continua, el almuerzo es de 60 minutos.
- **Merienda:** En la empresa no existen concesiones por motivo de merienda.
- **Tiempo de Preparación Inicial:** 15 minutos, el tiempo que el supervisor de catastro de la sala le asigna las fichas catastrales al digitalizador.
- **Fatiga:** La fatiga en el personal es en algunos momentos ya que el trabajo es monótono.
- **Necesidades Personales (NP):** La empresa tiene establecido un tiempo de 20 minutos por concepto de necesidades personales.

## DETERMINACIÓN DE LA JORNADA EFECTIVA DE TRABAJO:

Para el cálculo de la JET, se aplica lo siguiente:

**JET:** Jornada de Trabajo - Tolerancias fijas

**JET:**  $480 - (60 + 15 + 20)$

**JET:** 385 min.

Ahora se procede a normalizar las tolerancias (variables), para ello se debe tener en cuenta los 14 minutos de tolerancia por fatiga y los 20 minutos por necesidades personales:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{JET} - (\text{Fatiga} + \text{NP}) & \longrightarrow & (\text{Fatiga} + \text{NP}) \\
 \text{TN} & \longrightarrow & x \\
 380 - (14+20) & \longrightarrow & (14+20) \\
 10,734 & \longrightarrow & x
 \end{array}$$

$$X = 1,054$$

Por último el Tiempo Estándar de la actividad Digitalización de Levantamiento Parcelario viene dado por la ecuación:

$$TE = TN + \sum \text{Tolerancias}$$

$$TE = 10,734 + 1,054$$

$$TE = 11,788 \text{ min.}$$

## **6.6 ANÁLISIS DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPO EN LA OPERACIÓN DE DIGITALIZACIÓN (LEVANTAMIENTOS PARCELARIOS).**

Después de haber realizado el estudio de tiempo en la Sala Cartográfica del IGVSB, se obtuvieron los siguientes resultados:

- A través de las medidas de tiempo tomada en la sala cartográfica en el área de Digitalización de levantamientos parcelarios, se determinó que el tiempo promedio estándar (TPS) es de 12,482 min, el cual nos indica que es el tiempo promedio seleccionado que se puede tomar en cuenta en el momento de medir el ritmo de trabajo de los Digitalizadores.
- El Tiempo Normal en que el Digitalizador realiza la actividad de digitalización en cuanto al dibujo que contiene la ficha catastral es de 10,734 min y este valor representa el tiempo necesario para que un digitalizador de tipo promedio realice la actividad.
- Se asignaron tolerancias por concepto de fatiga y necesidades personales haciendo uso del método sistemático, dando como resultado tolerancias variables de 1,054 min.

➤ Se determinó para la actividad que realiza el Digitalizador que es el personal técnico en ejecutar la digitalización de un levantamiento parcelario a través del dibujo obtenido en una ficha catastral que el Tiempo Estándar del mismo es de 11,788 min por ficha.

De acuerdo a los valores arrojados en el Estudio de Tiempo realizado, en cuanto al TPS, TN, tolerancias y TE un Digitalizador promedio debería realizar al día  $\pm$  35 Digitalizaciones, de acuerdo al ritmo de trabajo y tomando en cuenta los factores que influyen en su realización, sin embargo la información obtenida por el jefe de la sala cartográfica indica que realizan al día un promedio de 15 a 20 digitalizaciones, cabe destacar que en esto también influye el retraso que se genera por la información parcelaria adquirida en campo ya que algunas veces el digitalizador tiene que devolver el dibujo de la ficha catastral para que se verifiquen las medidas del terreno porque no están correctas, y a esto también se suma los pequeños inconveniente que pueda presentar el programa de digitalización.

Es importante mencionar que el área de trabajo posee las condiciones más apropiada para su desarrollo día a día, pero existen ciertas distracciones por parte del personal que labora ya que las computadoras tienen acceso a internet y no tiene ninguna restricción la cual genera que se abran algunas páginas como de música, compras, chat que aunque no están permitidas muchos utilizan y quizás este sea un factor para que los digitalizadores no cumplan con el tiempo estándar en que se debería realizar el trabajo. Por otra parte uno de los factores que inciden en el tiempo estándar que se debe realizar el trabajo es la experiencia, ya que a medida que pasa el tiempo el digitalizador sabe más rápido como hacer su trabajo y crea destrezas que quizás un aprendiz iniciante no las posea.

Se pueda acotar, desde el punto de vista de incentivo laboral que los jefes, coordinadores tomen en cuenta una propuesta sujeta a una evaluación previa, al departamento de Talento humano la iniciativa de que el personal que cumpla con el tiempo establecido o el digitalizador que produzca más digitalizaciones por día se le de cierta bonificación o cualquier otro tipo de incentivo el cual beneficiaría a la institución en general.

## CONCLUSIONES

Por medio de la observación directa, entrevistas y el trabajo de campo realizado, se pudo elaborar la documentación requerida en cuanto los procedimientos para efectuar las actividades de Levantamiento Parcelario, Topográfico y Toponímico, y seguido de ello un plan de Mejora Continua en la Coordinación Técnica del IGVSB, y por ultimo un Estudio de Tiempo en la digitalización de Levantamientos Parcelarios.

Las conclusiones obtenidas a partir del análisis de resultado fueron la siguiente:

1.- Con la elaboración del Diagrama Causa - Efecto, fue viable conocer las posibles causas que inciden de manera directa en la deficiencia en realización del trabajo que lleva a cabo la Coordinación Técnica, tomando como las más relevantes el método de trabajo, la mano de obra, la maquinaria o equipos y el ambiente de trabajo.

2.- A través de la Matriz FODA se obtuvo un diagnóstico preciso de la situación actual de la Coordinación Técnica, lo que ha permitido diseñar estrategias para tomar decisiones afines de objetivos y metas planteadas.

3.- Por medio de la elaboración "Documentación requerida para la Coordinación Técnica, Procedimientos de Levantamientos Parcelarios, Topográficos y Toponímicos, se logrará transmitir de forma sencilla y explícita, la forma en que vienen desempeñando tales actividades.

De este modo, se lograrán disminuir las revisiones innecesarias a las metodologías empleadas, se conseguirá el desarrollo de una herramienta que facilitará a través del documento realizado cada una de las actividades que se ejecutan diariamente en la Coordinación Técnica en cuanto el área operativa.

4.- Se realizó, procedimientos y normativas para el Levantamiento Parcelario, empleado por las distintas comunidades que necesitan del servicio para el levantamiento de un inmueble en determinada parcela.

5.- Se elaboró procedimientos y normativas referentes al Levantamiento Toponímico que es utilizado igualmente por las comunidades.

6.- Por medio del procedimiento Levantamiento topográfico, se tienen las normativas y procedimientos detallados que debe emplear por el personal capacitado para esta actividad, que es brindado para los distintos sectores que requieren del servicio.

7.- El uso de flujogramas informativos, en los procedimientos, ayuda a determinar más claramente los cursos de acción a seguir por el personal encargado en cada actividad. Al mismo tiempo, que ofrece un nivel de detalle mayor que un procedimiento general.

8.- Por medio de la realización del Plan de mejora en la coordinación técnica, se logró obtener a partir de un problema que fue seleccionado en las oportunidades de mejora de acuerdo a ciertos criterios, el retraso en entrega de digitalizaciones.

9.- Se obtuvo por medio de los pasos empleados para la realización de la mejora continua en el retraso de entrega de digitalizaciones, las causas

raíces del problema, el establecimiento de metas de mejoras, el diseño de soluciones para el problema, implantación de dichas soluciones y por ultimo garantía de soluciones, todo ello garantiza que si es aplicado debidamente se atacara el problema y generara efectivos resultados en la Coordinación en general.

10.- Se realizó un estudio de tiempo en cuanto a las digitalizaciones de levantamientos parcelarios en la sala cartográfica de IGVSB, arrojando un valor del tiempo estándar en que se debe realizar dicha actividad.

11.- El tiempo estándar obtenido en el estudio de tiempo arrojó un valor de 11,788 min, seguido por cada uno de los pasos para obtener este tiempo en lo que concierne al Tiempo promedio Seleccionado que fue de 12,484 min, con un Tiempo Normal de 10,734 min, dando lugar hacer el tiempo estimado que se debería cumplir, sin embargo cabe destacar que en la muestra obtenida para realizar este estudio el tiempo varia y no es fijo para dicha actividad. Esto es dado ya que influyen ciertos factores los cuales fueron demostrados, sin embargo el valor que se obtuvo en el cálculo del tiempo estándar para dicha actividad se asignó tolerancias por concepto de fatiga y necesidades personales haciendo uso del método sistemático, dando como resultado tolerancias variables de 1,054 min.

## RECOMENDACIONES

En función de los resultados y conclusiones que se obtuvieron con el desarrollo del trabajo y el cumplimiento de los objetivos, se recomiendan las siguientes acciones:

1.- Implementar las estrategias recomendadas en la Matriz FODA, comenzando en el corto plazo con las FA, con la finalidad de reducir las fallas y por ende aumentar la eficacia, la eficiencia y la satisfacción del trabajo.

2.- Implementar los Procedimientos y normativas, de forma que se estandarice la rutina del trabajo empleado por la coordinación Técnica en cuanto el área operativa.

3. Distribuir los Procedimientos a toda la institución en general involucrada, con el proceso que lleva a cabo la coordinación técnica, de este modo minimizar la Incertidumbre existente sobre la metodología de trabajo aplicada.

4.- Realizar revisiones periódicas a las documentaciones de la Coordinación Técnica (Manuales, Formularios, Instrucciones de Trabajo, entre otros), para mantener el mejoramiento continuo característico de la gestión de la coordinación.

5.- Implementar un Sistema de Gestión de calidad en la institución, para el control de documentación en general.

6.- Aplicar el Plan de Mejora obtenido para minimizar las causas raíces del problema retraso en entrega de digitalizaciones.

7.- Tomar en cuenta cada una de las soluciones que fueron generadas para el retraso de entrega de digitalizaciones.

8.- Medir constantemente el ritmo de trabajo, a través del estudio de tiempo realizado.

9.- Inspeccionar correctamente el trabajo realizado en campo en cuanto a los levantamientos, ya que influye directamente en el tiempo estándar que se debe ejecutar la digitalización de un levantamiento parcelario, y a su vez en el retraso de entrega de digitalizaciones.

10.- Restringir ciertas páginas en las computadoras que son utilizadas para digitalizar, ya que influye directamente en la distracción del personal que labora en la institución y es uno de los factores que se generan para que no se cumpla con el tiempo estándar establecido.

11.- Implementar incentivos de producción de digitalización, de tal manera que cada técnico tenga el entusiasmo de producir más y ser gratificado.

## BIBLIOGRAFÍA

ALBORNOZ DE C; Emerys. **“Guía de Organización de empresas”**. Unexpo Venezuela.

EYSSAUTIER DE LA MORA, Maurice. **Metodología de la Investigación: Desarrollo de la Inteligencia**. (2006). Cengage Learning. 5ta Edición. México.

FEDUPEL. **Manual de Trabajos de Grado de Especialización Maestría y Tesis Doctorales**. (2006). Vice rectorado de Investigación y Postgrado UPEL. 4ta Edición. Venezuela.

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA. En línea. Disponible en: [www.IGVSB.gob.ve](http://www.IGVSB.gob.ve)

Instructivo Catastro y Toponimia. En línea. Disponible en: [www.IGVSB.gob.ve](http://www.IGVSB.gob.ve)

Matriz FODA. Documento. En línea. Disponible en. [www.infomipyme.com](http://www.infomipyme.com)

SABINO, C. **“El proceso de Investigación”**. Caracas. Panapo de Venezuela. Caracas. Segunda Edición. (1996).

Sistemas de Gestión de la Calidad, Norma COVENIN ISO 9001:2008. En Línea. Disponible en: [www.iso.ch](http://www.iso.ch).

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. **Metodología de la Investigación.** (2002).  
Editorial Limusa. 2da Edición. México.

Taller para la Desmitificación Toponímica en áreas urbanas. En línea.  
Disponible en: [www.IGVSB.gov.com](http://www.IGVSB.gov.com)

# APÉNDICES

# APÉNDICE A

**Procedimiento Para Levantamientos Parcelarios en  
la Coordinación Técnica del IGVS.**



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 1 DE 22	

# LEVANTAMIENTO PARCELARIO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 2 DE 22		

## CONTENIDO

	<b>Nº DE PÁGINA</b>
I. OBJETIVOS.....	3
II. ALCANCE.....	3
III. DEFINICIONES.....	3
IV. NORMAS.....	11
V. PROCEDIMIENTOS.....	14
VI. FLUJOGRAMAS.....	18
VII. ANEXOS.....	20



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 3 DE 22	

### I. OBJETIVO

Establecer procedimientos para la fijación de actividades que se realiza en un levantamiento parcelario.

### II. ALCANCE

El siguiente documento cubre el proceso desde que surge la necesidad de tener, el funcionamiento y descripción de cada una de las actividades que realiza para el levantamiento catastral que abarca (Cartografía y croquis, levantamiento parcelario, transcripción y digitalización) estandarizando el procedimiento:

- Procedimiento para levantamiento catastral.

### III. DEFINICIONES

#### Levantamiento parcelario

Esta etapa consiste en obtener información precisa de los inmuebles del área prevista levantar, incluyendo las variables físicas, jurídicas y valorativas que permitan caracterizarlos, para que el conjunto de información obtenida sea fuente de información territorial básica para el ordenamiento territorial y gestión municipal y nacional.



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN N°	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 4 DE 22		

### **Levantamiento topográfico:**

Definición de los linderos, la superficie y la ubicación de un terreno, mediante una serie de mediciones lineales y angulares.

### **Levantamiento catastral**

Levantamiento topográfico que muestra los límites de la propiedad.

### **Catastro**

Procedimiento por medio del cual se determina y califica en forma técnica todos los bienes inmuebles, tanto rurales como urbanos, públicos y privados de la jurisdicción municipal, tomando en cuenta los aspectos: físicos, jurídicos y valorativos de estos a los fines de formar un inventario registro de los mismos.

### **Catastro inmobiliario**

Consiste en el levantamiento de información de los inmuebles de un municipio y que le permite a sus habitantes tener una información de la inversión inmobiliaria en el municipio. Constituye la base para lograr una planificación eficiente. Este tipo de catastro envuelve tres aspectos fundamentales: el físico, el jurídico y el valorativo.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 5 DE 22	

### **Aspecto Jurídico**

Constituye el esclarecimiento y comprobación de la propiedad y tenencia de los inmuebles ubicados en un municipio, en función de los documentos aportados por los propietarios u ocupantes de los mismos y de los que reposan en los registros inmobiliarios que permiten establecer la cadena titulativa o tradición legal del inmueble. En líneas generales aborda: forma de ocupación, régimen de tenencia, derechos

### **Aspecto Valorativo**

Se refiere a la atribución de valores a los inmuebles en función de una serie de factores entre los que resalta la tipología constructiva, área o cabida, entre otros. A través del uso de métodos de avalúo masivo. En líneas generales aborda: valor de la construcción, valor del terreno, mercado de la tierra, tipologías constructivas.

### **Catastro de infraestructuras y servicio**

Se define, para efectos del presente documento, como el inventario de la infraestructura de servicios presente en el ámbito municipal, tales como redes eléctricas, aguas blancas, aguas residuales, gasoductos, líneas



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN N°	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 6 DE 22		

telefónicas, etc. Este inventario va a permitir el diseño de proyectos con sentido social en los ámbitos urbano y rural, tomando en consideración la ubicación física y estado de los servicios públicos existentes, así como la Detección de áreas prioritarias hacia las cuales deban prestarse dichos servicios.

### **Ficha catastral**

El instrumento para ser empleado oficialmente en el levantamiento catastral a ejecutarse en todos los municipios del territorio de la republica utilizado para recabar en campo la información física, jurídica y económica de cada inmueble, conformada por campos de datos.

### **Sectorización**

Consiste en una serie de actividades que permiten dividir los ámbitos urbano y rural de cada parroquia en áreas menores, en algunos casos correspondientes al ámbito de acción de Asentamientos Urbanos Populares constituidos oficialmente (Consejos Comunales y Comité de Tierras Urbanas), para tener un mejor manejo de la información territorial generada en el proceso catastral. Documentación bibliográfica, cartográfica, técnica, jurídica y estadística del municipio.



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 7 DE 22		

### **Codificación**

El Sistema de Codificación Catastral, será empleado oficialmente para la identificación de cada inmueble en el proceso de formación y conservación catastral a ejecutarse en los municipios. Este sistema, conjuntamente con la Ficha Catastral, constituyen los instrumentos básicos de proceso de formación y conservación del catastro, ya que sirve de soporte fundamental normalizador del Sistema Nacional de Catastro

### **Notificación**

Consiste en informar de manera escrita y oral, al propietario u ocupante del inmueble, la fecha en que debe realizarse el levantamiento parcelario. Debe notificarse igualmente, cuales son los documentos a consignar en el momento de la visita de los funcionarios encargados del levantamiento.

### **Formación del catastro**

Es el conjunto de operaciones destinadas a obtener la información correspondiente a los inmuebles de una unidad orgánica catastral o parte de ella, teniendo como base sus aspectos: físico, jurídico y valorativo, con el fin de lograrlos objetivos generales del catastro.



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN N°	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 8 DE 22		

### **Código catastral**

Es la combinación de números y letras que de manera oficial identificará a un inmueble cualquiera, de manera exclusiva e inequívoca en el territorio nacional; teniendo como marco su ubicación espacial dentro de la división político administrativa del país.

### **Manzana**

Las manzanas se corresponden con la porción de territorio contenidas en los sectores del ámbito urbano, limitados por al menos una vía, calle, avenida, sistemas de drenaje o accidentes naturales como ríos, talud.

### **Mapa catastral**

Mapa de un ámbito urbano o rural, sector o zona que indica la localización y los límites de las propiedades o posesiones u ocupaciones individuales de los inmuebles en el municipio.

### **Sectorización Catastral**

Los sectores catastrales están definidos por un conjunto de manzanas, que a su vez están conformadas por lotes o parcelas, con características geométricas y de uso; que por lo general conlleva a una diferenciación de



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 9 DE 22		

áreas homogéneas, se consideran adicionalmente criterios relacionados con las características propias de cada sector y del emplazamiento de la ciudad.

### **Conservación del catastro**

Es el conjunto de operaciones destinadas a mantener actualizados los documentos catastrales de conformidad con los cambios que experimenta la propiedad inmobiliaria, en sus aspectos: físicos, jurídicos y valorativo.

### **Formación del catastro**

Es el conjunto de operaciones destinadas a obtener la información correspondiente a los inmuebles de una unidad orgánica catastral o parte de ella, teniendo como base sus aspectos: físico, jurídico y valorativo, con el fin de lograrlos objetivos generales del catastro.

### **Linderos**

Son los costados que individualizan y delimitan un inmueble y que permiten su representación en el plano y permiten saber que inmueble o accidente geográfico existe sobre tal rumbo o costado. Instructivos e Instrumentos del Catastro Nacional Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar.



<b>LEVANTAMIENTO PARCELARIO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 10 DE 22		

## **Mensura**

Es la operación profesional de más alto valor jurídico, por medio del cual SE analizan los aspectos geométricos y legales de un bien inmueble determinado por sus antecedentes dominales y catastrales y los correlaciona con el relevamiento de los hechos existentes y representa el resultado en un documento cartográfico llamado PLANO DE MENSURA

### **Ámbito rural**

Es la porción de territorio restante, una vez identificadas las poligonales urbanas dentro de cada parroquia o municipio.

### **Ámbito urbano**

Porción o porciones de territorio urbano incluido dentro de los límites parroquiales, delimitado por elementos naturales o culturales con base en lo establecido en los diferentes documentos de ordenación urbanística o en función de lo que dictaminen las autoridades de cada municipio.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 11 DE 22	

### Acta de verificación de linderos

Instrumento escrito en el que se realiza constancia al momento de practicarse la ubicación e identificación del inmueble en la que se señala lo observando incluyendo construcciones, servidumbres, linderos actuales y cualquier alteración en los mismos, accidentes geográficos y cualquier otra circunstancia de interés; así mismo constancia de la conformidad o inconformidad del propietario u ocupante del contenido de la misma, durante el levantamiento parcelario.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 12 DE 22	

### IV.- NORMAS

#### GENERALES

- 1.- El IGVS es responsable de llevar a cabo los levantamientos parcelarios que se realiza en determinado sector.
- 2.- Deben regirse según lo establecido en Ley de Geografía Cartografía y Catastro Nacional (LGCCN) y por las Normas Técnicas para la Formación y Conservación del Catastro Nacional (NTFCCN).
- 3.- Debe existir una Sectorización catastral en el área a trabajar que este validada por la alcaldía.
- 4.- Se debe siempre tener listos los formatos correspondientes que permitan la recolección de información en campo con el respectivo material cartográfico (planos con poligonal urbana, delimitación de ámbitos urbanos y rurales, plano de cada sector, manzanas individuales y asentamientos urbanos populares constituidos).
- 5.- El levantamiento parcelario es una actividad catastral que se inicia una vez elaborada la sectorización y el manzaneo
- 6.- Se deberá establecer si el levantamiento parcelario será urbano o rural y en función de eso seguir los procedimientos adecuados según sea el caso.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 13 DE 22	

7.- una vez abordados los aspectos generales del catastro se procederá a describir los procedimientos a ser acometidos durante la ejecución del catastro en el ámbito urbano y/o rural de los municipios.

8.- llevar acabo las actividades preliminares es esencial para el éxito de ejecución del catastro ya que permite optimizar el trabajo de campo y facilitar la ubicación espacial de los inmuebles involucrados en el levantamiento. Dichas actividades incluyen (sectorización, codificación, notificación)

9.- Se debe hacer un llenado de la ficha catastral. Sirve de insumo para la base de datos del Sistema de Información Catastral. Recoge los datos relacionados con las características físicas, tanto del terreno como de la construcción, así como la condición jurídica y la información económica de los inmuebles ubicados en el municipio.

10.- Se debe contar con un croquis de levantamiento parcelario definido sobre los cuales se realizará, en oficina, la delimitación preliminar de las manzanas y su respectiva codificación, según lo establecido en el procedimiento de sectorización catastral. La numeración preliminar de las manzanas debe ser corroborada en su totalidad en campo, antes de iniciar el levantamiento parcelario; evitando así modificaciones o alteraciones a la codificación catastral de los inmuebles levantados, debido a que esto provocaría la repetición del trabajo o parte de este. Para iniciar el levantamiento parcelario, se debe disponer del plano individual de cada manzana.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 14 DE 22	

11.- Es importante siempre realizar el trabajo en conjunto con el propietario y ocupantes del inmueble.

12.- En el levantamiento parcelario, como en toda actividad existen unos requerimientos mínimos de instrumentos y materiales a utilizar, en este sentido, a continuación se listan los considerados principales para esta actividad: tabla de apoyo, ficha catastral, cinta métrica, tiza, lápices borradores, sacapuntas

### **DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION PARCELARIO:**

13.- las salas cartográficas comunales deberán tener a su disposición, un mapa, plano o material cartográfico, donde se señalen los sectores catastrales o sectores de campo que se estén levantando dentro del centro poblado.

14.- Las salas cartográficas de la región son responsable de la transcripción y digitalización de los levantamientos parcelarios de determinado de determinada parroquia.

15.- Los Digitalizadores de la sala cartográfica son responsables de la transcripción de las fichas catastrales.

16.- Los digitalizadores de la Sala Cartográfica son responsables de plasmar de forma digital una determinada parcela.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 15 DE 22

### V. PROCEDIMIENTO

Ítem	Responsable	Acción
1	<b>EI IGVSB</b>	Notifica, con al menos tres (3) días hábiles de anticipación, a propietarios y ocupantes de los inmuebles, así como a los funcionarios responsables de la administración de inmuebles del Estado ubicados en el sector.
2	<b>EI IGVSB</b>	Inicia el levantamiento catastral por sector o sectores que se consideren prioritarios para el municipio.
3	<b>Supervisor de Campo y/o Auxiliar catastral</b>	Dispone de un plano de cada sector catastral sobre los cuales se realizará, en oficina, la delimitación preliminar de las manzanas y su respectiva codificación, según lo establecido en el procedimiento de sectorización catastral.
4	<b>Supervisor de Campo y/o Auxiliar catastral</b>	Una vez que obtiene el plano o croquis de cada manzana Indica el número de inmuebles sobre el plano individual de la manzana.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 16 DE 22

Ítem	Responsable	Acción
5	<b>Supervisor de Campo y/o Auxiliar catastral</b>	Realiza numeración preliminar de las parcelas, comenzando por la ubicada más al Noroeste de cada manzana, a la cual se le asignara el N° 001 y siguiendo en sentido de las agujas del reloj hasta cubrir la totalidad de la manzana, tal como lo establece el IGVS
6	<b>Supervisor de Campo</b>	Inicia la inspección parcelaria por el inmueble identificado con el número 001 de cada manzana.
7	<b>IGVS</b>	Solicita al propietario, ocupante, administrador o representante legal, la autorización para realizar la inspección.
8	<b>Supervisor de Campo</b>	Cuando el propietario, ocupante, administrador o representante legal no autorice la inspección de la parcela, dejará constancia en el expediente respectivo, indicando las razones expuestas para su negativa.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 17 DE 22	

Ítem	Responsable	Acción
9	<b>Supervisor de Campo</b>	En caso de autorizar la inspección solicita copia del documento del inmueble y del plano de mensura (si lo tienen).
10	<b>Supervisor de Campo</b>	verifica que el propietario entregue la copia de los documentos solicitados, el funcionario verificará que los mismos coincidan con la documentación original y los anexará al expediente respectivo
11	<b>Supervisor de Campo</b>	Deja constancia en la ficha catastral cuando el propietario u ocupante no disponga de los documentos solicitados
12	<b>Auxiliar Catastral</b>	Una vez cumplidos todos los pasos anteriores procede a dar inicio al levantamiento parcelario de los inmuebles utilizando para ello la ficha catastral.



## LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 18 DE 22	

Ítem	Responsable	Acción
13	<b>Supervisor de Campo y/o Auxiliar Catastral</b>	Realiza llenado de la ficha catastral para cada inmueble, anotando en cada campo la información correspondiente
14	<b>Supervisor de Campo y/o Auxiliar Catastral</b>	Recorre el inmueble y sus linderos, en compañía del propietario u ocupante y elaborar croquis a mano alzada de la parcela, con las medidas perimetrales y auxiliares necesarias, para la posterior restitución a escala del inmueble.
15		Realizados todos los pasos anteriores, el levantamiento parcelario se considerará concluido.
16	<b>Supervisor de campo y propietarios</b>	Basados en el levantamiento parcelario y aun en presencia del propietario u ocupante del inmueble, llenan el Acta de Verificación de Linderos, la cual debe ser firmada por cualquiera de ellos, en señal de aprobación o no de su contenido.



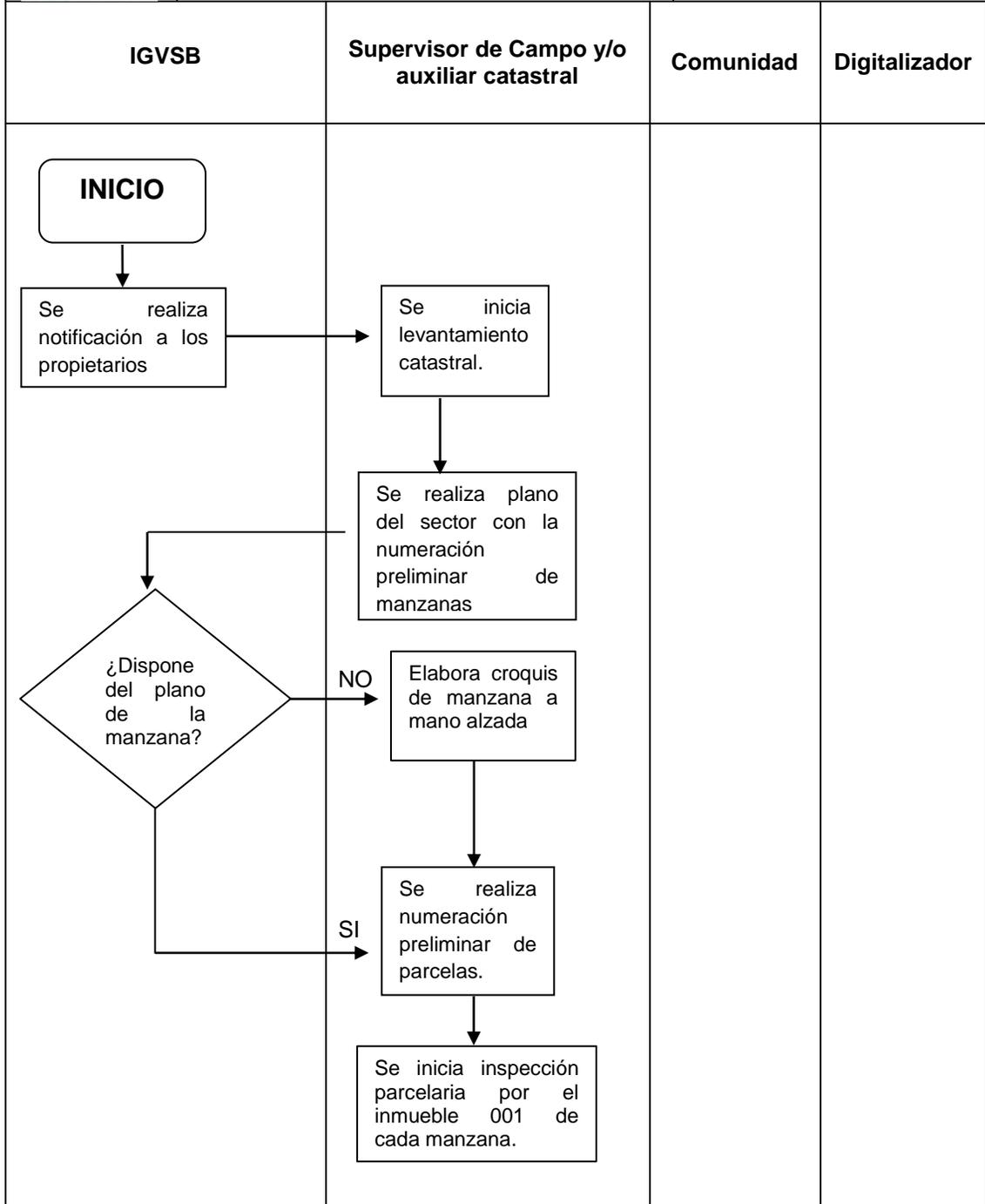
# LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 19 DE 22





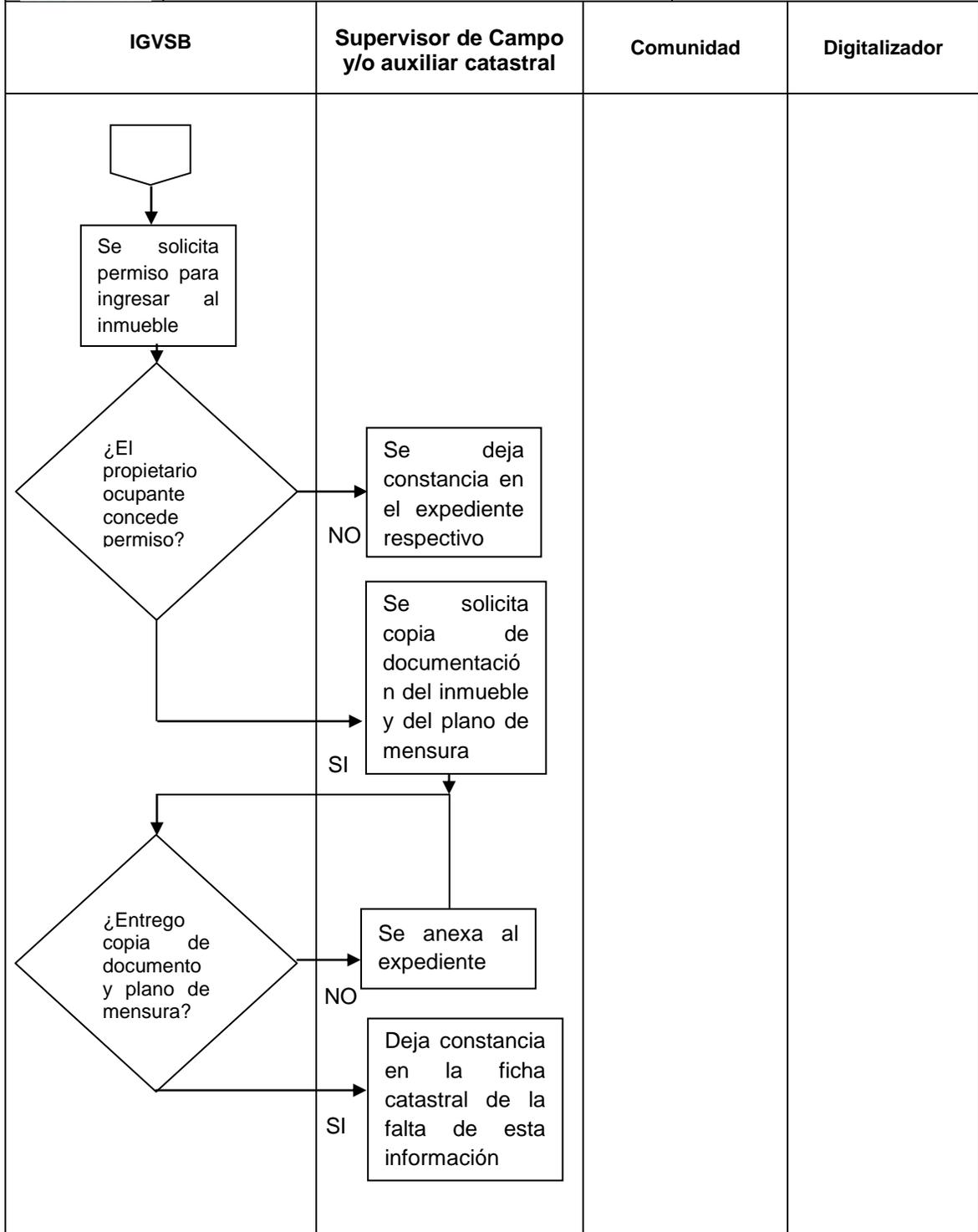
# LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 20 DE 22





# LEVANTAMIENTO PARCELARIO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

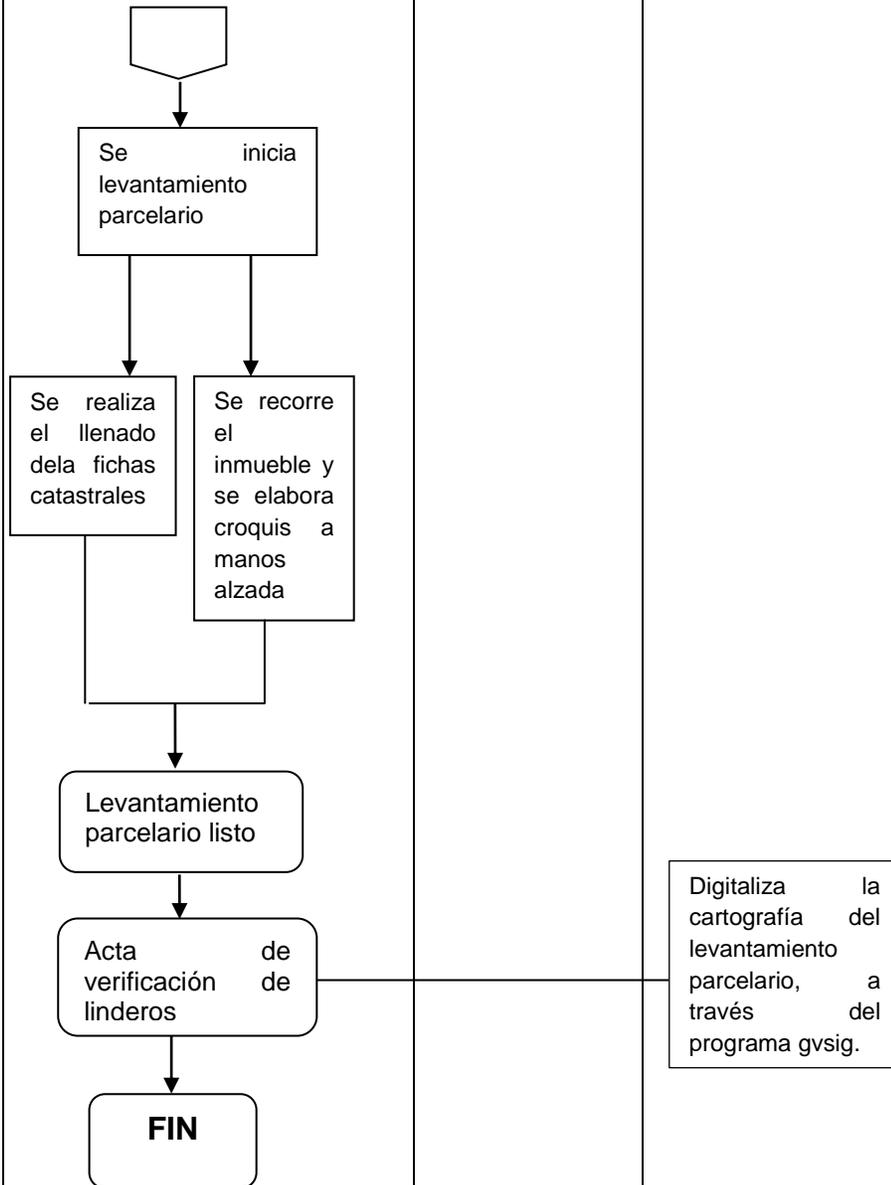
PÁGINA 21 DE 22

IGVSB

Supervisor de Campo y/o auxiliar catastral

Comunidad

Digitalizador





República Bolivariana de Venezuela

Estado: \_\_\_\_\_  
Alcaldía del Municipio: \_\_\_\_\_



Oficina Municipal de Catastro

## Ficha Catastral



A.- Datos Generales										
Control de Archivo:				Ficha Catastral N°:				Inscripción Catastral N°:		
								Fecha:		

B.- Código Anterior									
				Sec	Man	Par	Sbp	Niv	Und

C.- Código Catastral									
Efed	Mun	Prr	Ámb	Sec	Man	Par	Sbp	Niv	Und
			U						

D.- Datos de Ubicación Comunitaria					
Región Consejo Federal de Gobierno		Comuna	N°	Consejo Comunal	N°
		Comité de Tierra Urbano N°	N°	N° Registro Misión Vivienda	

E.- Dirección del Inmueble															
Parroquia			Ciudad			Localidad			Urbanización		Conj. Residencial		Barrio		Sector
Av	Cile	Crr	Trav	Prol	Crrt	Cjn	Peje	Blv	Vda	Esc	Snd	Tcal	Cno		

Entre	Av	Cile	Crr	Trav	Prol	Crrt	Cjn	Peje	Blv	Vda	Esc	Snd	Tcal	Cno
Y	Av	Cile	Crr	Trav	Prol	Crrt	Cjn	Peje	Blv	Vda	Esc	Snd	Tcal	Cno

Edif.	Apto	Qta	Casa	Rancho	C.C.	Local C.	Ofc.	Galpón	Otro:
-------	------	-----	------	--------	------	----------	------	--------	-------

Nombre:										N° Civico:				
Teléfono:					Punto de Referencia:									

F.- Datos del Ocupante													
Nombres y Apellidos / Razón Social:										Persona Nat.		Persona Jurid.	
C.I./RIF:					Ciudad/Localidad:			Urbanización:		Sector:			
Barrio:					Dirección:								
Teléfono:					Teléfono Celular:			Correo Electrónico:					

# **APÉNDICE B**

**Procedimiento Para Levantamiento Toponímico en la  
Coordinación Técnica del IGVS.**



<b>LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
	PÁGINA 1 DE 14	

# LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 2 DE 14	

### CONTENIDO

	<b>Nº DE PÁGINA</b>
I.OBJETIVOS.....	3
II. ALCANCE.....	3
III. DEFINICIONES.....	3
IV. NORMAS.....	5
V. PROCEDIMIENTOS.....	8
VI. FLUJOGRAMAS.....	11
VII. ANEXOS.....	14



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 3 DE 14	

### II. OBJETIVO

Establecer procedimientos para la fijación de actividades que se realiza en un levantamiento toponímico.

#### ALCANCE

El presente documento cubre el proceso desde que surge la necesidad de tener, el funcionamiento y descripción de cada una de las actividades que realiza para el levantamiento toponímico que incluye (Cartografía y mapeo, levantamientos de topónimos, transcripción y digitalización) estandarizando el procedimiento:

- Procedimiento para levantamiento Toponímico.

### III. DEFINICIONES

#### DIGITALIZACIÓN

Esta etapa consiste en plasmar de forma digital en la base cartográfica elaborada y certificada por el **IGVSB** (ortofotomapas) a escala 1:1.000, la ubicación geográfica de cada uno de los topónimos recolectados y registrados en la cartografía empleada en el levantamiento. Esto se llevará a cabo en un software libre de sistema de información geográfica denominado **gvSIG**.

#### SECTORIZACIÓN

La sectorización es el procedimiento a través del cual se subdividen los ámbitos urbanos y rurales de las parroquias que conforman al municipio,



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 4 DE 14	

a objeto de definir divisiones territoriales de menor tamaño, y asignarles el código de identificación según el sistema de codificación implementado por el IGVSB, caracterizadas principalmente por ser homogéneas, desde el punto de vista de la zonificación, del uso del suelo, tipología de las construcciones, disponibilidad de servicios públicos (Grado de Consolidación), actividades económicas predominantes, densidad poblacional, características sociales y condiciones geográficas en general.

### TOPONIMIA

La toponimia es una rama de la onomástica que se ocupa del estudio integral, en el espacio y en el tiempo, de los aspectos históricos, geográficos, lingüísticos, antropológicos, sociológicos y económicos, que permitieron y permiten que un nombre de lugar se origine y subsista.

### TRANSCRIPCIÓN

Este proceso corresponde a recopilación digital de cada uno de los nombres geográficos registrados en la Planilla de Topónimo (OEG – PT - 01), cuya estructura estará asociada a una ficha y a su vez esta se vincula a una base de datos, del Sistema de Información de Gestión de Levantamiento de Información Territorial (SIGELIT).



<b>LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 5 DE 14		

#### **IV.- NORMAS**

##### **GENERALES**

- 1.- El IGVS es responsable de llevar a cabo los levantamientos toponímicos que se realiza en determinado sector.
  
- 2.- Debe existir una Sectorización catastral en el área a trabajar que este validada por la alcaldía.
  
- 3.- Para los levantamientos Toponímicos debe existir un ortofotomapa, fotografía aérea, carta, mapa, plano o croquis del lugar a trabajar de se debe señalar cada uno de los nombres geográficos, de los elementos ubicados en el espacio.
  
- 4.- El levantamiento de la información del sector debe ser cuidadoso y riguroso para el levantamiento de nuevos registros, verificación de la nominación, designación y localización de los ya existentes en las bases cartográficas certificadas por el IGVS.
  
- 5.- La verificación del levantamiento de información toponímica del sector debe realizarse siempre en conjunto con representantes del consejo comunal.



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 6 DE 14	

6.- El supervisor de campo es responsable de llenar la planilla de minuta de reconocimiento de campo de sectorización junto con algún representante del consejo comunal del sector.

7.- El supervisor de campo es responsable de llenar la planilla de levantamiento toponímico del sector.

8.- Para la validación de levantamientos toponímico en determinado sector debe existir un acta de validación Urbana que confirme y sustente la aprobación, por parte del poder popular reunido en Asamblea, de los topónimos registrados en las planillas de levantamiento durante el recorrido en campo, es decir un mínimo de 13 personas de la comunidad.

9.- La Unidad Técnica de Planificación y Control del Trabajo de Campo (UTPCTC), es la oficina responsable encargada de la verificación final de la información toponímica

### **DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION TOPONIMICA:**

10.- las salas cartográficas comunales deberán tener a su disposición, un mapa, plano o material cartográfico, donde se señalen los sectores catastrales o sectores de campo que se estén levantando dentro del centro poblado.



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 7 DE 14	

11.- Las salas cartográficas de la región son responsable de la transcripción y digitalización de los levantamientos toponímicos de determinado de determinada parroquia.

12.- Los Digitalizadores de la sala cartográfica son responsables de la transcripción de cada uno de los nombres geográficos registrados en la planilla de los topónimos, en el programa gvSIG.

13.- Los digitalizadores de la Sala Cartográfica son responsables de plasmar de forma digital en la base cartográfica elaborada y certificada por el IGVSB (ortofotomapas) a escala 1:1.000 la ubicación geográfica de cada uno de los topónimos recolectados y registrados en la cartografía empleada en el levantamiento.



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 8 DE 14

### V. PROCEDIMIENTO

Ítem	Responsable	Acción
1	IGVSB y/o comunidad	Suministrar la Cartografía de determinado sector.
2	Supervisor de Campo	Suministrada la cartografía se encargara de la delimitación de las manzanas y vialidades.
3	Supervisor de Campo	Asiste al sector correspondiente y verifica con la cartografía los nombres geográficos de los elementos ubicados en el espacio.
4	Supervisor de Campo	Procede al conteo de parcelas y ubicación de topónimos dentro de la comunidad y el sector



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN N°

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 9 DE 14

Ítem	Responsable	Acción
5	<b>Supervisor de Campo</b>	Llena planilla de minuta de reconocimiento de campo de sectorización, el n° de parcelas que tiene cada una de ellas
6	<b>Supervisor de Campo</b>	Llena planilla de levantamiento toponímico del sector.
7	<b>Supervisor de Campo</b>	Encargado de suministrar a la comunidad acta de validación el levantamiento toponímico.
8	<b>Comunidad</b>	Firman acta de validación Urbana para ser validada ante el IGVSB.



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 10 DE 14

Ítem	Responsable	Acción
9	<b>Supervisor de Campo</b>	Suministrar información de levantamiento toponímico para proceder a su transcripción y digitalización en la sala cartográfica.
10	<b>Digitalizador</b>	Transcribe los nombres de los topónimos localizados en el sector.
11	<b>Digitalizador</b>	Digitaliza la cartografía del levantamiento toponímico, a través del programa gvSIG.
12	<b>Supervisor de la Sala cartográfica</b>	Envía los reportes de la semana de digitalizaciones al IGVS para su posterior certificación.



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN N°

FECHA DE APROVACIÓN

PÁGINA 11 DE 14

IGVSB comunidad	Supervisor de Campo	Comunidad	Digitalizador
<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p>Suministrar la Cartografía de determinado sector.</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p>Suministrada la cartografía se encargara de la delimitación de las manzanas y vialidades.</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p>Llena planilla de levantamiento toponímico del sector.</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p>Procede al conteo de parcelas y ubicación de topónimos dentro de la comunidad y el sector</p> </div>		



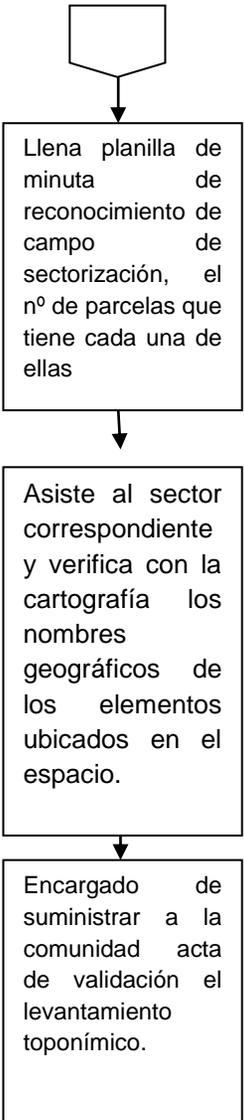
## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN Nº

FECHA DE APROVACIÓN

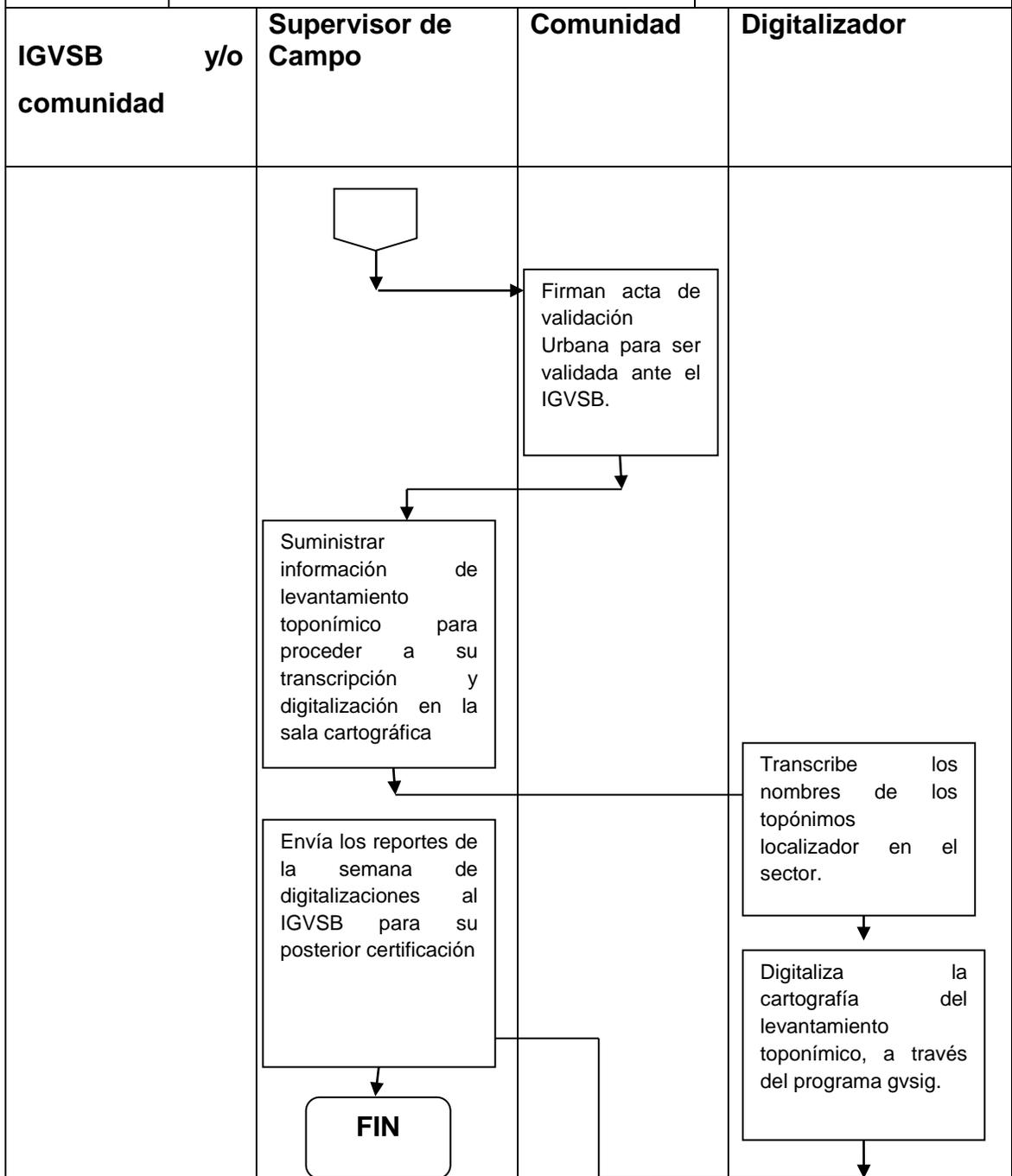
PÁGINA 12 DE 14

IGVSB y/o comunidad	Supervisor de Campo	Comunidad	Digitalizador
	 <pre>graph TD; Start[ ] --&gt; Step1[Llena planilla de minuta de reconocimiento de campo de sectorización, el nº de parcelas que tiene cada una de ellas]; Step1 --&gt; Step2[Asiste al sector correspondiente y verifica con la cartografía los nombres geográficos de los elementos ubicados en el espacio.]; Step2 --&gt; Step3[Encargado de suministrar a la comunidad acta de validación el levantamiento toponímico.];</pre>		



## LEVANTAMIENTO TOPONÍMICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 13 DE 14	







# APÉNDICE C

**Procedimiento Para Levantamiento Topográfico en la  
Coordinación Técnica del IGVS.**



<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 1 DE 12		

# LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 2 DE 12	

### CONTENIDO

	<b>Nº DE PAGINA</b>
I.OBJETIVOS.....	3
II. ALCANCE.....	3
III. DEFINICIONES.....	3
IV. NORMAS.....	5
V. PROCEDIMIENTOS.....	7
VI. FLUJOGRAMAS.....	9



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 3 DE 10	

### I.- OBJETIVO

Establecer procedimientos para la fijación de actividades que se realiza en un levantamiento topográfico.

### II.- ALCANCE

El presente documento cubre el proceso desde que surge la necesidad de tener, el funcionamiento y descripción de cada una de las actividades que realiza para el proceso Geodésico que incluye (Establecimiento de la red Geodésica, Levantamiento Topográfico) estandarizando el procedimiento:

- Procedimiento para el proceso Geodésico.

### III. DEFINICIONES

#### **Estación Total**

La estación total es un instrumento que posee incorporado un distanciómetro y un teodolito electrónico, generalmente utilizados para medir ángulos y distancias.

#### **Levantamientos topográficos con fines catastrales.**

Para cumplir con el aspecto físico del catastro se deben realizar los levantamientos topográficos con fines catastrales tanto de los terrenos como las construcciones existentes, que contenga como información de importancia, las coordenadas, distancias de los lados de los inmuebles, entre otros.



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 4 DE 10	

### **Levantamientos topográficos con estación total.**

En la práctica y en la mayoría de los levantamientos topográficos con fines catastrales, se realizan por medio de estaciones totales topográficas, para lo cual es necesario conocer y dominar algunos términos y conceptos.

### **Topografía**

Es una disciplina que se encarga de la representación en un plano de una porción (limitada) de la superficie terrestre. El término topografía proviene del griego (topos, “lugar”, y grafos, “descripción”), ejecutando un conjunto técnicas y procedimientos con el fin de representar gráficamente la superficie terrestre, con sus detalles naturales y artificiales



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 5 DE 10	

### IV.- NORMAS

#### GENERALES

- 1.- El IGVS es responsable de llevar a cabo los levantamientos topográficos que se realiza en determinado sector.
- 2.- Debe existir una Sectorización catastral en el área a trabajar que este validada por la alcaldía.
- 3.- Debe avisarse anticipadamente a la comunidad cuando se realice un levantamiento topográfico.
- 4.- El levantamiento Topográfico debe ejecutarse con los implementos requeridos (estación total).
- 5.- Debe verificarse durante el levantamiento la cartografía ya suministrada para su posterior actualización y procesamiento del determinado sector.
- 6.- Para la realización del levantamiento topográfico debe existir como mínimo tres auxiliares junto al Ingeniero Geodesta.
- 7.- Debe ser obligatorio realizar el levantamiento topográfico para posteriormente iniciar un levantamiento parcelario.



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 6 DE 10	

### DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION TOPOGRÁFICA:

10.- las salas cartográficas comunales deberán tener a su disposición, un mapa o plano, donde se muestre los puntos topográficos de la determinada parcela.

11.- Los digitalizadores son responsables de llevar a cabo el procesamiento (Digitalización) de toda la información recogida en campo en cuanto los puntos topográficos y coordenadas establecidas del determinado inmueble.



<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>	FECHA DE REVISIÓN	
	REVISIÓN Nº	
	FECHA DE APROVACIÓN	
	PÁGINA 7 DE 10	

## V. PROCEDIMIENTO

Ítem	Responsable	Acción
1	<b>IGVS y/o comunidad</b>	Suministra la Cartografía de determinado sector.
2	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Realiza reconocimiento de la zona e inmueble a levantar, y ubica además los puntos de apoyo para el levantamiento.
3	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Ubicar el inmueble la ubicación o distribución de nuevos puntos de apoyo para el levantamiento, considera las distancias, accesos a los vértices o linderos, construcciones.
4	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Instala la estación total y prepara para las observaciones o mediciones.



## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN Nº	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 8 DE 10	

Ítem	Responsable	Acción
5	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Calcula coordenadas de las esquinas de las manzanas del sector y del frente del inmueble.
6	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Controla y verifica los cierres lineales y/o angulares.
7	<b>Ing. Geodesta y/o auxiliar</b>	Dibuja y calcula las áreas.
8	<b>Digitalizador</b>	Digitaliza el Levantamiento Topográfico de determinado sector



# LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO

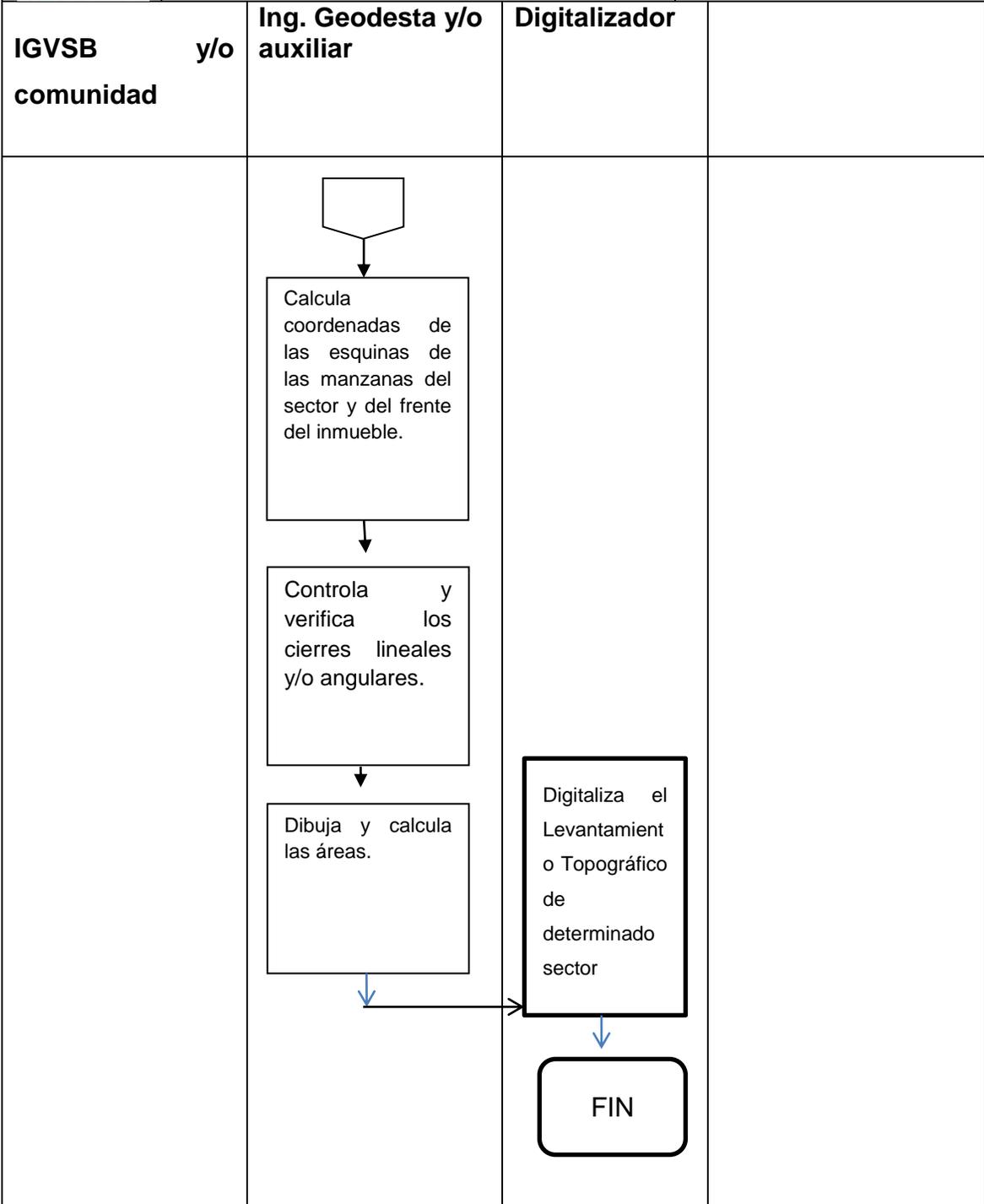
FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 9 DE 10	

IGVSB y/o comunidad	Ing. Geodesta y/o auxiliar	Digitalizador	
<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p>Suministra la Cartografía de determinado sector.</p>	<p>Realiza reconocimiento de la zona e inmueble a levantar, y ubica además los puntos de apoyo para el levantamiento.</p> <p>Ubicar el inmueble la ubicación o distribución de nuevos puntos de apoyo para el levantamiento, considera las distancias, accesos a los vértices o linderos, construcciones.</p> <p>Instala la estación total y prepara para las observaciones o mediciones.</p>		



# LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO

FECHA DE REVISIÓN	
REVISIÓN N°	
FECHA DE APROVACIÓN	
PÁGINA 10 DE 10	



# ANEXOS

### Anexo 1.- Tabla Concesiones por Fatiga

CONCESIONES POR FATIGA				CONCESIÓN % x JORNADA			
				EFFECTIVA MINUTOS CONCEDIDOS = ----- ----- 1 + CONCESIÓN %			
CLASE	LÍMITES DE CLASE		CONCESIÓN (%) POR CLASE	JORNADA EFECTIVA (MINUTOS)			
	INFERIOR	SUPERIOR		510	480	450	420
				MINUTOS CONCEDIDOS POR FATIGA			
A1	0	156	1	5	5	4	4
A2	157	163	2	10	10	9	8
A3	164	170	3	15	14	13	12
A4	171	177	4	20	18	17	16
A5	178	184	5	24	23	21	20
B1	185	191	6	29	27	25	24
B2	192	198	7	33	31	29	27
B3	199	205	8	38	36	33	31
B4	206	212	9	42	40	37	35
B5	213	219	10	46	44	41	38
C1	220	226	11	51	48	45	42
C2	227	233	12	55	51	48	45
C3	234	240	13	59	55	52	48
C4	241	247	14	63	59	55	51
C5	248	254	15	67	63	59	55
D1	255	261	16	70	66	62	58
D2	262	268	17	74	70	65	61
D3	269	275	18	78	73	69	64
D4	276	282	19	81	77	72	67
D5	283	289	20	85	80	75	70
E1	290	296	21	89	83	78	73

## Anexo2. Hoja de Concesiones

	<b>HOJA DE CONCESIONES</b>				NÚMERO	II - 001
					VIGENCIA	
					FECHA	
CÓDIGO DE CARGO:	CONCESIONES:	FECHA	<input type="checkbox"/> EFECTIVA <input type="checkbox"/> REEMPLAZADA			
ÁREA:	GERENCIA O DIVISIÓN:	PREPARADO POR:				
PROYECTO:	DEPARTAMENTO O SECCIÓN:	REVISADO POR:				
PROCESO:	TÍTULO DEL CARGO:	APROBADO POR:				
		<b>PUNTOS</b>	<b>POR</b>	<b>GRADO</b>	<b>DE</b>	
<b>FACTORES</b>						
<b>FACTORES DE FATIGA</b>	<b>1er.</b>	<b>2do.</b>	<b>3er.</b>	<b>4to.</b>		
<b>CONDICIONES DE TRABAJO:</b>						
1 TEMPERATURA	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>		
2 CONDICIONES AMBIENTALES	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>		
3 HUMEDAD	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>		
4 NIVEL DE RUIDO	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>		
5 LUZ	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>		
<b>REPETITIVIDAD:</b>						
6 DURACIÓN DEL TRABAJO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>		
7 REPETICIÓN DEL CICLO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>		
8 DEMANDA FÍSICA	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>		
9 DEMANDA MENTAL O VISUAL	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>		
<b>POSICIÓN:</b>						
10 DE PIE MOVIÉNDOSE, SENTADO ALTURA DE TRABAJO	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>		
TOTAL PUNTOS: _____						
CONCESIONES POR FATIGA: _____ (MINUTOS)						

### Anexo3. CLASIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD

Tabla destreza o habilidad (Sistema Westinghouse)

DESTREZA O HABILIDAD		
0.15	A1	EXTREMA
0.13	A2	EXTREMA
0.11	B1	EXCELENTE
0.08	B2	EXCELENTE
0.06	C1	BUENA
0.03	C2	BUENA
0	D	REGULAR
-0.05	E1	ACEPTABLE
-0.1	E2	ACEPTABLE
-0.16	F1	DEFICIENTE
-0.22	F2	DEFICIENTE

Tabla esfuerzo o empeño (Sistema Westinghouse)

ESFUERZO O EMPEÑO		
0.13	A1	EXCESIVO
0.12	A2	EXCESIVO
0.1	B1	EXCELENTE
0.08	B2	EXCELENTE
0.05	C1	BUENO
0.02	C2	BUENO
0	D	REGULAR
-0.4	E1	ACEPTABLE
-0.8	E2	ACEPTABLE
-0.12	F1	DEFICIENTE
-0.17	F2	DEFICIENTE

**Tabla condiciones (Sistema Westinghouse)**

CONDICIONES		
0.06	<b>A</b>	<b>IDEALES</b>
0.04	<b>B</b>	<b>EXCELENTES</b>
0.02	<b>C</b>	<b>BUENAS</b>
0	<b>D</b>	<b>REGULARES</b>
-0.03	<b>E</b>	<b>ACEPTABLES</b>
-0.07	<b>F</b>	<b>DEFICIENTES</b>

**Tabla consistencia (Sistema Westinghouse)**

CONSISTENCIA		
0.04	<b>A</b>	<b>PERFECTA</b>
0.03	<b>B</b>	<b>EXCELENTE</b>
0.01	<b>C</b>	<b>BUENA</b>
0	<b>D</b>	<b>REGULAR</b>
-0.02	<b>E</b>	<b>ACEPTABLE</b>
-0.04	<b>F</b>	<b>DEFICIENTE</b>

