

**EMPLEO DE HERRAMIENTAS SIG PARA LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS
DE RESTITUCION DE TIERRAS EN EL CARMEN DE BOLIVAR – BOLIVAR.**

**CARLOS HUMBERTO MONCADA FRANCO
IVAN DARIO ROJAS BUITRAGO**



**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA
MANIZALES
2017**

**EMPLEO DE HERRAMIENTAS SIG PARA LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS
DE RESTITUCION DE TIERRAS EN EL CARMEN DE BOLIVAR – BOLIVAR.**

**CARLOS HUMBERTO MONCADA FRANCO
IVAN DARIO ROJAS BUITRAGO**

Trabajo de Grado presentado como opción parcial para optar
Al título de Especialistas en Sistemas de Información Geográfica

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA
MANIZALES
2017**

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Dios, sin él no podríamos culminar ninguna de las metas propuestas en nuestras vidas y por ser el guía de nuestros caminos día a día.

A nuestras Familias, por el apoyo permanente en la realización de este proyecto.

Al Doctor Álvaro Rafael Tapia Castelli, Director Territorial Bolívar de la UAEGRTD, el cual con su permiso y apoyo no se habría realizado este proyecto.

A los Ingenieros del programa de Proyectos Productivos, por su gran colaboración e interés en la realización de esta idea por medio del suministro de la información.

Al departamento catastral, por su colaboración con el suministro de la información.

LOS AUTORES

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. ÁREA PROBLEMÁTICA	16
1.1. DESCRIPCIÓN	16
1.2. DELIMITACIÓN	16
1.3. LOCALIZACIÓN	17
1.4. FORMULACIÓN	17
2. OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GENERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	20
4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS FAMILIAS BENEFICIADAS	21
4.1.2 PARAMETROS GENERALES PARA LA SELECCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS Y EL OTORGAMIENTO DEL INCENTIVO	21
4.1.3 INCENTIVOS	22
4.1.4 CRITERIOS PARA FOCALIZAR LOS BENEFICIARIOS	22
4.1.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA SIG	23
4.2 MARCO CONTEXTUAL	24
4.2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL	24
4.2.2 CONTEXTO NACIONAL	26

4.3 MARCO JURIDICO	27
5. METODOLOGÍA	29
5.1 TIPO DE TRABAJO	30
5.2 PROCEDIMIENTO	30
5.2.1 CLASIFICACION Y DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN	30
5.2.2 ELABORACION DE LAS GEOFORMAS EN SURVEY 123	31
5.2.3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS	35
5.2.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONSULTAS	41
5.3 RECURSOS	47
5.3.1 RECURSO HUMANO	47
5.3.2 RECURSO FISICO	47
5.3.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS	47
6. RESULTADOS	48
6.1 DESCRIPCION DE RESULTADOS	48
6.1.1 APLICACIÓN SURVEY 123 PARA LAS VISITAS DE CAMPO	48
6.1.2 CLASIFICACION DE LA INFORMACION Y CREACION DE LA BD	52
6.1.3 DETERMINACION DE ZONAS CON VOCACION PRODUCTIVA EN DETERMINADAS LINEAS DE PRODUCCIÓN Y POSIBLES ACOPIOS	52
6.2 DISCUSION DE RESULTADOS	56
7. CONCLUSIONES	57
8. RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización General	17
Figura 2. Fases de implementación del proyecto productivo	22
Figura 3: Diagrama de actividades	29
Figura 4. Survey 123 Beta (en el PC)	33
Figura 5. Creación de las preguntas en el formulario de survey 123	33
Figura 6. Listado de opciones (choices) dentro del formulario	34
Figuras 7 y 8. Publicación del formulario a la cuenta de ArcGIS online	34
Figura 9. Descarga del survey 123 desde al Play store en dispositivo móvil	35
Figura 10. Esquema Entidad relación creado para Ms Access en el software DIA	36
Figura 11. Modelo relacional creado para Ms Access en el software DIA	37
Figura 12. Modelo de datos Tabla Beneficiarios	38
Figura 13. Modelo de datos Tabla Predio	39
Figura 14. Modelo de datos Tabla Líneas Productivas 1, 2 Y 3	39
Figura 15. Modelo de datos Tabla Seguridad alimentaria	40
Figuras 16 y 17. Modelo de datos Tabla Códigos asignados a cada línea	40
Figura 18. Modelo de datos Tabla Códigos- cod asignados a cada línea	42
Figura 19. Localización de Predios	43
Figura 20. Vinculación de tabla.	44
Figura 21. Comando OLE DB Connection.	45
Figura 22. Servidor de conexión para la base de datos	45

Figura 23. Conexión con la base de datos	46
Figura 24. Visualización de la información.	46
Figura 25 Icono de survey 123 en el dispositivo móvil	47
Figura 26 y 27: Desplegando la información recolectada en ArcMAP	51
Figura 28. Información de los formularios desplegada en ArcMAP	51
Figura 29: BD gráfica de Proyectos productivos	52
Figura 30: Zonas con vocación productiva en Maíz	53
Figura 31: Zonas con vocación productiva en Yuca	54
Figura 32. Zonas con vocación productiva en Ñame	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Campos básicos para la geofoma de survey 123	31

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Imágenes en secuencia para la importación del formulario a survey 123	49
Cuadro 2. secuencia de pantallazos para el diligenciamiento del formulario en el dispositivo móvil	50
Cuadro 3. coordenadas estimadas para los centros de acopio	56

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Plano de zonas con vocación productiva en Maíz

ANEXO B. Plano de zonas con vocación productiva en Ñame

ANEXO C. Plano de zonas con vocación productiva en Yuca

ANEXO D. CD con estructura digital de datos

GLOSARIO

ARCGIS: es un software privado que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.

CARTOGRAFÍA: Ciencia encargada del estudio y elaboración de los mapas.

CARTOGRAFÍA DIGITAL: Este tipo de cartografía se sirve del uso de hardware y software especializado para la realización de una gran variedad de productos cartográficos, a partir de los principios del diseño asistido por computador (CAD) y las técnicas cartográficas para la creación de mapas, permitiendo desplegar y manipular los elementos cartográficos directamente en un computador.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

GEODATABASE: Conjunto de información organizada, enriquecida con componente geográfico. Es un modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica, ya sea en archivos dentro de un sistema de ficheros o en una colección de tablas en un Sistema Gestor de Base de Datos (Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 e Informix).

GEOGRAFÍA: Ciencia que estudia la superficie terrestre.

METADATO: La definición más concreta de los metadatos es “**datos acerca de los datos**” y sirven para suministrar información sobre los datos producidos. Los metadatos consisten en información que caracteriza datos, describen el contenido, calidad, condiciones, historia, disponibilidad y otras características de los datos.

PK: Primary Key (Llave Primaria), es un campo o a una combinación de campos que identifica de forma única a cada fila de una tabla. Una clave primaria comprende de esta manera una columna o conjunto de columnas. No puede haber dos filas en una tabla que tengan la misma clave primaria.

PLANO TOPOGRÁFICO: Los planos y mapas cartográficos son dibujos que muestran las principales características físicas del terreno, tales como edificios, cercas, caminos, ríos, lagos y bosques, así como las diferencias de altura que existen entre los accidentes de la tierra tales como valles y colinas.

PVP: Planes de Vida productivos.

RELACIONES :En una base de datos las relaciones sirven para poder vincular una o más entidades (tablas) y así poder realizar una interacción entre ellas, en la

estructura de cualquier base de datos encontramos principalmente tres tipos de relaciones que se describen del siguiente modo:

- Uno a Muchos (1:M)
- Muchos a Muchos (M:M)
- Uno a Uno (1:1)

UAEGRTD: Unidad Administrativa Especial de Gestión y Restitución de Tierras Despojadas.

URT: Unidad de Restitución de tierras.

SERVIDOR: Equipo de Cómputo que provee servicios a uno o varios clientes.

SIG: Sistema de Información Geográfica: es un conjunto de herramientas de software, de hardware, que apoyados en diferentes ciencias permiten la construcción de un producto final, brindando así una solución a un problema o un conjunto de necesidades de la vida cotidiana.

SURVEY 123: Survey123 for ArcGIS es una aplicación SIG de captura de datos basada en formularios. Permite la recopilación de datos de forma centralizada a partir de la creación y análisis de encuestas, Provee a los trabajadores en campo, la opción de recolectar información desde sus dispositivos móviles en cualquier entorno de trabajo.

RESUMEN

Actualmente el grupo de proyectos productivos de la Unidad Administrativa de Gestión y Restitución de Tierras Despojadas (en adelante UAEGRTD) realiza su labor de una manera convencional, con el empleo de formatos físicos de campo y cuya información es tabulada posteriormente en tablas de Excel, dado que no cuentan con otra herramienta tecnológica adecuada para optimizar dichas labores, es por ello que con el empleo de una herramienta SIG como survey123 se diseñan las formas apropiadas para la recolección de la información en campo y así mismo con el empleo de ArcGIS se realiza la planeación y seguimiento a todos y cada uno de los proyectos productivos que se desarrollen en el área de interés, y este a su vez es alimentado de la manera adecuada por medio de una base de datos creada en Ms Access, la cual recolecta toda la información de los formularios de survey 123.

Esta herramienta empleada contiene información catastral actualizada de los predios solicitados en restitución que han sido fallados positivamente para realizar restitución de tierras a las víctimas¹, información de las tablas empleadas por el grupo de proyectos productivos que contienen datos de línea productiva, área habilitada para dicha línea, ID único del predio (PK²), estado actual del proyecto, fecha de implementación y fecha de desembolso del incentivo, fechas de visitas y queda abierta la posibilidad de creación de más campos dependiendo las necesidades futuras del programa de proyectos productivos.

PALABRAS CLAVES: Proyectos Productivos, Restitución de Tierras, Incentivos, Base de datos, Herramientas SIG

¹ La información clasificada facilitada por la unidad mediante autorización previa

² Pk o *Principal Key* se refiere a la llave principal en bases de datos para enlazar información a partir de este código único.

ABSTRACT

Currently the group of productive projects of the Administrative Management Unit and Restitution of Dispossessed Lands (hereinafter UAEGRTD) carries out its work in a conventional manner, with the use of physical formats field and whose information is then tabulated in tables excel, given that do not have other suitable technological tool to optimize these tasks, which is why the use of a GIS tool as survey123 appropriate for collecting information in the field forms and also with the use of ArcGIS are designed is done the planning and follow each and every one of the productive projects developed in the area of interest, and this in turn is fed properly through a database created in MS Access, which collects all information of 123 survey forms

This tool contains updated catastral information of the properties requested in restitution that have been faulted positively for restitution of lands to the victims, information of the tables used by the group of productive projects that contain data of productive line, area enabled for said line, Project unique status, date of implementation and date of disbursement of the incentive, dates of visits and open the possibility of creating more fields depending on the future needs of the program of productive projects.

KEY WORDS: Productive Projects, Land Restitution, Incentives, Database, Gis Tools.

INTRODUCCIÓN

La Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de tierras Despojadas (en adelante UAEGRTD), es una institución creada mediante la Ley 1448 de 2011, la cual es conocida como la Ley de Víctimas y restitución de tierras donde en su título IV capítulo II, crea un procedimiento legal para restituir y formalizar la tierra de las víctimas del despojo y abandono forzoso que se hubieren presentado desde el 1 de enero de 1991 con ocasión del conflicto armado interno. El procedimiento es mixto en cuanto se compone de una etapa administrativa (inscripción en el registro de tierras despojadas) y de un recurso judicial (acción de restitución).

Dentro de los programas del actual Gobierno del presidente Santos uno de sus programas bandera es el de atención a víctimas y de este se desprende directamente la restitución de tierras para las víctimas del conflicto armado mediante la ley 1448 de 2011, que cubre a las víctimas de despojo de sus tierras a causa del conflicto armado a partir del 1 de enero de 1990; para ello las víctimas de despojo de las que habla el artículo 75 de esta ley deben realizar una solicitud ante la UAEGRTD para tramitar la inscripción en el registro nacional de tierras despojadas, la cual es viabilizada luego de una serie de pruebas y filtros para comprobar la veracidad de la solicitud.

Es de estas solicitudes que han sido aprobadas y que ya han sido sentenciadas sobre las que se va a desarrollar los proyectos de desarrollo productivo “estrategia para incentivar el regreso y adaptación a los campos de las víctimas” evitando la repetición o re victimización. Y es en este punto donde el proyecto que se está planteado va a servir como herramienta de planificación, gestión y elemento de evaluación para hacer mucho más útil el programa y así mismo hacer un seguimiento a los proyectos de desarrollo que se encuentran en curso; todo esto con el uso de la información geográfica disponible y planteando esta alternativa como piloto dentro del programa de la UAEGRTD de la dirección de El Carmen de Bolívar.

El proyecto “empleo de herramientas SIG para proyectos productivos para la unidad de restitución de tierras en El Carmen de Bolívar – Bolívar” consiste en vincular la información de los predios como el Plano Topográfico del Predio, Número de solicitud (único e irrepitible a nivel nacional), e información sobre el proyecto productivo planteado con el fin de zonificar y establecer unidades productivas y servir como herramienta planificadora además de optimizar tiempo, recursos y el trabajo de los profesionales inmersos en el proceso.

1. ÁREA PROBLEMÁTICA

1.1. DESCRIPCIÓN

La Ley de Restitución de Tierras, es la medida preferente de reparación integral que busca devolver jurídica y materialmente el derecho sobre la tierra de las víctimas de desplazamiento y despojo. En caso de no ser posible la restitución, debe entregarse otro terreno equivalente o una compensación monetaria.³ La restitución de tierras cobija a quienes hayan perdido su derecho a la propiedad, posesión u ocupación a causa del despojo o abandono forzado de sus tierras. La Ley exige que el despojo o abandono haya ocurrido después del 1° de enero de 1991 para que haya lugar a la restitución⁴.

La UAEGRTD orienta sus programas hacia la restitución efectiva y sostenible, a través de acciones de apoyo Post-restitución que contribuyan al goce efectivo de los derechos de aquellas familias a las cuales les sean devueltas las tierras. El programa de proyectos productivos se basa en los Planes de Vida Productivos (en adelante PVP), los cuales buscan contribuir de manera sostenible a la estabilización socioeconómica de las familias, personas y/o comunidades restituidas. Creando un grupo interno para el apoyo del programa de proyectos productivos⁵, contemplado en el artículo 49 de la ley 1448, capítulo 2. El grupo interno de proyectos productivos en el Carmen de Bolívar maneja un gran volumen de información capturada en campo y actualmente presenta problemas con el manejo de la misma, dado que no cuentan con herramientas que les permitan gestionar el manejo de esta, ya que en el momento se manejan diversos formatos físicos para cada predio y esta información recolectada es transcrita en tablas de Excel, corriendo el riesgo de cometer errores tales como confundir la información de los predios, perder formatos y así almacenar una información incompleta y con ello se retrasan los procesos y son poco confiables.

1.2. DELIMITACIÓN

El área objeto de intervención es la zona rural del municipio de El Carmen de Bolívar, Departamento de Bolívar, dentro de la cual ya se han restituido una gran cantidad de predios y se está llevando a cabo el programa de proyectos productivos en algunos de ellos, encontrando dentro del proceso algunas falencias

³ UAEGRTD. La Restitución de Tierras en Colombia: del sueño a la realidad. Bogotá: Alternativa Gráfica Ltda, 2014, p.74- 76.

⁴ CORPORACION HUMANAS. 32 Preguntas y Respuestas sobre la ley de víctimas. [En Línea] Colombia: Nancy Prada Prada – Natalia Poveda Rodríguez. 2012. 32 p. [consulta: 21/04/2015]. Disponible en: <<http://www.humanas.org.co/archivos/cartilladisreducido.pdf>>

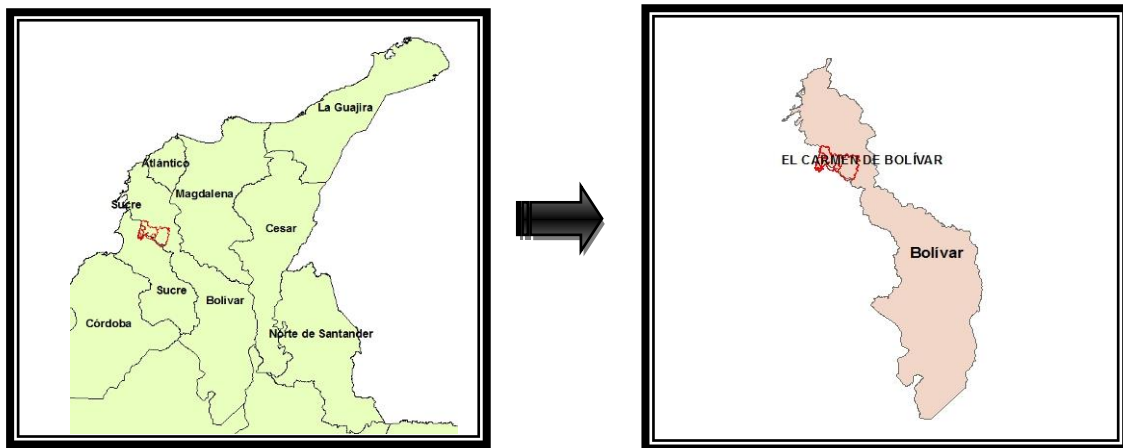
⁵ PROGRAMA DE PROYECTOS PRODUCTIVOS. [Cartilla] Colombia: Carlos Arturo Cardona Quintero. 2015. p.9. Grupo Oficina Asesora de Comunicaciones UAEGRTD.

como: dificultad para el acceso a los predios por carencia de información de fácil consulta, desorganización en el manejo de la información de los proyectos, dificultad para hacer un seguimiento y control adecuados al proceso así como la inexistencia de una herramienta que permita hacer una planeación adecuada optimizando tiempo y recursos.

1.3. LOCALIZACION

Municipio de El Carmen de Bolívar en el Departamento de Bolívar

Figura 1. Localización General del proyecto – El Carmen de Bolívar - Bolívar



Fuente: DIVIPOLA 2015. División político administrativa de Colombia sector del Caribe Colombiano en formatos SHP y visualizados en ArcGIS.

1.4. FORMULACIÓN

El manejo de la información para el grupo de proyectos productivos se ha vuelto un problema crítico, dado que no se dispone en la actualidad de herramientas idóneas que le permitan ejercer planeación, seguimiento y control de forma óptima y eficiente dentro del proceso

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Emplear herramientas SIG para las labores de planeación, seguimiento y evaluación para el programa de Proyectos Productivos en la UAEGRTD territorial de El Carmen de Bolívar.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar y depurar la información de la que se dispone en conjunto con la información geográfica resultante de los levantamientos topográficos 2013 al 2015.
- Diseñar e implementar un modelo de datos que permita una interrelación entre la cartografía existente y la información alfanumérica.
- Establecer por medio de mapas zonas con vocación en determinadas líneas productivas.
- Hacer uso de una aplicación de fácil consulta para obtener la información de las visitas de campo y que sea agregada a la base de datos geográfica

3. JUSTIFICACIÓN

La violencia existente en el país y presente desde hace ya varias décadas en la gran mayoría del territorio ha sido un factor desencadenante de fenómenos sociales y económicos negativos, dentro de estos se encuentra el desplazamiento forzado de la población que en el caso de Colombia según la ACNUR a partir de mediados de los años 80 y hasta mayo del 2011 el número de desplazados supera los 3,7 millones

La Ley 1448 de 2011 es la Ley de Víctimas y Restitución de tierras que contempla las normas para restituir la propiedad a una posible víctima de desplazamiento forzado, esto si cumplen con el requisito de haber sido despojados de la tierra o haber tenido que abandonar la tierra después del 1 de Enero de 1991 a causa del conflicto armado interno. En esta tarea llevada por la UAEGRTD del municipio de El Carmen de Bolívar se ha desenvuelto de forma positiva, pues ha sido una de las territoriales con mayor número de solicitudes y solicitudes viabilizadas, pero esto no ha sido suficiente y por ello la unidad de restitución de tierras tanto a nivel local como nacional en conjunto con la FAO crearon el programa de Proyectos de Desarrollo Productivo con la finalidad de apoyar a los campesinos que retornan a sus tierras y que estos a su vez se sientan amparados por el estado y así mismo fomentar el positivismo en las víctimas para el retorno a sus parcelas.

El programa de implementación de proyectos de desarrollo productivo como estrategia para aumentar las cifras de familias que retornan a sus predios y hacer más sostenible el ejercicio de restitución de tierras se realiza a través de un grupo de profesionales especializados en el tema, pero aún no cuenta con una herramienta adecuada y practica que permita una mejor planificación y seguimiento del programa.

Con el empleo de herramientas SIG se pretende reducir las dificultades que fueron expresadas anteriormente aumentando la eficiencia en los tiempos de planeación y ejecución de los proyectos, a través de los resultados geoestadísticos obtenidos, información organizada y georreferenciada, datos reales de las áreas, información obtenida en campo durante las visitas técnicas que se realicen. Lo que generará una optimización de los recursos.

Con este proyecto se beneficiarían directamente la UAEGRTD y su grupo de trabajo de Proyectos Productivos, la FAO y también indirectamente los beneficiarios de restitución de tierras.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La ley 1448 de 2011⁶, conocida como Ley de Víctimas y Restitución de Tierras, en su título IV capítulo II, crea un procedimiento legal para restituir y formalizar la tierra de las víctimas del despojo y abandono forzoso que se hubieren presentado desde el 1 de enero de 1991 con ocasión del conflicto armado interno. El procedimiento es mixto en cuanto se compone de una etapa administrativa (inscripción en el registro de tierras despojadas) y de un recurso judicial (acción de restitución).

Para lograr la restitución jurídica y material de las tierras despojadas, la ley crea la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas (UAEGRTD), entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, como instancia administrativa cuyo objetivo central es "servir de órgano administrativo del Gobierno Nacional para la restitución de tierras de los despojados" a que se refiere la Ley 1448 de 2011 y llevar el Registro Único de Tierras Despojadas. Esto significa que la Unidad será la encargada de diseñar y administrar el Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas, en donde además del predio, se inscribirán las personas sujeto de restitución, su relación jurídica con la tierra y su núcleo familiar, la Unidad llevará, a nombre de las víctimas, las solicitudes o demandas de restitución ante los Jueces y/o Magistrados de Restitución de Tierras y, en el caso que no sea posible la restitución, y previa orden judicial, compensará a la víctima y a los terceros de buena fe exenta de culpa. Para estos efectos, la Unidad contará con un Fondo a través del cual cumplirá sus funciones y las órdenes judiciales.

Con cada sentencia positiva de restitución y entrega del predio al solicitante, entra a operar el programa de Proyectos Productivos de la Unidad de Restitución de Tierras para los núcleos familiares que deseen recibir el beneficio y realicen su respectiva inscripción. En el artículo 73 de la ley 1448, se incluyó como principio preferente: "La restitución de tierras, acompañada de acciones de apoyo post-restitución, constituye la medida preferente de reparación integral para las víctimas", esto con la finalidad de hacer sostenible la tarea de restitución de tierras y fomentar el interés en los solicitantes de retornar a sus predios y evitar una re victimización de esta población.

⁶ Ley 1448 de 2011 (10 de Junio), Reglamentada por el decreto nacional 4800 de 2011 y 3011 de 2013, "Por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno y se dictan otras disposiciones".

Este programa es puesto en marcha en la UAEGRTD por el grupo de proyectos productivos con apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (en adelante FAO), el cual realiza un acompañamiento a lo largo del proceso a las familias viabilizadas. Dentro de este acompañamiento se realizan visitas técnicas, estudios, planeación y seguimiento de cada proyecto, toda la información es recopilada en formatos de campo y luego tabulada en tablas de Excel y posteriormente este es el soporte que se tiene para la toma de decisiones, seguimiento y control del proceso de manera intuitiva en algunos casos y que en ocasiones puede omitir detalles importantes.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS FAMILIAS BENEFICIADAS

El programa proyectos productivos para población beneficiaria de restitución de tierras⁷, fue diseñado por la UAEGRTD para incentivar el retorno de las familias a los predios restituidos, ya que en un principio solo 12% de éstas deseaban volver, hoy 75% de las familias están retornando a sus tierras⁸.

Las familias que resultan beneficiadas con los proyectos productivos están por debajo del nivel socio económico promedio de la población rural. Los procesos inician con la recomposición del tejido social y la reconciliación de los territorios. El desconocimiento de los mecanismos y la baja capacidad de autogestión, sumado a las escasas posibilidades de acceder a los programas y las debilidades en el encadenamiento productivo, hacen que estos programas entren a fortalecer a las familias.

4.1.2 PARAMETROS GENERALES PARA LA SELECCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS Y EL OTORGAMIENTO DEL INCENTIVO

Los beneficiarios del presente proyecto, serán aquellos a quienes el juez, magistrado o autoridad administrativa competente, ordene o materialice la restitución de su tierra. El orden de atención y asignación del incentivo, será directamente proporcional al orden en que se profieran las sentencias judiciales o las decisiones administrativas de restitución de tierras.

Los parámetros de elegibilidad para la implementación de los proyectos productivos serán los siguientes:

- Condiciones agroecológicas del medio natural del predio.
- Disponibilidad de recurso hídrico.

⁷ Cartilla Programa Proyectos Productivos para la población beneficiaria de restitución de tierras. Unidad de restitución de tierras, 2015.

⁸ ...http://www.larepublica.co/proyectos-productivos-detr%C3%A1s-de-la-restituci%C3%B3n-de-tierras_172136

- Disponibilidad de insumos para el establecimiento productivo (semillas), maquinaria y equipos, agro-químicos).
- Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada.
- Viabilidad financiera, económica y social.
- Infraestructura vial y acceso a mercados.
- Potencialidades para encadenarse. Productivamente.
- Generación de empleo.
- Sostenibilidad.
- Potencialidad para generar desarrollo local, regional y nacional.
- Grado de vulnerabilidad socioeconómica.

4.1.3 INCENTIVOS

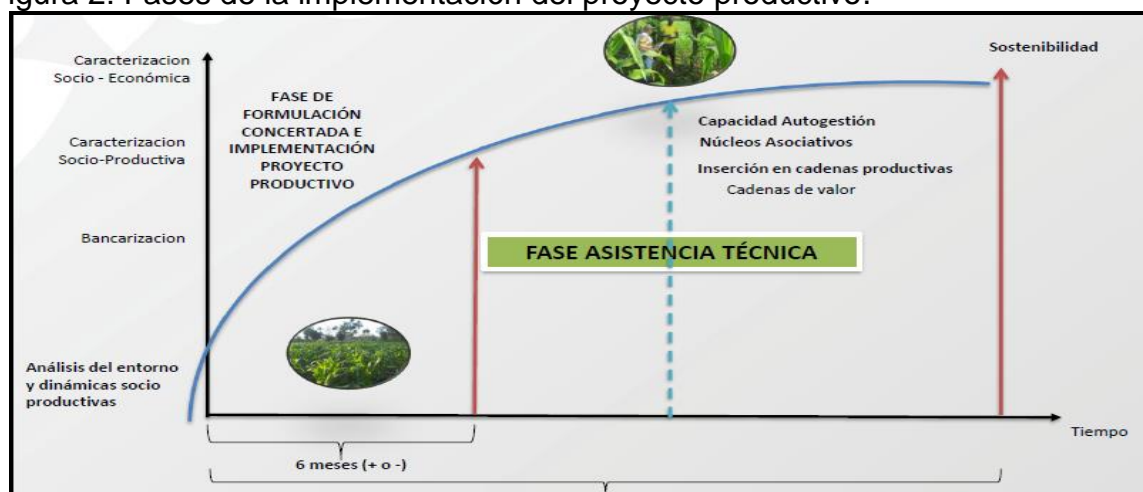
Tope máximo de 40SMLMV.

Sistema productivo rural del país, en promedio 5 hectáreas por familia restituida, garantizando así, la generación de ingresos prediales equivalentes a por lo menos, 2 SMLMV.

4.1.4 CRITERIOS PARA FOCALIZAR LOS BENEFICIARIOS

- Persona que haga efectivo su derecho a la restitución las tierras.
- Persona que haya sido beneficiaria de la restitución.
- Persona que no se encuentre con penas privativas de la libertad, por sentencia judicial.
- Tipo de sistema productivo, según la vocación del territorio
- Que haya cumplido con la evaluación respectiva del proyecto.
- Que cumpla con las exigencias requeridas por la unidad.

Figura 2: Fases de la implementación del proyecto productivo.



Fuente: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE GESTIÓN DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS, UAEGRTD. Implementación de proyectos productivos. p. 12. Fecha de consulta 24/11/2015. Disponible en: Manual de implementación de proyectos productivos. Cartilla.

4.1.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG:

Un sistema de información geográfica es un sistema para la gestión, análisis y visualización de conocimiento geográfico que se estructura en diferentes conjuntos de información.

- Mapas interactivos: Proporcionan una visión interactiva de la información geográfica que permite dar respuesta a cuestiones concretas, y presentar un resultado de dichas respuestas. Los mapas proporcionan al usuario las herramientas necesarias para interactuar con la información geográfica.
- Datos Geográficos: En la base de datos se incluye información vectorial y raster, modelos digitales del terreno, redes lineales, información procedente de estudios topográficos, topologías y atributos.
- Modelos de Geoprocesamiento: Son flujos de procesos que permiten automatizar tareas que se repiten con frecuencia, pudiendo enlazar unos modelos con otros.
- Modelos de datos: La información geográfica en la Geodatabase es algo más que un conjunto de tablas almacenadas en un Sistema Gestor de Base de Datos. Incorpora, al igual que otros sistemas de información, reglas de comportamiento e integridad de la información. Tanto el esquema, como el comportamiento y las reglas de integridad de la Información geográfica juegan un papel fundamental en un Sistema de Información Geográfica.
- Metadatos: Son los datos que describen la información geográfica, facilitando información como propietario, formato, sistema de coordenadas, extensión, etc... de la información geográfica. Un catálogo de metadatos permite al usuario organizar, realizar búsquedas y acceder a información geográfica compartida. Cualquier catálogo de metadatos debe tener herramientas disponibles para generar, editar y sincronizarse de forma automática con la información que describen los metadatos (Esri, 2010).

4.2 MARCO CONTEXTUAL

4.2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA EL CONSORCIO MINGA DEL CACAO⁹

Su objetivo general es organizar la información que se ha georreferenciado en campo, es decir la delimitación de los terrenos que tienen sembrado cacao nacional de aroma fino y han sido intervenidas con el servicio de poda, en un sistema de información geográfica que permita analizar la información para proyectos posteriores dentro del programa de reactivación del café y cacao, y que sea utilizable para cualquier usuario.

Esta información en combinación con el levantamiento de información socio-económica de cada productor que ha recibido poda, permitirá dar seguimiento a los rendimientos que se aspiran obtener como resultado de la intervención.

El proyecto se estructuró en 7 fases:

- Descripción y alcances del Proyecto “La Gran Minga del Cacao Nacional”: Describe la ejecución del proyecto, sus objetivos y su importancia en el ámbito nacional.
- Planificación del proceso cartográfico: La planificación del proceso cartográfico consiste en examinar las tareas preliminares de organización del proyecto La Gran Minga del Cacao Nacional, los aspectos críticos del diseño que darán como resultado la estructuración de la base de datos y por lo tanto la gama de aplicaciones e información resultante que puede tener.
- Revisión de la información básica y temática: El análisis de la información proporcionará las pautas para la organización final de la información, en la Geodatabase y shapefiles.
- Situación inicial: En esta sección se hace un análisis rápido de la situación inicial del Consorcio, concentrándose principalmente en la información que se obtuvo en la primera etapa del Proyecto Minga del Cacao, esto sirvió para mejorar los procesos de organización de información para la segunda etapa. Además, al tener como objetivo también mejorar los datos de la primera etapa, se detallan los errores encontrados en las tablas de atributos de la capa Areas_poda y posteriormente las soluciones halladas.

⁹ UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA, Gabriela Arellano Mera, febrero de 2015, Proyecto aplicado en Ecuador.

- Sistematización de la información en un SIG: Una vez que los datos se revisaron, se trabajó con los mismos para poder generar información útil que muestre los resultados tanto de la primera como de la segunda etapa de podas de árboles de Cacao Nacional en fincas a nivel nacional. Al tener dos procesos llevados a cabo en épocas diferentes y bajo diferentes parámetros de solicitud de información por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, la organización de la información, proceso de revisión y manejo de la información.

- Dificultades para la realización del proyecto: Se encontraron como dificultades más relevantes:
 - El flujo de información: se refiere a la demora en recibir la información.
 - El personal: se necesitó contratar más personal de apoyo, pero debido a falta de recursos económicos no se pudo.
 - Herramientas de trabajo: Los GPS y posteriormente las tabletas con la aplicación desarrollada para la toma de información en campo se entregó al personal, pero estos no recibieron una adecuada capacitación.
 - Desconocimiento de herramientas SIG: El 90% del personal que hacia parte del proyecto no conocía aplicación o software alguno en donde poder revisar o visualizar información geográfica, lo que obligó a que se capacitara acerca de las herramientas disponibles más usadas.

4.2.2 CONTEXTO NACIONAL

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA DE CALDAS¹⁰

Este proyecto consistió básicamente en la generación de un SIG para la secretaria de agricultura de la gobernación de Caldas que permita determinar en qué zonas del departamento se encuentran distribuidos los programas y proyectos que

¹⁰ UNIVERSIDAD DE MANIZALES, Jaqueline Valencia Arcila, Luis Felipe Muñoz Arroyave, Wilmer Yesid Vera Montoya, Trabajo de Tesis para optar por el título de Especialista en sistemas de Información Geográfica, 2013.

ejecuta esta dependencia, siendo también posible relacionar los mismos entre sí para que sea más claro y visible en que zonas se están llevando a cabo, facilitando la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo.

El proyecto se desarrolló por medio de software libre debido a su versatilidad y falta de restricciones que permiten un proceso fluido y sin restricciones. El sistema cuenta con tres capas, cada una encargada de controlar, transformar y/o alimentar la información:

- Creación de una base de datos: La base de datos fue creada para el manejo de la información el software usado fue Postgresql 9.0.13-1.
- Servidor de mapas (Geoserver) el cual funciona como un puente entre la información de la base de datos y todas las aplicaciones que quieran consumir de diferentes maneras los diferentes servicios ofrecidos por esta tal como el cambio de DATUM, capas, iconos, tamaño entre otras posibilidades para moldear los datos almacenados, versión Geo Server 2.3.3
- Aplicación Web: La aplicación web es la que genera contacto con todo, se divide en varios componentes que trabajan en conjunto para poder alimentar la base de datos y consultar mapas a GeoServer en tiempo real incluyendo sus metadatos, lo conforman los siguientes componentes: Servidor Web, lenguaje PHP y visualización GIS OpenLayers, versión OpenLayers 2.10.
- Lenguaje de programación Python: Se utiliza principalmente para generar un puente de metadatos por consultas XHTML en forma de Proxy, esto es necesario debido a que los navegadores web por seguridad no permiten el tráfico de este tipo de información por lo cual resulta complejo consultar los metadatos a un servidor de mapas de cualquier objeto presente en la interfaz o mapa visualizado por el usuario, versión Python 2.7.
- Consumidores externos: los mapas pueden ser usados desde cualquier otra aplicación por medio de estándares como WMS, de este modo en caso de que sea necesario generar consultas muy especializadas es posible utilizar la potencia de gvSIG para conectarse ya sea a el servidor de mapas o a la base de datos directamente y generar nuestras consultas correspondientes con todas las herramientas que el mismo nos ofrece,

4.3 MARCO JURÍDICO:

DERECHOS DE LAS VÍCTIMAS DEL DESPLAZAMIENTO FORZADO:

Desde hace más de una década, de modo particular a partir de la expedición de la Ley 387 de 1997, el Estado colombiano ha desplegado una política orientada a proteger y restituir los derechos de la población desplazada. Los intentos efectuados no siempre han sido los esperados, razón por la cual, en el año 2004, la Corte Constitucional declaró un estado de cosas inconstitucional respecto de la situación de la población desplazada.

Desde entonces se han redoblado los esfuerzos por atender los distintos aspectos señalados en la Sentencia T-025 de 2004, lo cual ha motivado un intercambio permanente entre el mencionado tribunal, la sociedad civil y la institucionalidad estatal, orientado principalmente a evaluar los esfuerzos del Estado en esta materia. La entrada en vigencia de la Ley 1448 de 2011 puede entenderse como un hito en la evolución en la respuesta estatal a la población desplazada. Si bien esta norma no fue creada como una respuesta a la Sentencia T-025, durante su trámite se acogieron diversos aspectos señalados por la Corte Constitucional en ella, en los autos de seguimiento y en otros pronunciamientos; e incluso fue más allá de lo ordenado por este tribunal y de la normativa entonces vigente, al reconocer: i) la situación compleja de la población desplazada que además de esa situación puede padecer otros hechos victimizantes, y ii) su derecho a una reparación integral (y no solo a medidas de protección, asistencia y estabilización socioeconómica). En tal sentido, el nuevo marco normativo persigue el mismo objetivo de la Sentencia T- 25 pues incorporó lo que la Corte considera necesario para garantizar los derechos de las víctimas de desplazamiento forzado. (UARIV - Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, 2013)

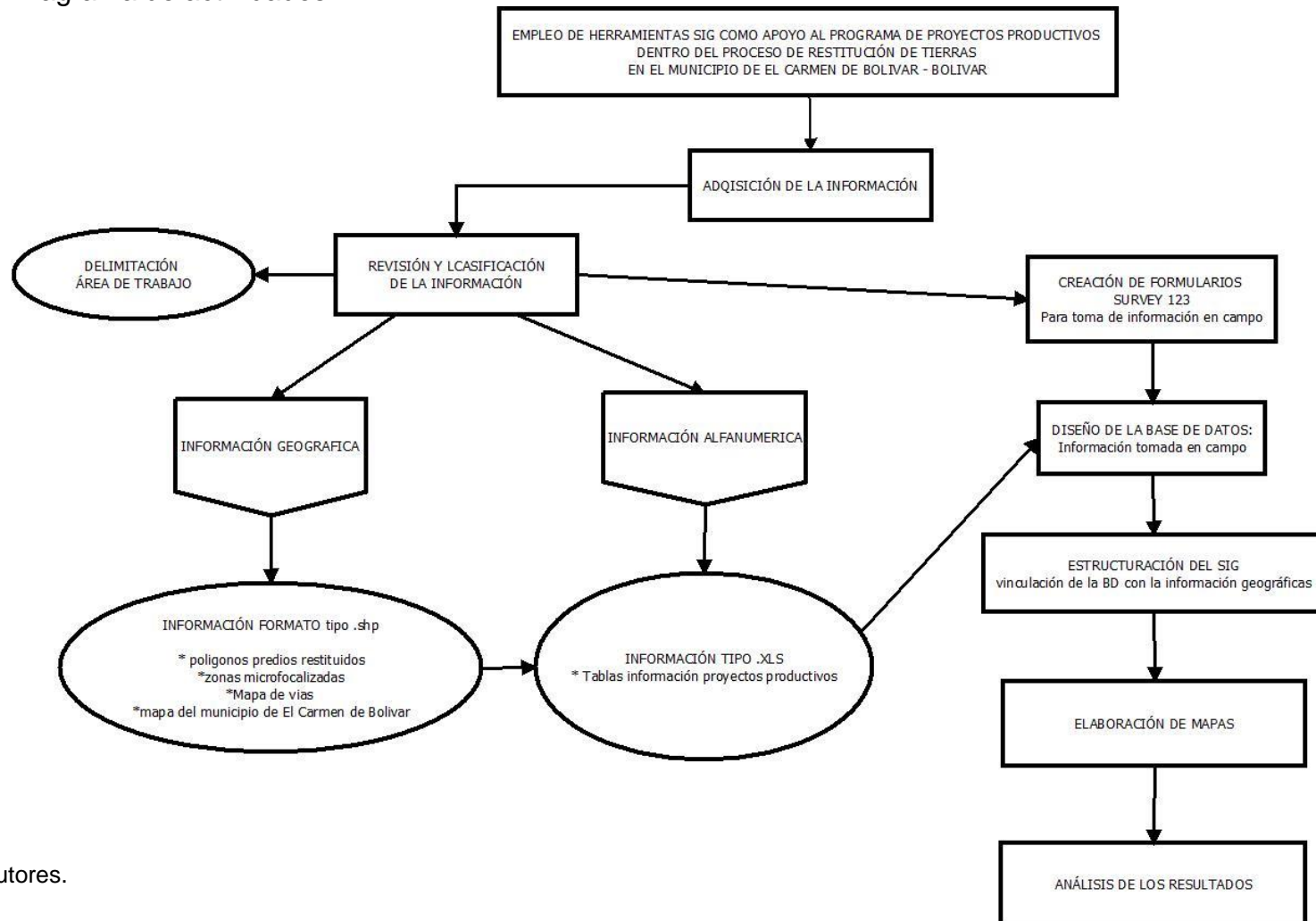
- **LEY 1448 DE 2011.** “por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno y se dictan otras disposiciones”.
- **Artículo 6º: Igualdad.** Las medidas contempladas en la presente ley serán reconocidas sin distinción de género, respetando la libertad u orientación sexual, raza, la condición social, la profesión, el origen nacional o familiar, la lengua, el credo religioso, la opinión política o filosófica.
- **Artículo 13: Enfoque Diferencial.** El principio de enfoque diferencial reconoce que hay poblaciones con características particulares en razón de su edad, genero, orientación sexual y situación de discapacidad. Por tal

razón las medidas de ayuda humanitaria, atención, asistencia y reparación integral que se establecen en la Ley, contaran con dicho enfoque.

- **Artículo 25: Derecho a la Reparación Integral.** Las víctimas tienen derecho a ser reparadas de manera adecuada, diferenciada, transformadora y efectiva por el daño que han sufrido como consecuencia de las violaciones y atropellos sufridos.
La reparación comprende las medidas de restitución, indemnización, rehabilitación, satisfacción y garantías de no repetición, en sus dimensiones individual, colectiva, material, moral y simbólica. Cada una de estas medidas será implementada a favor de la víctima dependiendo de la vulneración en sus derechos y las características del hecho victimizante.
- **Artículo 32. Criterios y elementos para la Revisión, implementación de programas de protección Integral.** Los programas de protección deberán incluir en su revisión e implementación un carácter integral que incluya los siguientes criterios: (Se mencionan los más relevantes)
 - Se deben contemplar medidas proporcionales al nivel de riesgo de la víctima antes, durante y después de los procesos judiciales.
 - Criterios para evaluación de riesgos fijados por la jurisprudencia de la corte constitucional.
 - El riesgo debe ser evaluado periódicamente y las medidas actualizadas de acuerdo a dicha evaluación, de conformidad con la normatividad vigente.
 - Las medidas de protección deberán ser oportunas, específicas, adecuadas y eficientes para la protección de la víctima o testigo.
 - Los programas de protección deberán amparar sin discriminación alguna a las víctimas y testigo cuya vida, seguridad y libertad estén en riesgo con ocasión en su participación en procesos judiciales o administrativos contemplados en la normatividad relacionada con dichos programas
- **DECRETO 4801 DE 2011.** relacionada con la adopción de planes y programas orientados a la restitución sostenible de tierras y territorios abandonados forzosamente.

5. METODOLOGÍA

Figura 3: Diagrama de actividades



Fuente: Autores.

5.1. TIPO DE TRABAJO

Para las actividades a realizar fue necesaria la gestión por parte de la universidad de Manizales ante la Unidad Administrativa Especial de Gestión en Restitución de Tierras Despojadas (UAEGRTD) con sede en El Carmen de Bolívar, puesto que dicha información es de carácter clasificado. Así mismo no se dispone de valores de desembolsos de los proyectos por la misma razón. El trabajo a realizar va a quedar abierto y disponible con el fin de que de este se desprendan otros trabajos, tratándose de una herramienta tecnológica que se pretende probar con este proyecto piloto.

5.2. PROCEDIMIENTO

5.2.1. CLASIFICACIÓN Y DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN (UAEGRTD), con los permisos necesarios para la obtención y el manejo de la información, se procede a hacer una depuración que consiste en eliminar información innecesaria, revisar el tipo de información y los formatos en que se encuentra.

- **Actividad 1.** Durante esta etapa se pretende realizar la selección de la información facilitada por la Unidad de restitución de El Carmen de Bolívar como cartografía básica en formato digital (del IGAC), registros 1 y 2 de los polígonos prediales, información de los registros de solicitudes, información georreferenciada de los polígonos medidos en el proceso de restitución. Así mismo se analiza con que software se puede trabajar para el diseño de la herramienta aplicativa.
- **Actividad 2.** Se organiza la información suministrada por parte del área de Proyectos Productivos y de Sistemas, para poder ser manipulada y trabajada en el software previamente seleccionado que se encargara del manejo de las tablas.

Depuración y Clasificación:

En la depuración y clasificación de la información obtenida en tablas de Excel se establece un modelo de datos a emplear para la creación de los formularios de recolección de información en campo en dispositivos móviles mediante la aplicación de la casa ESRI denominada survey 123, la cual permite a través de formas pre configuradas en Ms Excel capturar información en campo y georreferenciarla, lo cual permite una gran ventaja y evita el error de cruce de información, es decir que se garantiza que la información que se está recogiendo en el momento de la visita sería solo y únicamente de ese predio y proyecto productivo. Otra ventaja con el empleo de esta aplicación es que no requiere de

datos y funciona de manera offline, es decir que se transmite la información tan pronto tiene conexión a internet sin olvidar la ubicación u georreferenciación de la información.

5.2.2. ELABORACIÓN DE LAS GEOFORMAS EN SURVEY 123

Para iniciar con la aplicación de survey 123 se identifican los siguientes elementos básicos para el formato de la visita:

Tabla 1. Campos básicos para la geoforma de survey 123.

CAMPO	TIPO ATRIBUTO	DESCRIPCION
ID_DEL_PREDIO	NUMERICO	Numero único de identificador del predio dentro del proceso de restitución
FECHA DE VISITA	DATE	Fecha en que se realiza la visita
VISITA NUMERO	NUMERICO	Número de la visita realizada al predio
DEPARTAMENTO	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	Departamento de Colombia (por el momento se habilita solo en Bolívar como proyecto piloto)
MUNICIPIO	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	Habilitados todos los municipios de Bolívar, pero se hace la salvedad para el proyecto solo se trabaja con El Carmen de Bolívar
VEREDA	TEXTO	Texto de libre tabulación
GEOLOCALIZADOR	GEOPUNTO DE LA APLICACIÓN	Punto capturado con el dispositivo móvil con coordenadas Latitud y longitud
Nº OPERADOR	TEXTO	El número del operador dentro del programa de proyectos productivos encargado del proyecto en mención (existen diversas firmas adscritas al programa como subcontratistas que son los encargados de la implementación del proyecto productivo.
NOMBRE DEL PREDIO	TEXTO	Nombre del predio (que aparece en la solicitud)
NOMBRE DEL BENEFICIARIO DEL PROYECTO	TEXTO	Nombre completo del beneficiario del proyecto productivo
NUMERO DE CC	NUMERICO	Número de cedula del beneficiario del proyecto
OBJETIVOS DE LA VISITA	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	existen diferentes opciones para la realización de la visita tales como solicitud

CAMPO	TIPO ATRIBUTO	DESCRIPCION
		directa de la UAEGRD, por visita técnica, por reuniones, etc.
LINEA PRODUCTIVA 1	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	Identifica el nombre de la Línea productiva principal, (en el momento se han establecido 6 líneas básicas para la zona)
AREA	NUMERICO	área en hectáreas de la línea productiva primaria
IMAGEN	IMAGEN	imagen de campo de la línea productiva primaria
LINEA PRODUCTIVA 2	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	Identifica el nombre de la Línea productiva secundaria, (en el momento se han establecido 6 líneas básicas para la zona)
AREA	NUMERICO	área en hectáreas de la línea productiva secundaria
IMAGEN	IMAGEN	imagen de campo de la línea productiva secundaria
LINEA PRODUCTIVA 3	TEXTO (SELECC MULTIPLE)	Identifica el nombre de la Línea productiva terciaria,(en el momento se han establecido 6 líneas básicas para la zona)
AREA	NUMERICO	área en hectáreas de la línea productiva terciaria o de seguridad alimentaria
IMAGEN	IMAGEN	imagen de campo de la línea productiva terciaria
FIRMA DE LA PERSONA QUE RECIBE LA VISITA	SIGNATURE	Firma de la persona que recibe la visita

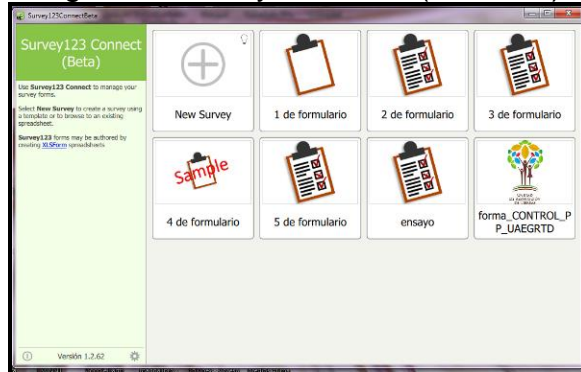
Fuente: AUTOR.

- Creación del geoformato: como se indicó anteriormente se va a emplear el software survey 123 el cual funciona con una cuenta de ArcGIS online pero creada como desarrollador en el sitio www.developers.arcgis.com, esto debido a los créditos que exige la aplicación y que no pueden ser utilizados por medio de una cuenta pública de ArcGIS online. Por tratarse de una prueba piloto se crea la cuenta en el sitio mencionado teniendo en cuenta que para una posterior masificación de los geoformatos se puede emplear una cuenta corporativa (Enterprise). Esta cuenta permitirá más adelante iniciar sesión al iniciar survey 123 y funcionar como servidor de la información capturada.

Ya con la cuenta creada se procede a descargar la aplicación en el dispositivo Android por medio del play store y se busca "SURVEY 123" así mismo se debe descargar la aplicación en el PC para hacer la edición de los formularios e iniciar sesión una vez se abra dicha aplicación. En el PC se descarga survey 123 beta que sirve como programador de los formularios junto con survey 123 for ArcGIS

que es el que permite iniciar sesión y publicar la información, este funciona como el dispositivo móvil también.

Figura 4. Survey 123 Beta (en el PC)



Fuente: Autor.

Una vez instalada y desplegada la aplicación se crea un nuevo survey y este lo lleva directamente a nombrar el proyecto o formulario y luego a la creación de las preguntas del formulario.

Figura 5. Creación de las preguntas en el formulario de survey 123


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	type	name	label	hint	constra	constraint_message	require	required_message	appearance	default
1	integer	ID_SOLICITUD	Identificación	por favor ingrese el ID del gerente. Si está	+999999	el ID ingresado no es valido	yes			
2	dateTime	fecha_de_visita	Fecha de visita				yes	por favor ingrese una fecha	month-year	today()
3	integer	visita_Numero	Visita Número	The label will act as the question in your survey (e.g., What is your name?).			yes	Por favor verifique e ingrese el numero de la visita		
4	select_one	departamenti	departamento				yes	Seleccione un departamento		Bolivar
5	select_one	municipio	Municipio				yes	Seleccione un municipio	minimal	
6	text	Vereda	Vereda:				yes	Ingrese el nombre de la vereda		
7	geopoint	Ubicacion	Localizacion				yes			
8	integer	Consecutivo_Operador	N° Consecutivo Operador							
9	text	Nom_predio	Nombre del Predio				yes	Ingrese el nombre del predio		
10	text	Nom_beneficiario	Nombre beneficiario proyecto				yes	Ingrese el nombre del beneficiario del proyecto		
11	integer	Documento	Numero de C. C.				yes	Ingrese el numero de CC del beneficiario		
12	text	Nombre_persona_recib	Nombre de quien recibe la visita:				yes	Ingrese el nombre de la persona que atiende la visita (dentro del nucleo familiar)		
13	select_multiple	objeto	Objeto(s) de la visita:	seleccione uno o varios objetivos de la visita.			yes	Seleccione uno o varios objet	minimal	
14	text	Otro_objetivo	Otro ¿Cuál?							
15	select_one	linea_produci	Linea productiva_1	ingrese la linea productiva 1			yes	por favor seleccione la linea	minimal	
16	text	Area_b1	Area Linea 1				yes	ingrese el valor del area en h	signature	
17	image	Foto_linea_01	Imagen Linea 1	Por favor tome una imagen del cultivo, n. areas a cultivar.			yes	Por favor tome una imagen		
18	select_one	linea_produci	Linea productiva_2	ingrese la linea productiva 1			yes	por favor seleccione la linea productiva		
19	text	Area_b2	Area Linea 2				yes	ingrese el valor del area en hectareas de la linea productiva 2		
20	image	Foto_linea_02	Imagen Linea 2	Por favor tome una imagen del cultivo, n. areas a cultivar.			yes	Por favor tome una imagen		
21	select_one	linea_produci	Linea productiva_3	ingrese la linea productiva 1			yes	por favor seleccione la linea productiva		
22	text	Area_b3	Area Linea 3				yes	ingrese el valor del area en hectareas de la linea productiva 3		
23	image	Foto_linea_03	Imagen Linea 3	Por favor tome una imagen del cultivo, n. areas a cultivar.			yes	Por favor tome una imagen		
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Fuente: Autor.

Figura 6. Listado de opciones (choices) dentro del formulario

	A	B	C	D
1	list_name	name	label	image
2	yes_no	yes	Yes	
3	yes_no	no	No	
4				
5	rating		1 1 Star	
6	rating		2 2 Stars	
7	rating		3 3 Stars	
8	rating		4 4 Stars	
9	rating		5 5 Stars	
10				
11	departamento	Bolivar	Bolivar	
12	departamento	Sucre	Sucre	
13				
14	municipio	ACHI	ACHI	
15	municipio	ALTOS_DEL_ROSA	ALTOS DEL ROSARIO	
16	municipio	ARENAL	ARENAL	
17	municipio	ARJONA	ARJONA	
18	municipio	ARROYOHONDO	ARROYOHONDO	
19	municipio	BARRANCO_DE_LOBA	BARRANCO DE LOBA	
20	municipio	CALAMAR	CALAMAR	
21	municipio	CANTAGALLO	CANTAGALLO	
22	municipio	CARTAGENA	CARTAGENA	
23	municipio	CICUCO	CICUCO	
24	municipio	CLEMENCIA	CLEMENCIA	
25	municipio	CORDOBA	CORDOBA	
26	municipio	EL_CARMEN_DE_BOLIVAR	EL CARMEN DE BOLIVAR	
27	municipio	EL_GUAMO	EL GUAMO	
28	municipio	EL_PENON	EL PENON	
29	municipio	HATILLO_DE_LOBA	HATILLO DE LOBA	
30	municipio	JURISDICCION_HATILLO_DE_LOBA	JURISDICCION HATILLO DE LOBA	
31	municipio	MAGANGUE	MAGANGUE	
32	municipio	MAHATES	MAHATES	
33	municipio	MARGARITA	MARGARITA	

Fuente: Autor.

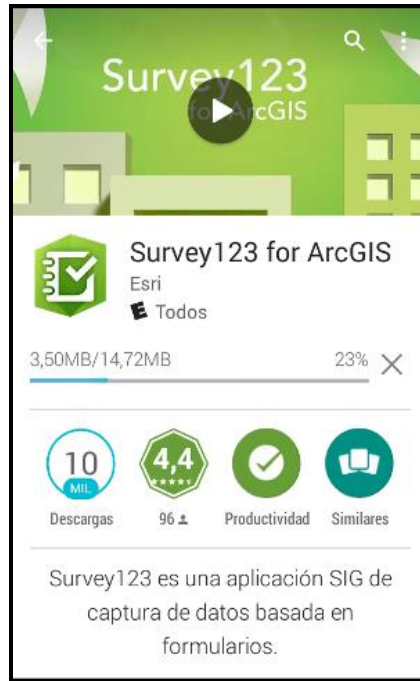
Una vez creado el formulario se le da guardar y se cierra el Excel respectivo, y ya va a aparecer en la pantalla inicial de la lista de formularios del programa como se puede apreciar en la figura 4. Luego hay que abrir dicho formulario ya finalizado y publicarlo con el botón de la nube azul , ya publicado el formulario en la cuenta de ArcGIS online se inicia el proceso con el dispositivo móvil.

Figuras 7 y 8. Publicación del formulario a la cuenta de ArcGIS online



Fuente: Autor.

Figura 9. Descarga del survey 123 desde al Play store en dispositivo móvil



Fuente: Autor.

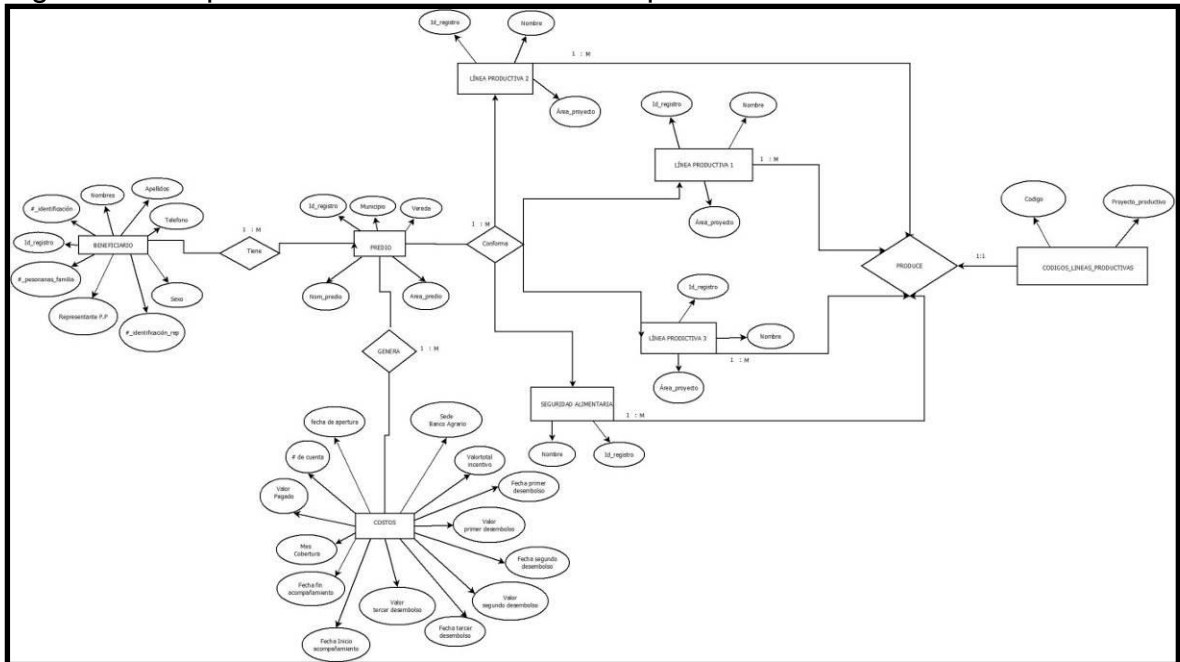
5.2.3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS

- **Actividad 1.** En esta actividad se va a evaluar el software a emplear según los lineamientos de la oficina de la Unidad de Restitución de Tierras y se realiza el diseño de la base de datos geográfica, vinculando dentro de esta la información de mapas digitales tipo .shp los cuales son suministrados por un banco de información que cuenta la URT, registros 1 y 2 del IGAC, esta información viene en formato .shp con coordenadas geográficas WGS 84, esta información se depuró, ya que en ella viene contenida toda la información a nivel departamental en este caso Bolívar y se necesitaba solo lo referente al municipio de El Carmen de Bolívar, planos de los predios restituidos o en proceso de restitución que ya hayan superado la fase de levantamiento Topográfico, estos levantamientos fueron realizados con equipos GPS submétricos de doble frecuencia con coordenadas geográficas WGS 84 y un respectivo postproceso en oficina. Se vincula la información ya depurada sobre los Proyectos Productivos que se encuentran en ejecución por sentencia, esta información se suministró en

una hoja de cálculo Excel, de igual manera se tomó la información que serviría de muestra para el proyecto que es la de las sentencias al año 2015. Ya organizada la información a trabajar se procede a elaborar el esquema entidad relación

Dentro del software disponible actualmente se establece para este proyecto piloto el empleo de Ms Access y para ello la primera tarea es la creación del modelo entidad relación con ayuda del software DIA. Para dicho modelo se tienen en cuenta las entidades fundamentales como son Beneficiario (vinculado dentro de las tablas de Excel facilitadas), Costos (información clasificada no disponible para el proyecto), Predios, Líneas productivas y los respectivos códigos asignados para cada línea. (Ver figura 10)

Figura 10. Esquema Entidad relación creado para Ms Access en el software DIA

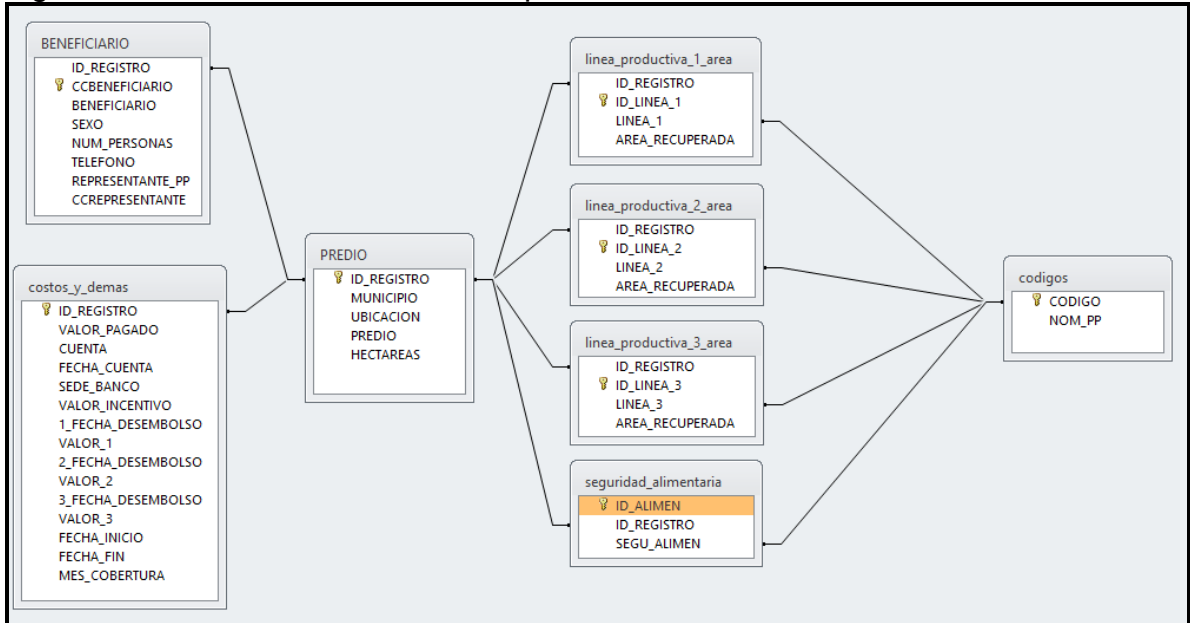


Fuente: Autor.

Actividad 2. Modelo Relacional: El modelo relacional es usado para el modelado y la gestión de bases de datos, es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

El modelo relacional fue diseñado en el sistema de gestión de base de datos de Microsoft, para garantizar el correcto funcionamiento y relación entre tablas.

Figura 11. Modelo relacional creado para Ms Access en el software DIA



Fuente: Autor.

Actividad 3. Modelo de datos: a continuación se observa el modelo de datos empleado para cada una de las entidades dentro de la BD con las respectivas llaves primarias y se hace la relación entre las mismas, el cual es compatible con el modelo empleado en los formularios de Survey 123.

a) Tabla BENEFICIARIOS

- ID_REGISTRO
- CCBENEFICIARIO (LLAVE PRIMARIA)
- BENEFICIARIO
- SEXO
- NUM_PERSONAS
- TELEFONO
- REPRESENTANTE_PP
- CCREPRESENTANTE

Figura 12. Modelo de datos Tabla Beneficiarios

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
D_REGISTRO	Número	
CCBENEFICIARIO	Número	
BENEFICIARIO	Texto	
SEXO	Texto	
NUM_PERSONAS	Número	
TELEFONO	Número	
REPRESENTANTE_PP	Texto	
CCREPRESENTANTE	Número	

Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Doble
Formato	Número general
Lugares decimales	Automático
Máscara de entrada	
Título	
Valor predeterminado	
Regla de validación	
Texto de validación	
Requerido	No
Indexado	No
Etiquetas inteligentes	
Alineación del texto	General

Fuente: Autor

b) Tabla PREDIO

- ID_REGISTRO (LLAVE PRIMARIA)
- MUNICIPIO
- UBICACIÓN
- PREDIO
- HECTAREAS

Figura 13. Modelo de datos Tabla Predio

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_REGISTRO	Número	
MUNICIPIO	Texto	
UBICACION	Texto	
PREDIO	Texto	
HECTAREAS	Número	

Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Doble
Formato	Número general
Lugares decimales	Automático
Máscara de entrada	
Título	
Valor predeterminado	
Regla de validación	
Texto de validación	
Requerido	No
Indexado	Sí (Sin duplicados)
Etiquetas inteligentes	
Alineación del texto	General

Fuente Autor

c) Tabla LÍNEA PRODUCTIVA 1, 2 y 3

- ID_REGISTRO
- ID_LINEA_1 (LLAVE PRIMARIA)
- LINEA_1
- AREA_RECUPERADA

Figura 14. Modelo de datos Tabla Líneas Productivas 1, 2 Y 3

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_REGISTRO	Número	
ID_LINEA_1	Autonumeración	
LINEA_1	Número	
AREA_RECUPERADA	Número	

Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Entero largo
Nuevos valores	Incrementalmente
Formato	
Título	
Indexado	Sí (Sin duplicados)
Etiquetas inteligentes	
Alineación del texto	General

Fuente Autor

d) Tabla SEGURIDAD ALIMENTARIA

- ID_ALIMEN (LLAVE PRIMARIA)

- ID_REGISTRO
- SEGU_ALIMEN

Figura 15. Modelo de datos Tabla Seguridad alimentaria

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ID_ALIMEN	Autonumeración	
ID_REGISTRO	Número	
SEGU_ALIMEN	Número	

Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Entero largo
Nuevos valores	Incrementalmente
Formato	
Título	
Indexado	Sí (Sin duplicados)
Etiquetas inteligentes	
Alineación del texto	General

Fuente Autor

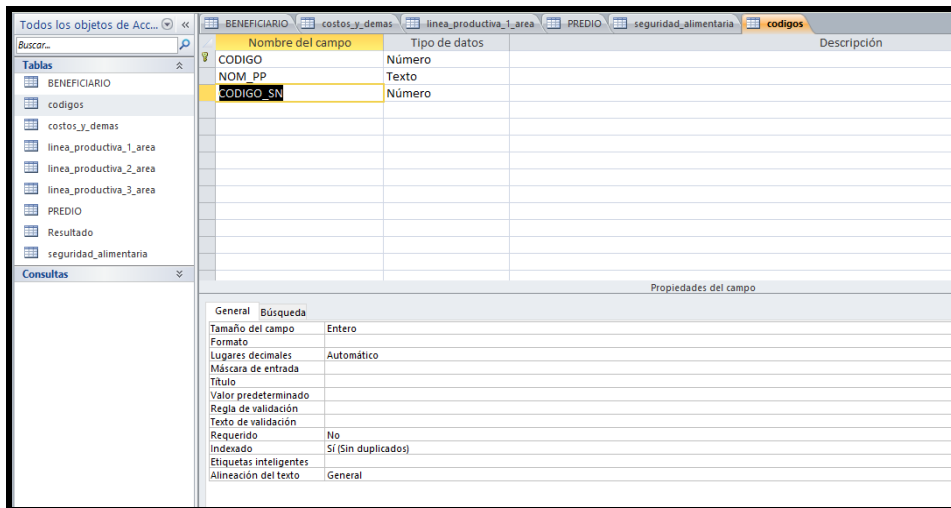
e) Tabla CODIGOS

Esta tabla contiene el descriptor de cada código ya que en campo la información se toma con códigos.

- CODIGO (LLAVE PRIMARIA)
- NOM_PP

Figuras 16 y 17. Modelo de datos Tabla Códigos asignados a cada línea

	NOM_PP	CODIGO_SN	Haga clic para agregar
+	GANADERIA DOBLE PROPOSITO	1	
+	2 MAIZ	2	
+	3 ÑAME	3	
+	4 YUCA	4	
+	5 PLATANO	5	
+	6 AVES DE CORRAL	6	
+	7 N/A	7	
*			



Fuente autor

5.2.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE CONSULTAS

- **Actividad 1.** En esta fase en conjunto con las personas encargadas de realizar la fase de Proyectos Productivos, usuarios de Survey 123, el diseño de consultas a la base de datos geográfica para apoyar la toma de decisiones y establecer si las solicitudes presentan algún tipo de anomalía en la implementación del proyecto productivo, establecer criterios con respecto al desempeño de los proyectos productivos y las salidas graficas como la elaboración de mapas con la información arrojada por la consulta. Para esta actividad se hace dentro de Ms Access la relación de tablas con cada una de sus respectivas llaves Pk y Fk con las cuales se harán las relaciones entre ellas, para obtener una tabla consolidada con la información y esta será la tabla que se vinculara con el sistema relacionado a objetos.

a) Para lograr esta relación entre tablas se diseñó una sentencia SQL la cual vincularía cada una de las tablas para obtener la tabla de resultados.

SENTENCIA SQL PARA LA CONSULTA DE LOS RESULTADOS EN ACCESS

```
SELECT (select c.NOM_PP from linea_productiva_1_area l1, codigos c
where l1.LINEA_1=c.CODIGO and l1.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS
LINEA1, (select l1.AREA_RECUPERADA from linea_productiva_1_area l1,
codigos c where l1.LINEA_1=c.CODIGO and
l1.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS LINEA1_AREA, (select c.NOM_PP
```

```

from linea_productiva_2_area l2, codigos c where l2.LINEA_2=c.CODIGO
and l2.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS LINEA2, (select
l2.AREA_RECUPERADA from linea_productiva_2_area l2, codigos c where
l2.LINEA_2=c.CODIGO and l2.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS
LINEA2_AREA, (select c.NOM_PP from linea_productiva_3_area l3,
codigos c where l3.LINEA_3=c.CODIGO and
l3.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS LINEA3, (select
l3.AREA_RECUPERADA from linea_productiva_3_area l3, codigos c where
l3.LINEA_3=c.CODIGO and l3.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS
LINEA3_AREA, (select c.NOM_PP from seguridad_alimentaria sa, codigos
c where sa.SEGU ALIMEN=c.CODIGO and
sa.ID_REGISTRO=b.ID_REGISTRO) AS SEGURIDAD_ALIMENTARIA, *
INTO Resultado
FROM beneficiario AS b, PREDIO AS pre, costos_y_demas AS cyd
WHERE (((b.ID_REGISTRO)=[cyd].[ID_REGISTRO] And
(b.ID_REGISTRO)=[pre].[ID_REGISTRO]));
    
```

TABLA DE RESULTANTE

Después de correr la sentencia en el Sistema de Gestión de Bases de Datos, se obtiene la tabla de resultados la cual será usada para realizar integrarla con el Sistema relacionado a objetos.

Figura 18. Modelo de datos Tabla Códigos- cod asignados a cada línea

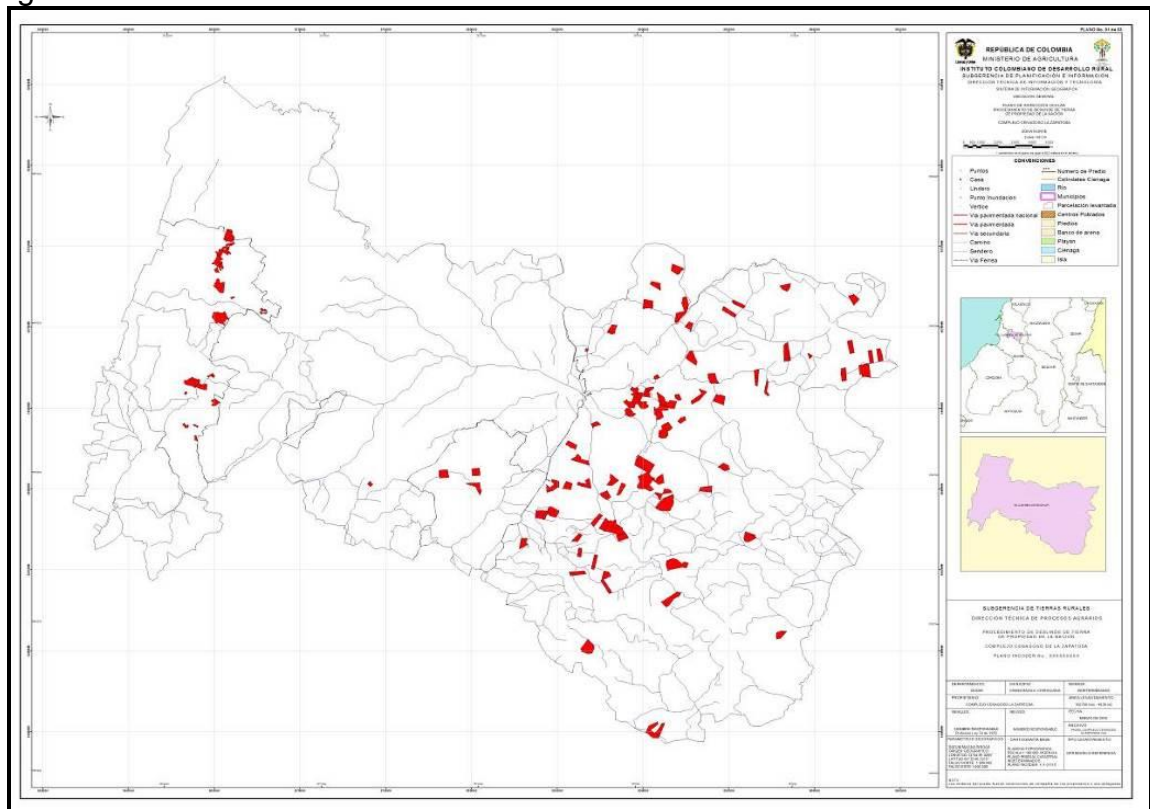
LINEA1	LINEA1_ARE	LINEA2	LINEA2_ARE	LINEA3	LINEA3_AREA	SEGURIDAD_AL	b_ID_REGISTRO	CCBENEFICI	BENEFICIAR	SEX
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	18	MAIZ	0,5	YUCA		2 AVES DE CORRAL	3868	909183	EDER ALFONSC	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	56,5	ÑAME	2	YUCA		3 AVES DE CORRAL	3949	907026	CARLOS AUGU	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	9	MAIZ	1	YUCA		3 AVES DE CORRAL	4766	73546650	LUIS ALBERTO I	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	13	ÑAME	1	N/A		0 PLATANO	4781	3831688	ENRIQUE ANTIC	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	26	MAIZ	3	YUCA		1 AVES DE CORRAL	4788	45645960	DARIS MARIA I	F
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	19,5	ÑAME	2	YUCA		2 AVES DE CORRAL	12408	33283615	ENITH SOFIA S	F
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	14	MAIZ	2,5	ÑAME		4 PLATANO	37570	908224	GERMAN CASO	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	8,5	ÑAME	2	YUCA		3 AVES DE CORRAL	37891	26841012	MARIA HERME	F
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	24,5	MAIZ	0,5	YUCA		1 AVES DE CORRAL	37966	3857889	CESAR ELIAS M	F
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	17	ÑAME	1,5	YUCA		2 AVES DE CORRAL	38310	910314	LUIS OSCAR SA	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	14,5	ÑAME	2	N/A		0 AVES DE CORRAL	38774	92552100	URIEL URIBE L	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	23	MAIZ	3	YUCA		3 PLATANO	56207	9114754	LUIS ALFREDO	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	17,5	ÑAME	2	YUCA		4 AVES DE CORRAL	57254	73547017	MANUEL FRAN	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	5	MAIZ	1,5	YUCA		0,5 AVES DE CORRAL	57745	3859577	FELIX ANTONIC	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	8,5	ÑAME	1,5	YUCA		2 AVES DE CORRAL	57748	9107425	JOSE MANUEL	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	4	ÑAME	2	YUCA		0,5 AVES DE CORRAL	57989	9114526	MOISES ARGEL	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	1	ÑAME	1	YUCA		0,5 AVES DE CORRAL	58455	9111188	GUSTAVO RAF	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	1	MAIZ	1,5	YUCA		1 AVES DE CORRAL	58493	3862379	WILSON SEGU	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	1	ÑAME	2	MAIZ		1 PLATANO	58521	39085003	ALFREDO MAN	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	16,5	ÑAME	2	N/A		0 AVES DE CORRAL	58712	45578896	LUZ MARINA C	F
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	6,5	ÑAME	2,5	MAIZ		2 AVES DE CORRAL	58856	9305424	SAMUEL SEGU	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	20,5	MAIZ	1	YUCA		2 AVES DE CORRAL	58863	9114728	RAMIRO ANTO	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	5	ÑAME	2	YUCA		3 PLATANO	58879	3918276	RAFAEL FRAN	C
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	4,5	ÑAME	2	YUCA		2 PLATANO	58881	9108881	ANDRES AVELI	M
GANADERIA DOBLE PROPOSITO	22,4	MAIZ	0,5	YUCA		2 AVES DE CORRAL	58882	33282023	LILIA MARINA	F

Fuente: Autor

b) Vinculación de la base de datos al sistema manejador de objetos

Para esta etapa se tenían previamente los Shapes (.shp) de los predios objeto de implementación de Proyectos Productivos los cuales se conforman de polígonos generados por georreferenciaciones que se realizaron en campo, con GPS submétricos de doble frecuencia en coordenadas geográficas WGS 84 en la etapa de recopilación de pruebas y luego por sentencia judicial ingresan al plan de beneficios otorgados por el Estado.

Figura 19. Localización de Predios

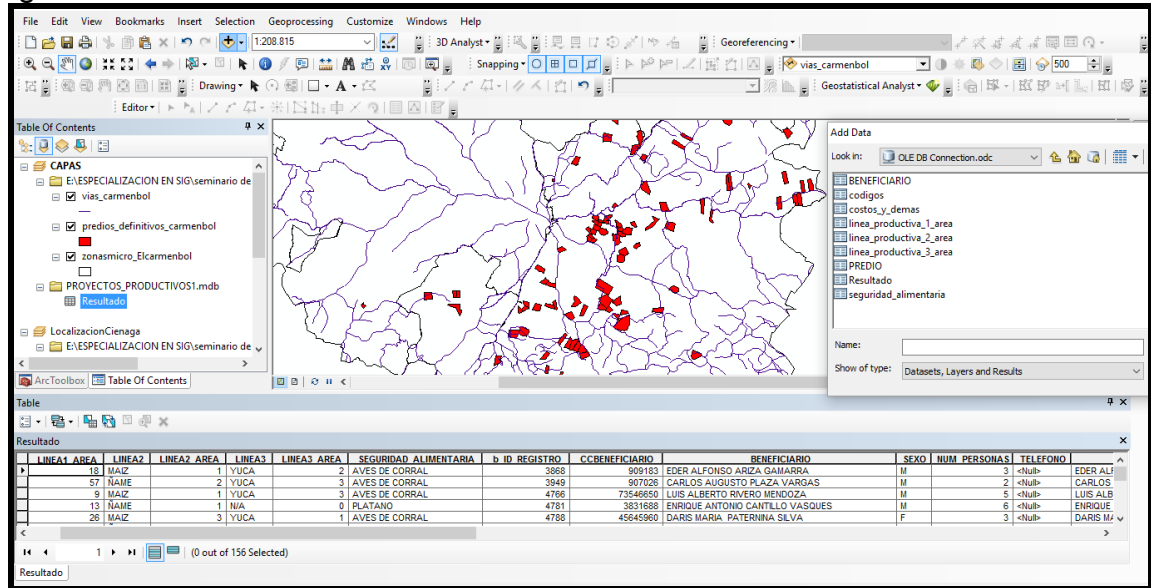


Fuente: Autor

c) Proceso de la unión de resultados recopilados en campo con los polígonos prediales

En esta etapa se hace el vínculo entre la tabla resultados y los polígonos, se activa la base de datos en el Sistema Manejador de Objetos para que sea reconocida y así visualizar la tabla en mención.

Figura 20. Vinculación de tabla.



Fuente: Autor

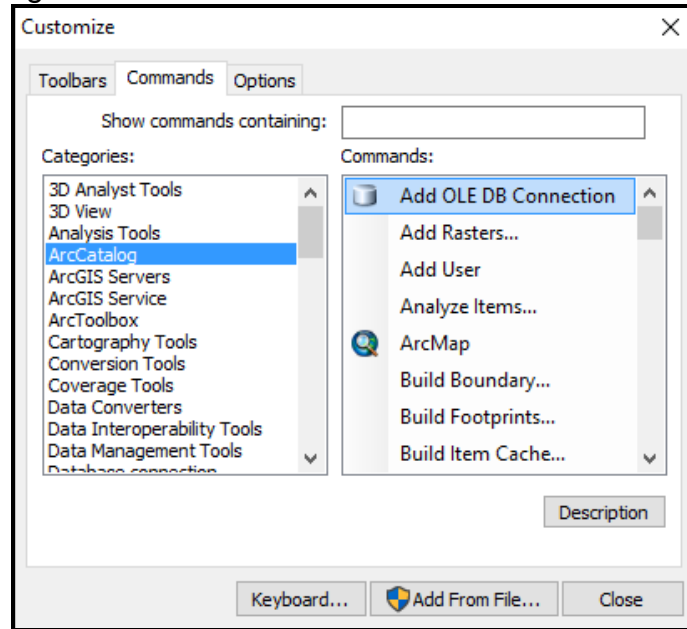
Se observa la conexión de la base de datos, la tabla de resultados y la vinculación de la información registrada en campo en el Gestor de Base de Datos Grafica para poder visualizar la información geográfica y alfanumérica para así generar consultas.

Para realizar la conexión de la Base de datos se usó la conexión OLE DB que es estándar para compartir datos entre aplicaciones que permite ver la base de datos de Access en ArcMap. Se utilizó esta conexión ya que permite visualizar la información de la base de datos de una forma sencilla, es importante resaltar que para mantener la integridad de los datos, se deberían modificar los datos directamente en Access. Y no en ArcMap.

Para realizar la conexión OLE DB se realizaron los siguientes pasos:

- Se agrega el comando conexión OLE DB del menú de ArcCatalog en la barra de herramientas

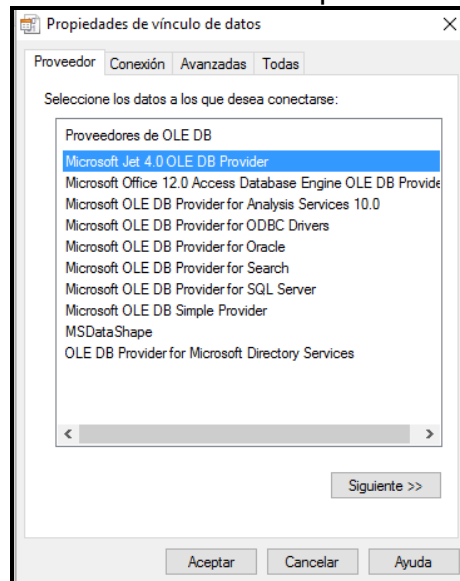
Figura 21. Comando OLE DB Connection.



Fuente: Autor

- Ya en la ventana Propiedades de vínculos de datos se seleccionó la opción Microsoft jet 4.0 OLE DB Provider la cual nos permite agregar la base de datos.

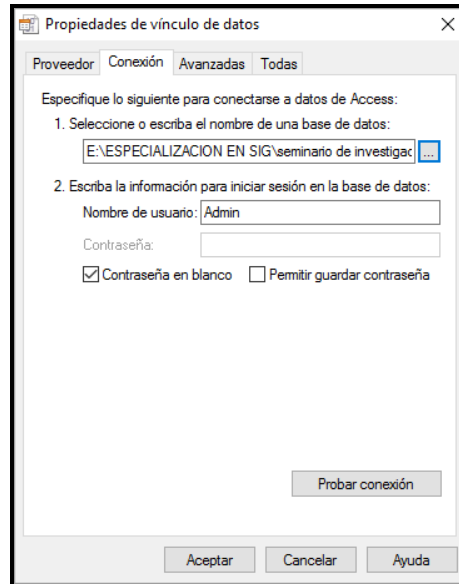
Figura 22. Servidor de conexión para la base de datos



Fuente: Autor

- Se hace la selección de la ruta donde se encuentra la base de datos y a continuación se prueba la conexión.

Figura 23. Conexión con la base de datos

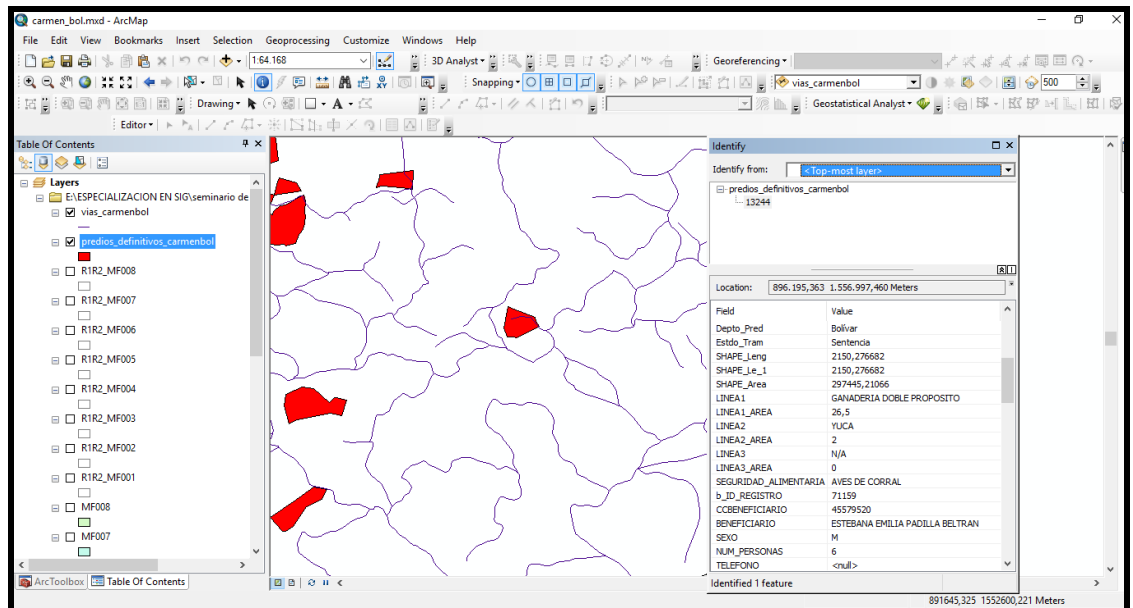


Fuente: Autor

Actividad 2. Visualización de la información:

Una simple consulta con el puntero de información nos arroja todos los atributos que se querían visualizar al hacer todo el proceso de la Base de Datos al vincular la parte geográfica.

Figura 24. Visualización de la información.



Fuente: Autor

5.3. RECURSOS

5.3.1. RECURSO HUMANO

2 Profesionales en SIG para la identificación, caracterización y clasificación de la información de la Unidad Administrativa Especial de Gestión y Restitución de Tierras Despojadas (UAEGRTD).

5.3.2. RECURSO FÍSICO

Dos (2) computadores con software GIS y licencias.
Libros, Revistas y Publicaciones acerca de MAP MUSE y AEI, proyectos productivos y sobre la restitución de tierras.

5.3.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS

Software de visualización de datos (ArcGIS)
Software manejador de bases de datos (SQL)
Base de datos compilada en Ms Access
Construcción de tablas y datos (Excel)
Datos gráficos (Shapes de las instituciones)

6. RESULTADOS

6.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

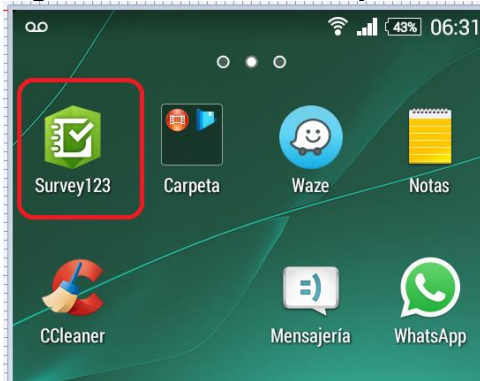
En el desarrollo del proyecto piloto se observa en el numeral 5.2.3 la creación del modelo de datos empleado, así como la BD diseñada para el manejo de la información de los proyectos productivos.

6.1.1 APLICACIÓN SURVEY 123 PARA LAS VISITAS DE CAMPO

Con la aplicación SURVEY 123 para ArcGIS se obtiene el formulario de seguimiento a cada visita, el cual queda disponible para el usuario administrador de la cuenta de ArcGIS online, y con esta realizar los respectivos análisis de información para planeación y seguimiento.

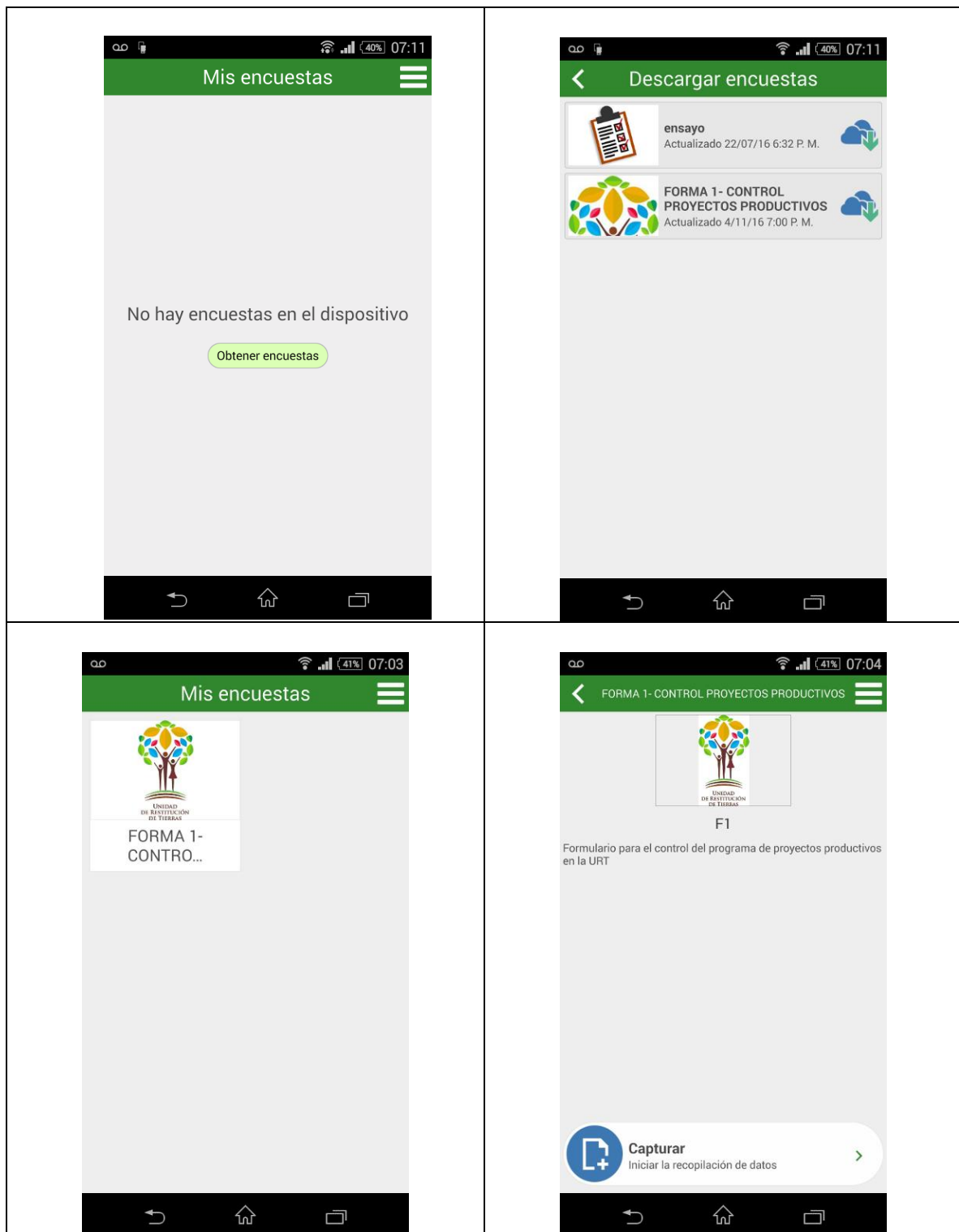
Para el despliegue de esta aplicación dentro del dispositivo móvil cuando se requiere hacer la visita al predio correspondiente, lo primero es abrir esta aplicación, la cual pide iniciar la sesión con la cuenta de ArcGIS online previamente creada por medio del sitio <https://developers.arcgis.com/> y luego iniciar la importación del formulario creado. (Ver Cuadro N° 1)

Figura 25 Icono de survey 123 en el dispositivo móvil



Fuente. Autor

Cuadro 1. Imágenes en secuencia para la importación del formulario a survey 123.

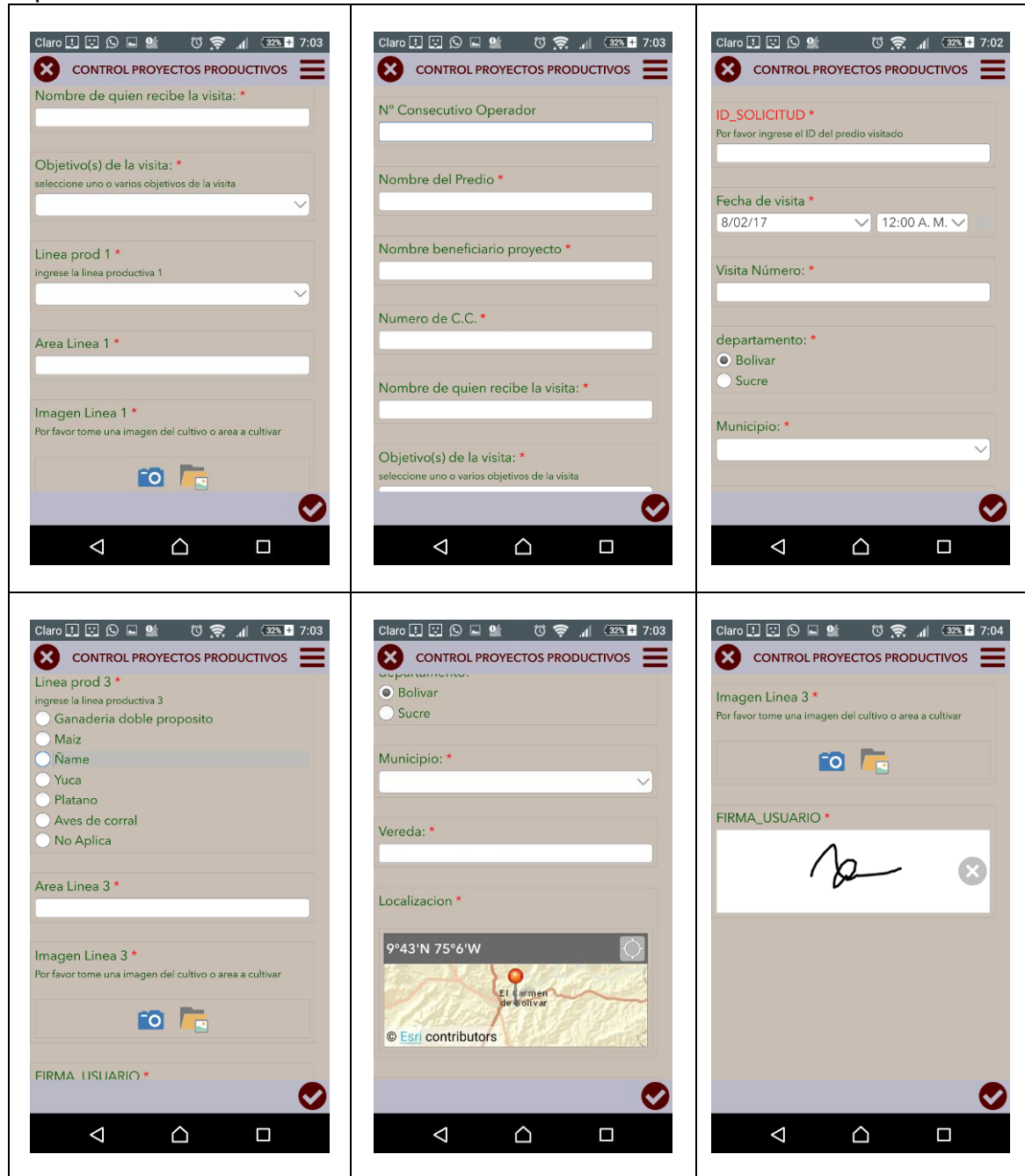


Fuente: AUTOR.



Para iniciar la captura de información se debe chequear en el cual aparece en la parte inferior de la pantalla y va a aparecer el respectivo formulario para diligenciamiento como se ve en el cuadro 2, y este mismo queda almacenado en la nube dentro de la cuenta vinculada.

Cuadro 2: secuencia de pantallazos para el diligenciamiento del formulario en el dispositivo móvil



Fuente: AUTOR.


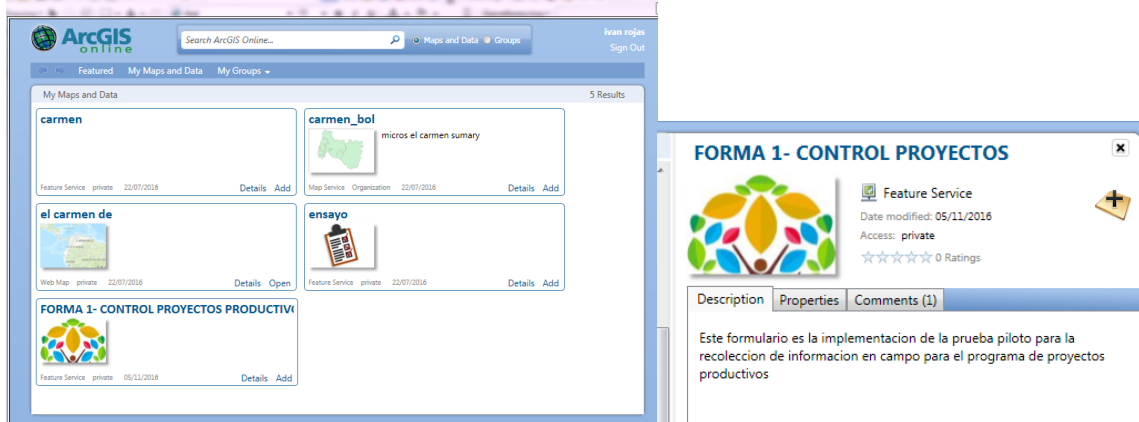
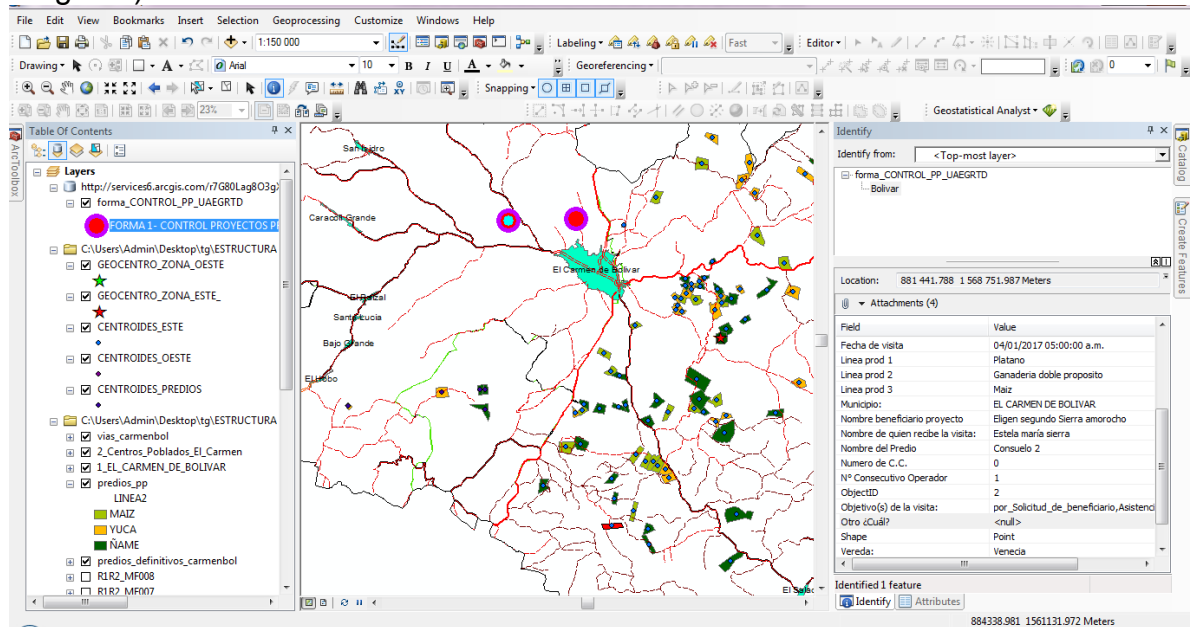
Para la revisión de la información gráfica se debe abrir ArcMAP e iniciar sesión de la cuenta de ArcGIS online, luego en la pestaña file se selecciona ArcGIS online y este despliega un cuadro como el que se observa en la figura 22 y luego se selecciona My Maps and Data y ahí en el logo que se seleccionó para el formulario se da click en Details, luego (en la imagen 23 a la derecha) se selecciona el botón  para cargar a arcgis la capa respectiva de los geopuntos con la información recopilada en campo.

Figura 26 y 27: Desplegando la información recolectada en ArcMAP



Fuente: Autor

Figura 28: Información de los formularios desplegada en ArcMAP (puntos de color magenta)

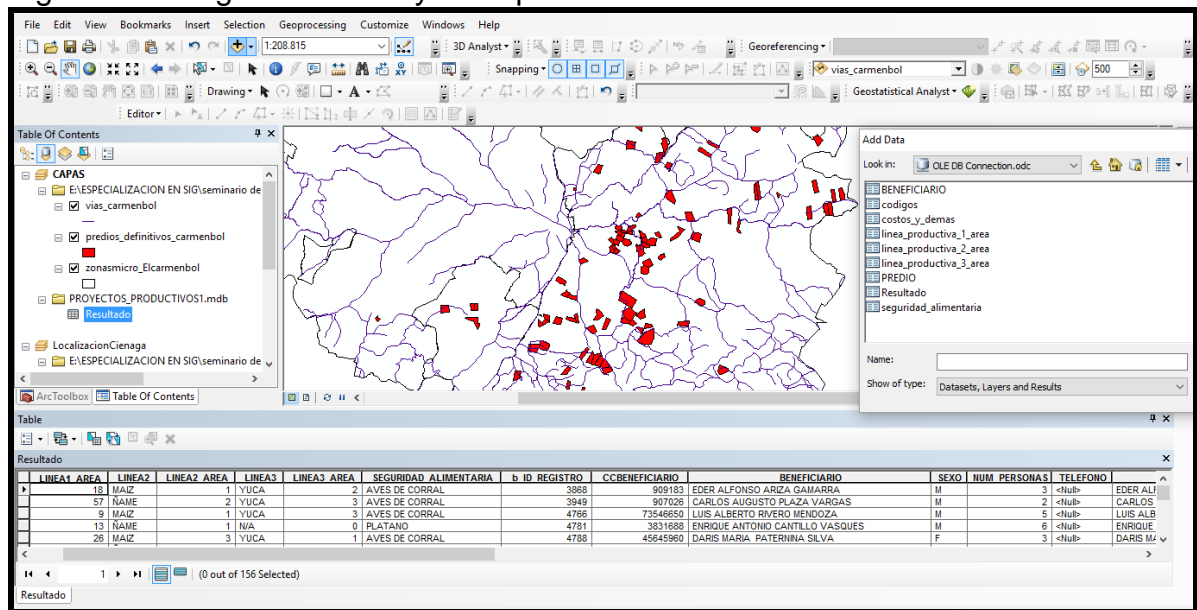


Fuente: Autor

6.1.2 CLASIFICACION DE LA INFORMACION Y CREACION DE LA BD

Como se observa en el ítem 5.2.3 y 5.2.4 la información proveniente de las tablas de Excel ya clasificada de la que se disponía inicialmente se clasifica en tablas y se interrelaciona por medio de Ms Access y la misma se vincula a la parte geográfica por medio del ID de cada predio con la sentencia SQL que se observa en el numeral 5.2.4 actividad 1 y su respectiva relación con los polígonos por medio del ID_registro. (Ver figura 20). Así mismo se menciona que al quedar la conexión activa, esta va actualizando la información vinculada a la parte grafica desplegada en el software, que bien se puede relacionar por medio de una herramienta de geoprocresamiento de ArcGIS como el Spatial Join, pero que a su vez no permite la actualización en tiempo real de la información a ingresar a las tablas.

Figura 29: BD gráfica de Proyectos productivos

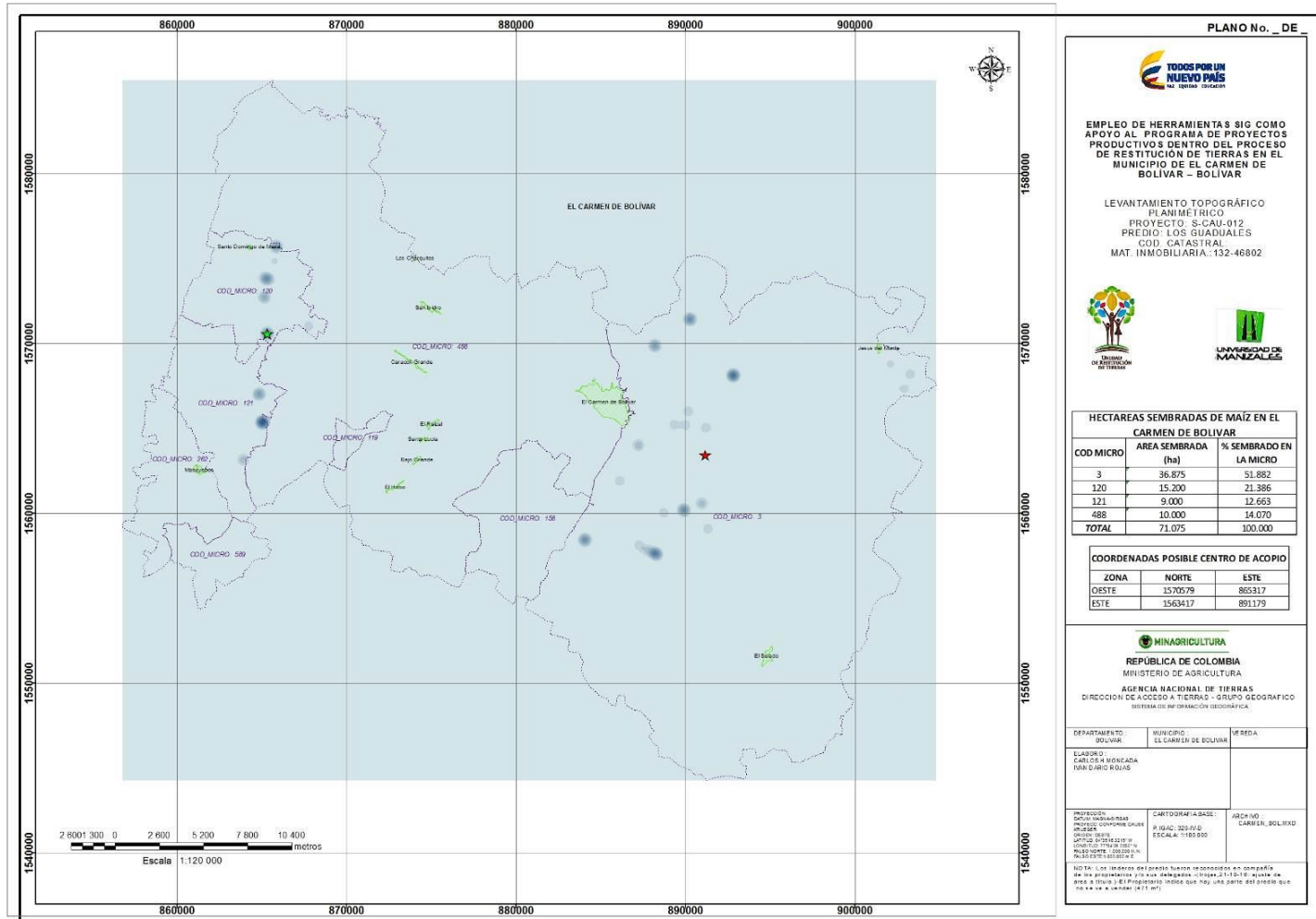


Fuente: Autor

6.1.3 DETERMINACION DE ZONAS CON VOCACION PRODUCTIVA EN DETERMINADAS LINEAS DE PRODUCCIÓN Y POSIBLES CENTROS DE ACOPIO.

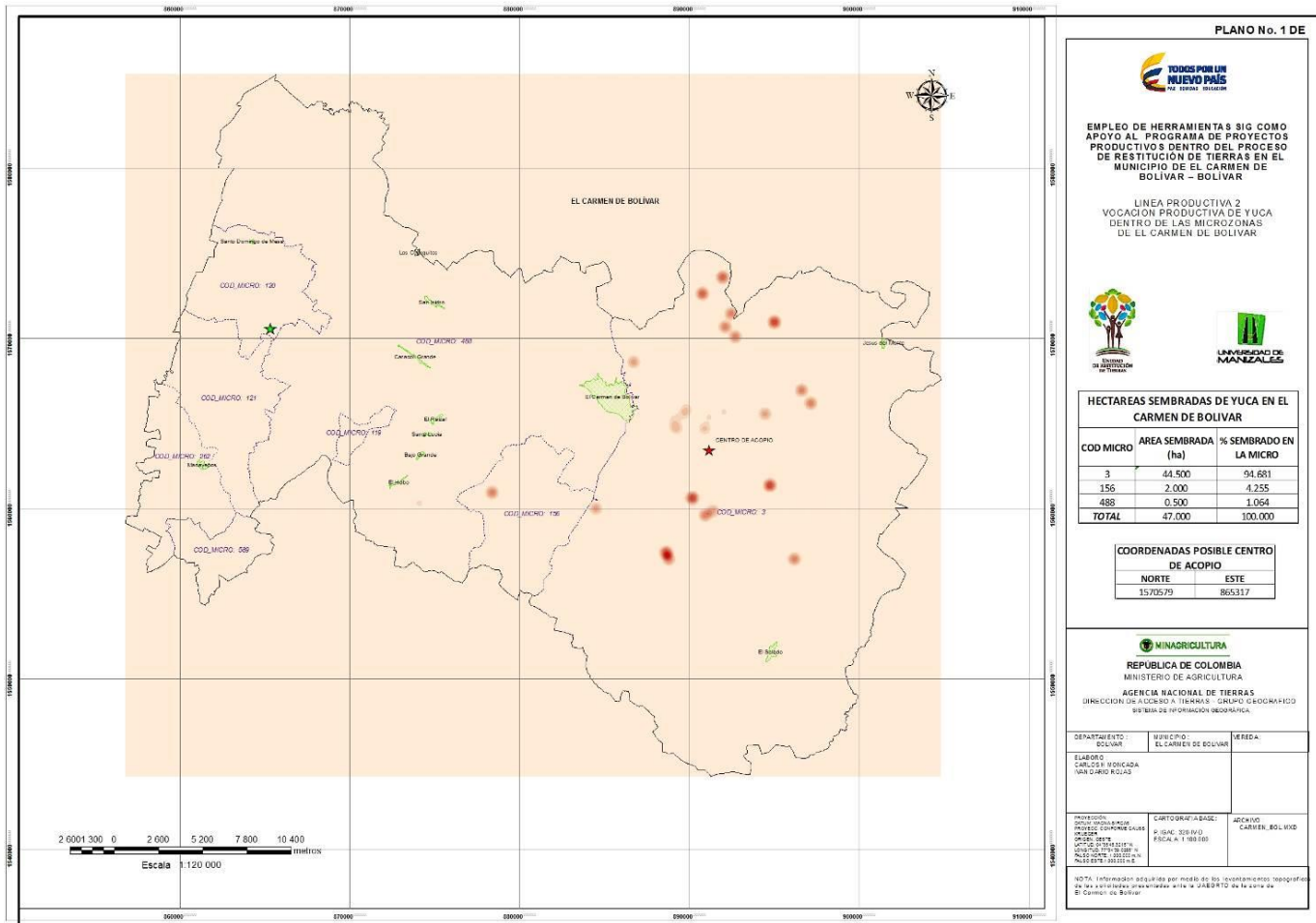
Para la determinación de las áreas con vocación productiva en determinada línea se trabaja con la línea productiva número 2, ya que la línea número 1 para todos los proyectos es de ganado doble propósito (1 o 2 vacas) con el fin de garantizar seguridad alimentaria, y la numero 3 aún no se activa. Dentro de los proyectos implementados se encuentran los cultivos de Yuca, Ñame y Maíz y su concentración principal es en la micro número 3, por tratarse de la mayoría de predios levantados actualmente por la UAEGRTD.

Figura 30: Zonas con vocación productiva en Maíz



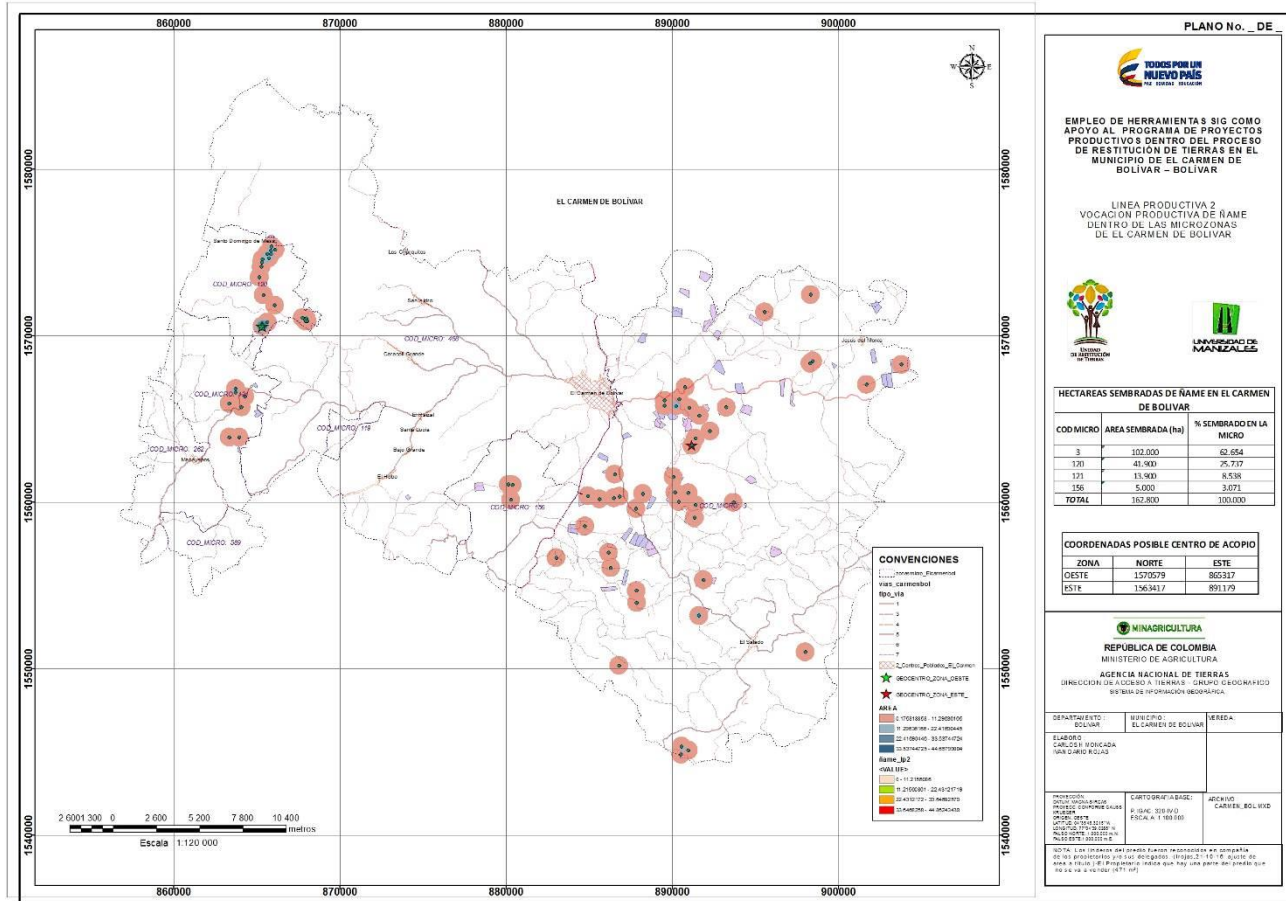
Fuente: Autor

Figura 31: Zonas con vocación productiva en Yuca



Fuente: Autor

Figura 32. Zonas con vocación productiva en Ñame



Fuente: Autor

Así mismo se evidencia la concentración de predios al este y oeste del área total de trabajo, y se hace una estimación de 2 sitios para el acopio en cada una de estas zonas, pues es de gran importancia para la venta de los productos y por medio de una medida central (geocentro) de las dos zonas involucradas y señaladas dentro de las figuras 26, 27 y 28 con estrellas de color rojo y verde se identifican las siguientes coordenadas

Cuadro 3: coordenadas estimadas para los centros de acopio

COORDENADAS POSIBLE CENTRO DE ACOPIO		
ZONA	NORTE	ESTE
OESTE	1570579	865317
ESTE	1563417	891179

Fuente: Autor

6.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con la elaboración de este proyecto piloto para el manejo de información de las visitas de campo realizadas por los profesionales de la UAERGTD se identifica que queda abierta la posibilidad para la mejora en los formularios empleados, así como la creación de un catálogo de objetos y los metadatos de los diferentes elementos empleados para la creación del SIG de proyectos productivos.

Se evidencia la falta de un profesional SIG de apoyo constantemente para el programa de proyectos productivos para brindar soporte a los diferentes profesionales que trabajan dentro del programa de Proyectos Productivos dentro de la unidad.

Al identificar las vocaciones productivas de las zonas microfocalizadas con la información existente se observa que puede existir una mejor planeación para el establecimiento de las líneas productivas, pues está el caso de los pocos predios productores de ñame en la zona Oeste u occidental y las pocas posibilidades que tienen de fortalecer la producción, ya que la venta de sus productos implicaría un mayor desplazamiento y por ende gastos en transporte y esto estaría ocasionando pérdidas tanto para los dueños del proyecto productivo como para la entidad al verse inviable el cultivo de ñame para la explotación en esta zona

7. CONCLUSIONES

- Se diseñó satisfactoriamente un modelo de formulario para la recolección de datos en campo así como el soporte para la información recopilada dentro del mismo en la nube y empleando la cuenta de ArcGIS online.
- Se estableció el modelo de datos para emplear de ahora en adelante en el manejo de la información alfanumérica del programa de Proyectos productivos para la UAEGRTD de el Carmen de Bolívar
- Se creó la base de datos geográfica para el manejo de la información y como soporte técnico para la toma de decisiones que afecten la variable geográfica.
- Se identifican parcialmente las vocaciones productivas de los micros o áreas microfocalizadas y así mismo se evalúa la posibilidad de establecer 2 sitios de acopio de productos.
- La herramienta empleada para los formularios de captura de información en campo suple todos los formatos físicos requeridos para las visitas de campo y garantiza una información fiable y evita cometer errores en la transcripción por contar con un elemento de chequeo como lo es el geo punto capturado con el dispositivo móvil.
- Con el empleo de la aplicación survey 123 y la Geodatabase para el grupo de proyectos productivos se disminuyen los tiempos de respuesta y se obtiene un elemento de planeación y seguimiento al contar con datos de las visitas en tiempo real.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda darle continuidad al proyecto con una mejora en el alcance de la información a recolectar, coordinando con los profesionales del tema dentro de la UAEGRTD
- Así mismo se puede crear un SIG para el programa de proyectos productivos concertando un buen catálogo de objetos compatible con DANE y un metadato adecuado.
- Una observación que se debe tener en cuenta a la hora de la recolección de información de campo es estar dentro del predio para la captura del geo punto. Así mismo tener en cuenta que las coordenadas brindan una precisión navegada, es decir que en las mejores condiciones de señal GPS junto con señal de la red móvil disponible puede llegar a una precisión de 5 metros la cual puede ir disminuyendo proporcionalmente al desmejoramiento de las condiciones mencionadas.
- De igual manera hay que tener en cuenta que la información de los polígonos con que se cuenta tiene una precisión por debajo del metro, ya que esta ha sido tomada con equipos de una mayor precisión y cumple estándares geográficos establecidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y proporciona un referente para la superposición de la información capturada en campo.
- En el momento se desconoce de las limitantes en cuanto a la cantidad de datos que permita tomar la aplicación survey 123, lo cual está sujeto a créditos proporcionados dentro de la cuenta creada como desarrollador. Aunque una solución sería comprar los privilegios por medio de la cuenta Enterprise.

BIBLIOGRAFÍA

- La restitución de tierras en Colombia: del sueño a la realidad. Unidad de Restitución de Tierras, Bogotá, Septiembre de 2014.
- Programa Proyectos Productivos para la población beneficiaria de restitución de tierras, Unidad de restitución de tierras, 2015.
- Ley 1448 de 2011 y sus Decretos Reglamentarios <<Ley de Víctimas y Restitución de Tierras>> Diario oficial No. 48.096 de 10 de Junio de 2011, publicado Unidad de Restitución de Tierras, 2014.
- UARIV - Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2013). Acnur. Retrieved 04 03, 2015, de:
http://www.acnur.org/t3/uploads/media/2880_COI_Colombia_InformeDesplazamiento_2012-2013.pdf?view=1
- UARIV - Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2013). Acnur. Retrieved 04 03, 2015, de:
http://www.acnur.org/t3/uploads/media/2880_COI_Colombia_InformeDesplazamiento_2012-2013.pdf?view=1
- UARIV - Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2013). Acnur. Retrieved 04 03, 2015, de:
http://www.acnur.org/t3/uploads/media/2880_COI_Colombia_InformeDesplazamiento_2012-2013.pdf?view=1
- <http://web.archive.org/web/http://www.gpsworld.com/gpsworld/article/articleDetail.jsp?id=12287>