

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS



“INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -
EPS- REALIZADO EN EL LABOATORIO DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA –SIG- DE LA CARRERA
ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE
ORIENTE – CUNORI- EN EL AÑO 2019”

POR:

FÁTIMA MARÍA SÁNCHEZ MORALES

CARNÉ: 201441563

CHQUIMULA, ENERO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS



“INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -
EPS- REALIZADO EN EL LABOATORIO DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA –SIG- DE LA CARRERA
ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE
ORIENTE – CUNORI- EN EL AÑO 2019”

POR

FÁTIMA MARÍA SÁNCHEZ MORALES

M. Sc. JEOVANI JOEL ROSA PÉREZ
Coordinador de EPS
Ingeniería en Administración de Tierras

M. Sc. MARLON LEONEL BUESO CAMPOS
Coordinador de Carrera
Ingeniería en Administración de Tierras

CHIQUMULA, ENERO DE 2020

ÍNDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. FICHA TÉCNICA DE INFORMACIÓN	3
3.1 Datos generales de la entidad	3
3.1.1 Misión	3
3.1.2 Visión	3
3.2 Naturaleza de la organización	4
3.3 Estructura organizacional	4
3.4 Principales actividades y/o servicios	7
3.5 Proyectos relevantes desarrollados	7
IV. DIAGNÓSTICO DE LA ENTIDAD	8
4.1 Antecedentes históricos	8
4.2 Ubicación geográfica	8
4.3 Unidades de ejecución	9
4.4 Recursos humanos	9
4.5 Capacidad instalada	10
4.7 Bienes y/o servicios que presta	11
V. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA ENTIDAD	12
5.1 Análisis FODA de la entidad	12
5.2 Marco lista de necesidades	13

Contenido	Página
5.3 Jerarquización de los principales problemas	13
5.3.1 Servicios en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica	14
5.3.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.	14
VI. PLAN DE SERVICIOS	14
6.1 Servicios en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica	14
6.1.1 Descripción del problema	14
6.1.2 Objetivo general	14
6.1.3 Objetivos específicos	14
6.1.4 Metas	15
6.1.5 Actividades	15
6.1.6 Metodología	15
6.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa	20
6.2.1 Descripción del problema	20
6.2.2 Objetivo	20
6.2.3 Metas	20
6.2.4 Actividades	20
6.2.5 Metodología	21
6.3 Bienestar estudiantil: actividad social	22
6.3.1 Descripción del problema	22
6.3.2 Objetivo	22
6.3.3 Metas	22
6.3.4 Actividades	22

Contenido	Página
6.3.5 Metodología	23
6.4 Bienestar estudiantil: actividad cultural	24
6.4.1 Descripción del problema	24
6.4.2 Objetivo	24
6.4.3 Metas	24
6.4.4 Actividades	24
6.4.5 Metodología	25
VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	26
VIII. RESULTADOS OBTENIDOS	27
8.1 Servicios en el laboratorio de Sistema de Información Geográfica	27
8.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa	31
8.3 Bienestar estudiantil: “Ordenamiento Territorial en la Región III – ANAM-”	35
8.4 Bienestar estudiantil: “Celebración día del agrimensor”	36
IX. CONCLUSIONES	38
X. RECOMENDACIONES	39
XI. BIBLIOGRAFÍAS	40
XII. ANEXOS	41

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Página
Cuadro 1. Matriz FODA realizado a la entidad de práctica.	13
Cuadro 2. Coordenadas de aldea común y aldea vado hondo.	28
Cuadro 3. Capacidad uso de suelo jocotán.	29
Cuadro 4. Conflictividad del uso de suelo jocotán.	30
Cuadro 5. Índices de ortofotos.	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Página
Figura 1. Organigrama de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras.	6
Figura 2. Ubicación de la entidad de práctica.	9

I. INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como entidad estatal ofrece servicios que buscan el bienestar de la población y se caracteriza principalmente en que las diversas carreras llevan a cabo un Ejercicio Profesional Supervisado, por sus siglas EPS, donde el estudiante tiene la oportunidad de aplicar sus conocimientos y ejercerse como profesional.

Como parte de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras, del Centro Universitario de Oriente, a través de la licenciatura, se solicita al estudiante que realice el EPS durante el décimo y último semestre en una entidad donde realiza servicios profesionales.

En este caso, las actividades desarrolladas en el EPS se llevaron a cabo en apoyo al laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, por sus siglas SIG-CUNORI, que también forma parte de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras, durante los meses de julio a noviembre del presente año.

Para el desarrollo del presente EPS, los servicios ejecutados son los servicios en el laboratorio del SIG-CUNORI, donde se realizaron mapas, siendo estos la ubicación de aldea Vado Hondo y Aldea el Común en el municipio de Quezaltepeque, así mismo se realizaron mapas de cobertura, capacidad y conflictividad del uso de suelo del municipio de Jocotán.

Se tuvo a bien la clasificación de ortofotos de los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa. Todo esto con el fin de satisfacer las solicitudes de los usuarios así como también ayudar en el orden de clasificación de ortofotos en el momento de solicitar apoyo al laboratorio de SIG.

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Contribuir con la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras y el laboratorio del SIG-CUNORI por medio de la prestación de servicios profesionales.

2.2 Específicos

- Auxiliar al laboratorio de Sistemas de Información Geográfica por medio de generación de información gráfica.
- Contribuir con la clasificación de ortofotos de los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.
- Favorecer el desarrollo integral de los estudiantes de la carrera de Administración de Tierras por medio de una conferencia sobre el Ordenamiento territorial en la zona III de Guatemala.
- Contribuir a la recreación y fortalecimiento de relaciones interpersonales de los estudiantes de la carrera de Administración de Tierras por medio de una tarde recreativa.

III. FICHA TÉCNICA DE INFORMACIÓN

3.1 Datos generales de la entidad

El Ejercicio Profesional Supervisado se llevó a cabo en la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras y en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del Centro Universitario de Oriente.

A continuación se muestran la misión y visión correspondientes a la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras, ya que el SIG-CUNORI no cuenta con misión y visión.

3.1.1 Misión

Formar profesionales especializados en administración territorial dentro de un enfoque multidisciplinario, como una estrategia para abordar el tema tierra desde lo económico, social y jurídico en congruencia con los acuerdos de paz que contribuya a los procesos de administración de tierras en el país (Ingeniería en Administración de Tierras 2012).

3.1.2 Visión

Carrera de educación superior acreditada y certificada a nivel nacional e internacional, que cuenta con un currículo dinámico y flexible en las áreas tecnológicas, jurídica y social; con recursos técnicos y financieros para formar recurso humano calificado y posicionado en el desarrollo y ordenamiento territorial del país (Ingeniería en Administración de Tierras 2012).

3.2 Naturaleza de la organización

La carrera de Ingeniería en Administración de Tierras forma profesionales universitarios, a nivel técnico en agrimensura y la licenciatura en administración de tierras respectivamente.

Cuenta con un laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, en el cual se desarrolla un sistema de información que integra, almacena, edita, analiza, comparte y representa información geográficamente referenciada, la cual permite a través de software especiales, realizar consultas, elaborar mapas y presentar los resultados de estas operaciones, que ayudaran a la toma de decisiones de los usuarios que la soliciten.

Estos servicios son prestados por el laboratorio el cual es un anexo de la carrera Ingeniería en Administración de Tierras, dicho laboratorio se ha caracterizado por mantener siempre el espíritu de servicio, tomando en cuenta que los servicios prestados son sin ánimo de lucro buscando siempre el bienestar de la población, son realizados a cambio de una contribución monetaria simbólica, ya que es una estimación basada en el empleo de materiales y no a la obtención de ganancias.

3.3 Estructura organizacional

La coordinación es la autoridad responsable de la administración de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras. El organigrama del Centro Universitario de Oriente, establece que el coordinador de la carrera, en conjunto con los coordinadores de otras carreras y la coordinación Académica; administrará las carreras con base a los planes de las mismas.

La estructura organizacional del laboratorio de SIG en la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras, representa la relación de las funciones en el siguiente organigrama que se muestra en la figura 1, donde puede notarse el laboratorio como sub-área de servicios de geoinformática.

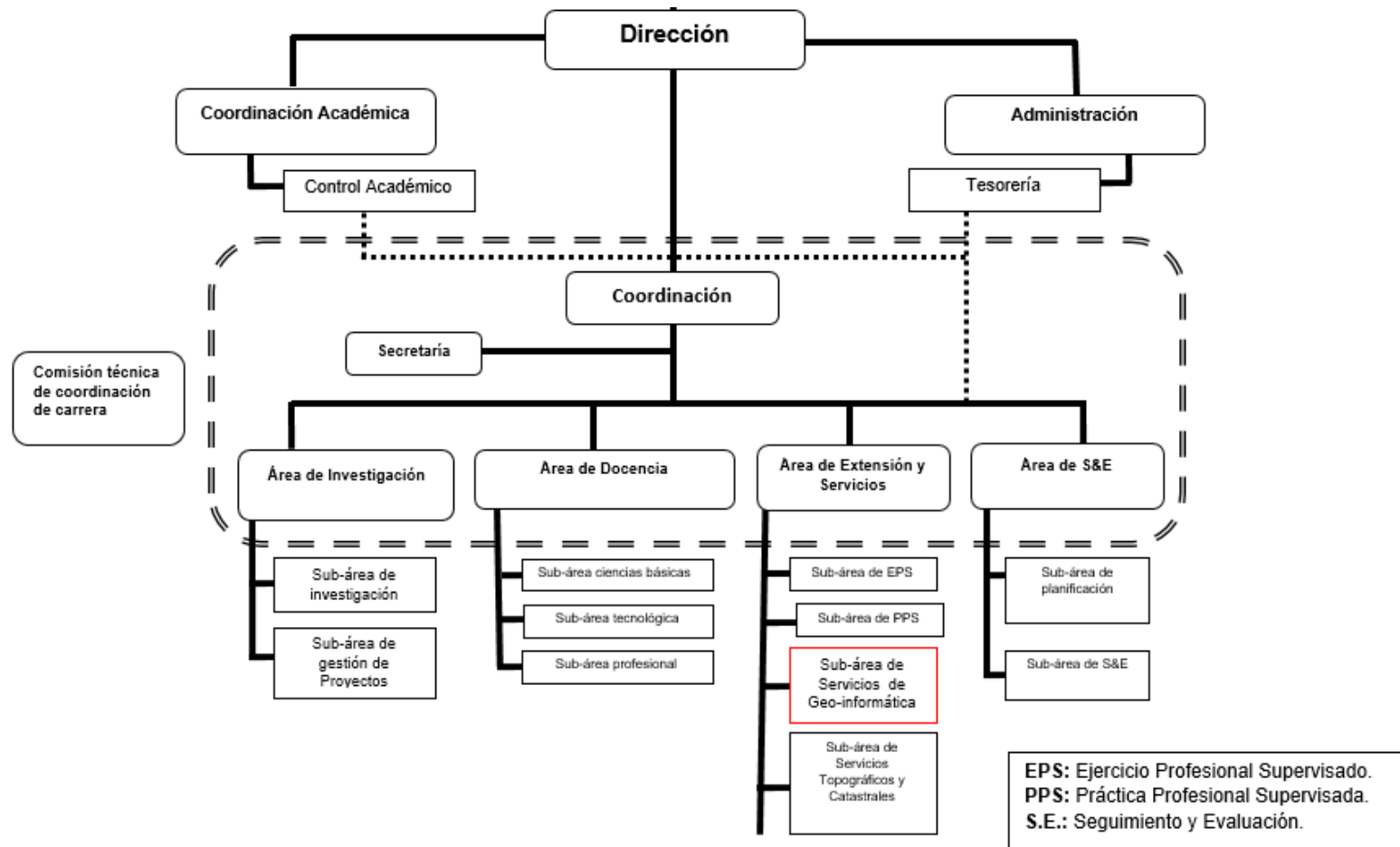


Figura 1. Organigrama de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras.
Fuente: Flores 2013.

3.4 Principales actividades y/o servicios

La carrera tiene como principales actividades la formación de profesionales a nivel técnico y de grado, prácticas profesionales supervisadas, prácticas topográficas y ejercicios profesionales supervisados. Mientras que el SIG-CUNORI ofrece principalmente los servicios de impresión de mapas y planos, consultoría y asesoría técnica.

3.5 Proyectos relevantes desarrollados

La carrera ha desarrollado diversos proyectos, algunos de ellos beneficiados por la SENACYT y CONCYT. El más reciente fue el congreso realizado los días 28 y 29 del mes de marzo de los corrientes, titulado “Situación actual del ejercicio del agrimensor en Guatemala”.

Entre otros proyectos destacan:

- Batimetría de la laguna del volcán de Ipala, municipio de Ipala, Chiquimula. 2013,-FODECYT -055-2012.
- Estudio de zonas de recarga hídrica en las cuencas Shusho, Shutaque, taco y San José. 2010, - FODECYT-
- Mapeo participativo para identificar la pérdida de cosecha por sequía en el departamento de Chiquimula. 2012, -ASORECH-.
- Elaboración del Operativo Anual –POA- por el coordinador de la carrera en conjunto con el personal docente.
- Actualización de la información sobre uso del suelo en la región Trifinio que está conformada, entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras.
- Mapeo participativo del municipio de San José la Arada, Chiquimula. 2015.
- Capacitaciones realizadas a: Plan Trifinio “Aguas sin fronteras”. Mancomunidad Copanch’orti; Mancomunidad Trinacional Fronteriza Rio Lempa. 2009, personal docente de la carrera Administración de Tierras.

IV. DIAGNÓSTICO DE LA ENTIDAD

4.1 Antecedentes históricos

La carrera tuvo sus inicios con la aprobación del Consejo Superior Universitario el 25 de noviembre de 2005 como proyecto co-financiable, aunque fue hasta en el año 2007 que inició labores.

El laboratorio de geomática inició labores en las instalaciones de gobernación departamental, sin embargo, en el año 2003 por fines de sostenimiento técnico y financiero fue acogido por CUNORI, promoviendo el fortalecimiento docente por medio de la extensión y servicio (España 2011).

Como antecedente al laboratorio de geomática existió un Sistema de Información Municipal establecido con la cooperación de FAO, APPI, Cooperación Italiana y GTZ. Con el apoyo de CUNORI, APPI, PREVES y MAGA se gestionó el establecimiento del SIG-CUNORI (España 2011)

Con la implementación del laboratorio de geomática, se han prestado servicios relacionados con la planificación territorial a la sociedad civil.

4.2 Ubicación geográfica

La carrera de Ingeniería en Administración de Tierras y el SIG-CUNORI se encuentran ubicados en las instalaciones del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en modulo "F". A una altitud de 380 metros sobre el nivel del mar, a una latitud Norte de 14°48'08" y a una longitud Oeste de 89°31'56".

En la figura 2, se muestra un mapa con la ubicación de la unidad de práctica donde se llevará a cabo el Ejercicio Profesional Supervisado.



Figura 2. Ubicación de la entidad de práctica.
Fuente: elaboración propia.

4.3 Unidades de ejecución

El Ejercicio Profesional Supervisado se realizó en las instalaciones de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras y en el laboratorio de geomática del SIG-CUNORI

4.4 Recursos humanos

La carrera cuenta con el siguiente personal:

- 1 secretaria

- 15 docentes

El laboratorio de geomática cuenta con:

- 1 técnico SIG

4.5 Capacidad instalada

Para el área administrativa

- 2 computadoras
- 1 impresora multifuncional
- 4 cañoneras
- 3 archivos
- 4 librerías
- 10 escritorios

Equipo topográfico

- 6 GPS receptores
- 10 GPS navegadores
- 7 estaciones totales
- 9 cintas métricas
- 10 brújulas
- 1 estación meteorológica
- 3 bastones teleféricos
- 7 prismas
- 9 tripodes
- 5 bastones
- 3 niveles

- 6 teodolitos
- 10 transmisores
- 5 estádias

Equipo del laboratorio de Sistemas de Información Geográfica

- 30 computadoras de escritorio
- 1 video proyector
- 2 aires acondicionados

Equipo del laboratorio de geomática

- 23 computadoras de escritorio
- 33 UPS de 500 VA
- 26 mesas
- 2 brackets
- 1 video proyector
- 1 plotter
- 1 servidor
- 2 aires acondicionados
- Consola para la administración de una estación meteorológica

4.6 Área de influencia

El área de influencia de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras y de usuarios para el laboratorio SIG son principalmente de la región oriente del país, principalmente los departamentos de Chiquimula, Zacapa y Jutiapa. Aunque se ha atendido a usuarios y estudiantes de los departamentos de Izabal y Petén.

4.7 Bienes y/o servicios que presta

Dentro de los servicios y bienes que presta la carrera y el SIG-CUNORI se encuentran principalmente determinados en las siguientes áreas:

a. Cartográficos:

Creación de información geográfica para mapas temáticos.

b. Impresiones:

Impresión de mapas y planos en diferentes medidas.

c. Talleres y capacitaciones:

A solicitud de entidades se imparten talleres y capacitaciones relacionadas con información espacial y administración de tierras.

d. Consultorías:

Se ofrece el servicio de asesoría técnica sobre el empleo de programas para el procesamiento de datos espaciales.

V. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA ENTIDAD

5.1 Análisis FODA de la entidad

Se realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, el cual puede observarse en el cuadro 1.

Cuadro 1. Matriz FODA realizado a la entidad de práctica

FODA	
Fortalezas	Oportunidades
• Recurso tecnológico en buen estado • Disponibilidad de información geográfica • Formación de profesionales de calidad	• Solicitud de información espacial • Solicitud de mapas temáticos • Afluencia estudiantil
Debilidades	Amenazas
• Escaso personal para atención del SIG • Carencia de orden en ortofotos de los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.	• Presupuesto universitario en constante amenaza • Poca promoción de la carrera • Desconocimiento de los servicios ofrecidos por el laboratorio

Fuente: elaboración propia, 2019.

5.2 Marco lista de necesidades

Basándose en el análisis de la matriz FODA realizado en la unidad de práctica se determinaron las siguientes necesidades:

- Escaso personal para la elaboración de mapas temáticos solicitados por usuarios del laboratorio de SIG.
- Necesidad de ordenar y clasificar las ortofotos de los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.

5.3 Jerarquización de los principales problemas

Derivado de la lista de necesidades se determinaron los siguientes servicios en orden de prioridad.

5.3.1 Servicios en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica

5.3.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.

VI. PLAN DE SERVICIOS

6.1 Servicios en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica

6.1.1 Descripción del problema

Para la atención del laboratorio únicamente existe un técnico, quien se encarga de la creación de los mapas solicitados por los usuarios. Por lo que es necesario el apoyo a esta unidad por medio de la creación de mapas temáticos.

6.1.2 Objetivo general

Fortalecer al laboratorio de geomática por medio de la generación de mapas.

6.1.3 Objetivos específicos

Generar capas que representen formas y ubicaciones geográficas, además de información descriptiva sobre cada entidad almacenada como atributos de información geográfica.

Analizar información geográfica para ofrecer datos específicos con base a lo solicitado.

Exponer información geográfica por medio de mapas.

6.1.4 Metas

- Elaboración de 5 mapas temáticos.

6.1.5 Actividades

- Recepción de solicitud
- Búsqueda de la información almacenada
- Procesamiento de datos
- Elaboración de mapas
- Impresión de los mapas

6.1.6 Metodología

- **Recepción de solicitud**

El técnico SIG asignado al laboratorio fue quien trasladó la solicitud del mapa a realizar, ofreciendo los aspectos determinantes en cada solicitud.

- **Búsqueda de la información almacenada**

En la base de datos del laboratorio se realizó la búsqueda de capas bases elaboradas por entidades como MAGA e IGN, y la información generada por la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras.

- **Procesamiento de datos**

Se realizó el procesamiento de los datos crudos ofrecidos por el usuario y se transformaron en capas, las cuales se manipularon en programas de procesamientos de datos espaciales.

- **Elaboración de mapas**

Con la información procesada se procedió a realizar los mapas con las características específicas solicitadas por el usuario y las propias de la cartografía.

El mapa tiene el propósito de representar elementos de manera clara, ordenada, contrastada y estética (Alfaro *et al.* 2016).

Según Alfaro Chavarría y otros, los elementos necesarios para representar un mapa son los siguientes:

- a. Área geográfica representada**

Los datos se presentan con cierre visual adecuado por lo que el marco principal donde se despliegan los datos espaciales debe tener un límite claro, bien definido, sin limitarse a la forma del objeto representado (Alfaro *et al.* 2016).

La información interna (trazos, líneas y símbolos) deben ser sencillos, nítidos y legibles.

b. Título

Alfaro y otros (2016) señalan que, el título debe ser “el elemento textual más grande y que sobresalga del resto, debe redactarse de tal manera que sea corto y sintético, debe centrarse en el tema principal del mapa y referirse a las condiciones de tiempo y espacio” en que se ubica el área de estudio.

c. Leyenda o simbología

La simbología debe ordenarse según los símbolos (puntos, líneas y polígonos, luego archivos de tipo raster y otros como gráficos cuando corresponda), preferiblemente en este orden. Si el espacio para colocar la leyenda es limitado se puede dividir en dos o más columnas (Alfaro et al. 2016).

d. Escala gráfica y numérica

La *escala gráfica* no debe tener un tamaño desproporcionado, como máximo debería ser una línea que represente aproximadamente un 30% del lado más largo del mapa. Su diseño debe ser sencillo, indicar las unidades de medida (metros, kilómetros) y mostrar valores enteros múltiplos de 5 o 10.

La *escala numérica* debe corresponder a la escala de impresión del mapa. Debe incluir la palabra escala antes de la relación numérica y en los valores deben mostrar unidades enteras como múltiplos de 5 o 10.

En la medida de lo posible se deben incluir las dos escalas

e. Coordenadas

El sistema de coordenadas se debe incluir siempre. Se debe indicar el sistema de proyección oficial de Guatemala.

f. Flecha del norte

Sobre la flecha del norte Alfaro y otros (2016) explican que “el símbolo debe ser sencillo, obligatoriamente debe estar compuesto por una línea con flecha que indique la dirección norte y además la palabra norte o N”. Debe colocarse en la esquina superior derecha del área geográfica representada sin obstaculizar la visibilidad de los objetos o en su defecto en el área de información marginal.

g. Créditos y fechas

Dentro del área de información marginal se deben indicar los datos de autoría y de diseño cartográfico del mapa. Seguidamente, se coloca la fecha de elaboración y la fuente de la información que se usó para la creación del mapa. Es importante citar de forma completa y correcta la fuente de información (Alfaro et al. 2016).

h. Otros aspectos importantes

1. Colores

Los colores con los que se diseña y se crea un mapa deben estar acorde con el tema y con los objetivos, al mismo tiempo hay normas de colores establecidas para algunos elementos tales como: los ríos, lagos y mares los cuales deben ser siempre de color celeste y la vegetación verde (Alfaro et al. 2016).

2. Tema y fondo

Los mapas de carácter temático contienen dos niveles de información, Alfaro y otros (2016) exponen que el tema corresponde al “asunto principal de que trata”, como por ejemplo el clima, los suelos o los flujos de migración de población, y que el fondo o base del mapa, corresponde a “los elementos propios del territorio que se estudia”, tales como ríos, caminos, centros poblados, curvas de nivel, límites, etc.

Todo mapa es una síntesis de la realidad, o sea, una generalización, ya que en ellos no se pueden ni se deben incluir todos los elementos que existen en el territorio que se cartografía; solo se representa lo necesario y lo pertinente (Alfaro et al. 2016).

6.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa

6.2.1 Descripción del problema

En el laboratorio de geomática suelen solicitar con frecuencia ortofotos de los municipios y no se dispone de esa información de manera rápida; por lo que, el encargado del laboratorio debe dedicar determinado tiempo a buscar, en el índice de ortofotos las correspondientes a cada lugar.

6.2.2 Objetivo

- Facilitar la prestación de servicios del laboratorio de geomática con la compilación de ortofotos por municipio para los departamentos de Chiquimula y Zacapa.

6.2.3 Metas

- 10 carpetas con las imágenes correspondientes a cada municipio de Chiquimula.
- 10 carpetas con las imágenes correspondientes a cada municipio de Zacapa.

6.2.4 Actividades

- Búsqueda de ortofotos almacenadas por número de bloque
- Identificación de índice de ortofotos.
- Procesamiento de datos
- Elaboración de carpetas con el nombre de cada municipio de los departamento de Chiquimula y Zacapa

6.2.5 Metodología

- **Búsqueda de ortofotos almacenadas por número de bloque**

Para la realización de esta actividad se utilizaron ortofotos proporcionadas al laboratorio SIG por el Instituto Geográfico Nacional.

- **Identificación de índice de ortofotos**

También, se procedió a identificar el índice de ortofotos que se encuentra dividido mediante cuadros debidamente reconocidos con numeración que hace referencia a las carpetas donde se encuentra ubicados, lo que fue propiciado por la misma institución.

- **Procesamiento de datos**

Se procedió a la elaboración de la clasificación, para lo cual se utilizó el programa ArcGis donde se ingresó la capa de los departamentos y el índice de ortofotos, se realizó la búsqueda de cada una de los municipios mediante un herramienta del programa, para la identificación de los departamentos de Chiquimula y Zacapa así como cada uno de los municipios.

- **Elaboración de carpetas con el nombre de cada municipio de los departamentos de Chiquimula y Zacapa**

Con las capas ingresadas se procedió a crear una carpeta con el nombre de cada municipio para su respectiva clasificación e identificación.

6.3 Actividad Social

6.3.1 Descripción del problema

Las actividades sociales forman parte del desarrollo integral del estudiante, estas son necesarias para el desenvolvimiento personal en materias inherentes a la vida profesional. Es por ello que se realizó una actividad social para los estudiantes de la carrera de Administración de Tierras

6.3.2 Objetivo

Fortalecer los vínculos sociales de los estudiantes de Ingeniería en Administración de Tierras del Centro Universitario de Oriente.

6.3.3 Metas

- Fomentar el conocimiento de los estudiantes de la carrera Administración de Tierras con el foro “Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala”.

6.3.4 Actividades

- Se contactó a un profesional en el tema
- Se realizó la coordinación para la conferencia
- Se realizó la agenda de la conferencia
- Se coordinó el protocolo de la conferencia

6.3.5 Metodología

- **Se contactó a un profesional en el tema**

Se realizó una investigación sobre posibles candidatos a dirigir la conferencia. Al identificar al profesional adecuado se procedió a dirigirle una solicitud-invitación para participar como exponente en la conferencia programada.

- **Coordinación de la conferencia**

Con la respuesta del expositor se coordinó fecha tentativa para el foro, la cual se determinó con la coordinación de la carrera.

Al estar la fecha establecida se procedió con los preparativos para el foro, como la divulgación de la actividad y solicitud del salón donde fue realizada.

- **Realización de agenda para la conferencia**

Se procedió a realizar la agenda correspondiente para el desarrollo del foro. Con los horarios sugeridos para el desarrollo de la actividad y los participantes.

- **Coordinación del protocolo de la conferencia**

Se realizó el foro conforme lo establecido en la agenda y se efectuarán las gestiones para que este se lleve a cabo conforme a lo planeado.

6.4 Actividad recreativa

6.4.1 Descripción del problema

Para el desarrollo integral de toda persona es necesario que esta se desenvuelva en aspectos culturales y recreativos que permitan la interacción y la mejora de las relaciones interpersonales así como la salud física y emocional. Es por ello que se llevó a cabo una tarde recreativa dirigida a los estudiantes de la carrera.

6.4.2 Objetivo

Contribuir con el bienestar estudiantil por medio del desarrollo de actividades recreativas.

6.4.3 Metas

- Fomentar la confianza interpersonal, con una tarde recreativa, donde participen el 70% de los estudiantes de la carrera.

6.4.4 Actividades

- Se coordinó fecha de la actividad
- Se divulgó la información sobre la tarde recreativa
- Se gestionaron balones de Futbol
- Se coordinó la actividad recreativa

6.4.5 Metodología

- **Coordinación de fecha de la actividad**

Con el apoyo de la coordinación académica se procedió a determinar el día y la hora para la realización de la actividad.

- **Divulgación información sobre la tarde recreativa**

Con la fecha establecida se procedió a promocionar la tarde recreativa con cada uno de los diferentes semestres de la carrera, haciéndoles la invitación para que asistieran y formaran parte de las actividades.

- **Gestión de balón de futbol**

Se gestionó un balón de futbol para la realización de una serie de partidos durante la tarde recreativa.

- **Coordinación de las actividades**

Se realizó la coordinación de las actividades para el desarrollo exitoso de la tarde recreativa.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA																				
ACTIVIDADES	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Servicios en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica																				
Recepción de solicitud																				
Búsqueda de la información almacenada																				
Procesamiento de datos																				
Elaboración de mapas																				
Impresión de los mapas																				
Elaboración de mapas																				
Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa																				
Actividad social																				
Contactar a profesional																				
Realizar coordinación																				
Determinar agenda																				
Coordinar el foro																				
Actividad recreativa																				
Coordinar fecha																				
Divulgar información																				
Gestionar equipo de tenis de mesa																				
Gestionar balón de baloncesto																				

VIII. RESULTADOS OBTENIDOS

8.1 Servicios en el laboratorio de Sistema de Información Geográfica

Se realizó la gestión de recepción de solicitud de cinco mapas mediante el técnico de SIG, quien es el encargado de proporcionar la información de los mapas solicitados por los usuarios.

Para la creación de dos mapas de ubicación en Quezaltepeque y Chiquimula, como proceso de creación de mapas se buscó una imagen agradable e interesante que permitiera brindar la información de manera adecuada para ello se tomaron en cuenta todos los elementos necesarios que debe incluir un mapa, entre los que se encuentran el título, la leyenda, las escalas gráfica y numérica; las coordenadas para la identificación de los lugares que el usuario solicitante deseaba se le representara en los mapas, así también se tomó en cuenta los colores para que tuviera mayor atracción visual para el usuario, ya que se trata de mapas temáticos.

Para ello se procedió a la búsqueda de la información almacenada en las bases de datos con la que cuenta el laboratorio de geomática para la realización de los mapas, la información de las capas fue obtenida de capas base realizadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAGA- , así como también capas del uso de suelo del Plan Trifinio 2010, también ortofotos proporcionadas por el Instituto Geográfico Nacional –IGN- , que fueron de ayuda para la realización de los mapas solicitados.

Con la información ya obtenida de las capas y datos debidamente clasificados y ordenados, con la ayuda de un programa procesador de datos espaciales, y los datos de las coordenadas proporcionadas por los usuarios, se procedió al ingreso de las coordenadas y ortofotos para la identificación geográfica de los puntos de ubicación, para la aldea el común se utilizaron un total de 4 ortofotos y 2 shapes

para la identificación de la carretera principal y del punto de ubicación de la aldea la cual se encuentra en las coordenadas latitud norte:1619850 longitud oeste: 612450.

Así mismo para la ubicación de la aldea de vado hondo, se utilizaron un total de 20 ortofotos del municipio de Chiquimula y shape tipo punto para la identificación de la aldea la cual se encuentra en las coordenadas latitud norte: 14°731'491'' longitud oeste: -89°497'479''

Realizados los procesos anteriores, se procedió a concluir con el mapa agregando los elementos que todo mapa debe contener como lo es Título del mapa, escalas gráfica y numérica, flecha de identificación del norte y su respectiva leyenda. (Ver anexo 1).

En el cuadro 2, podemos observar las coordenadas de los mapas de aldea el común y aldea vado hondo.

Cuadro 2. Coordenadas de aldea común y aldea vado hondo.

No.	Nombre	Coordenadas	Ubicación
1	Mapa de Ubicación Aldea Común	Y: 1619850 X: 612450	Municipio de Quezaltepeque
2	Mapa de Ubicación Aldea Vado Hondo	Y: 14°731'491'' X: -89°497'479''	Aldea Vado Hondo, Chiquimula

Fuente: elaboración propia, 2019.

Para la creación de mapas de capacidad de uso del suelo, cobertura y conflictividad en el municipio de Jocotán, se procedió a realizar el proceso utilizando capas que fueron proporcionados por el técnico SIG, siendo la fuente Plan Trifinio realizado en un proyecto en el año 2010, los mismos datos también fueron proporcionados en una tabla de Excel donde se especificó cada una de las

áreas siendo estas en metros cuadrados, hectáreas y kilómetros cuadrados, excepto en el mapa de cobertura ya que el usuario no requería información de las áreas de esa capa.

Se procedió a la ejecución de los mapas con la ayuda de un programa procesador de datos espaciales, ArcGis, donde fueron ingresados los datos de las tablas de Excel para luego hacer los cálculos respectivos para identificar cada uno de los usos como es el caso de capacidad y la conflictividad del uso de suelo del Municipio de Jocótan, Chiquimula, en el caso de la cobertura no se presenta una tabla de áreas, ya que el usuario deseaba corroborar nada más los usos que predominaban en el área.(Ver anexo 2)

Así mismo se realizó la identificación de cada uno de los usos de suelo, los cuales fueron clasificados por colores; en la leyenda se especificó el área en metros cuadrados, por hectáreas y por kilómetros cuadrados, como se muestra en los mapas de capacidad y conflictividad del uso de suelo. (Ver anexo 2)

En los cuadros 3 y 4 se muestran las áreas y porcentajes de cada uno de los usos que fueron representados en los mapas antes mencionados.

Cuadro 3. Capacidad uso de suelo Jocotán

Capacidad de uso de suelo				
Tipo	Área metros²	Área Ha.	Área kilómetros²	Porcentaje
Agricultura con Mejoras	5,176,458.39	517.65	5.18	2.06
Agricultura sin limitaciones	126,697.19	12.67	0.13	0.05
Agroforestería con cultivos anuales	23,978,830.35	2,397.88	23.98	9.53
Agroforestería con cultivos permanentes	30,439,416.65	3,043.94	30.44	12.09

Sistemas Silvopastoriles	67,943,406.49	6,794.34	67.94	26.99
Tierras Forestales de Producción	54,353,740.89	5,435.37	54.35	21.59
Tierras Forestales de Protección	69,715,119.56	6,971.51	69.72	27.69
Total general	251,733,669.53	25,173.37	251.73	100.00

Fuente: elaboración propia, 2019.

Cuadro 4. Conflictividad del uso de suelo Jocotán

Conflictividad del uso de suelo				
Tipo	Área metros²	Área Ha.	Área kilómetros²	Porcentaje
Sobre utilizado	159,174,229.39	15,917.42	159.17	63.23
Sub utilizado	53,657,505.37	5,365.75	53.66	21.31
Uso correcto	38,912,770.61	3,891.28	38.91	15.46
Total general	251,744,505.37	25,174.45	251.74	100.00

Fuente: elaboración propia, 2019.

8.2 Clasificación de ortofotos para los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa

El proceso de clasificación de ortofotos se realizó como apoyo a la información almacenada en el laboratorio de SIG, ya que los alumnos solicitan con frecuencia ortofotos de los municipios y no se contaba con ellas clasificadas.

Para la realización de este servicio se utilizaron ortofotos proporcionadas al laboratorio SIG por el Instituto Geográfico Nacional, así como el índice dividido mediante cuadros debidamente identificados con numeración que hacen referencia a las carpetas donde se encuentra ubicados, el cual fue propiciado por la misma institución.

Se tuvo a bien utilizar un programa procesador de datos espaciales, ArcGis, donde se ingresó la capa de los departamentos de toda Guatemala, así también utilizando el buscador del programa y agregando el índice de ortofotos se pudo identificar cada uno de los municipios y departamentos de Chiquimula y Zacapa (Ver anexo 3).

Con esto se puede saber cuáles son los recuadros del índice que cubren los departamentos y los municipios antes mencionados, para luego ser buscados en las carpetas identificados con cada numeración, realizado este proceso se creó un carpeta con el nombre de cada uno de ellos.

Es importante aclarar que para este servicio no fue tomado en cuenta el nuevo municipio de San Jorge, en el departamento de Zacapa debido a que el laboratorio no dispone de la información relacionada con las dimensiones y forma del polígono de este municipio.

Se obtuvo un total de 21 carpetas correspondientes a cada municipio de los departamentos de Zacapa y Chiquimula (Anexo 4).

En el cuadro 5, se muestra los índices de cada ortofoto por municipio de los departamentos de Chiquimula y Zacapa, así como la cantidad de ortofotos que contiene cada clasificación de los mismos.

Cuadro 5. Índices de Ortofotos

Chiquimula		
Municipio	Índice de Ortofotos	Total de Ortofotos
Esquipulas	23602 (1-2-6-7-11-12-16-17-18-21-22-23) 23603 (20-25) 23594 (3-4-5-8-9-10-12-13-14-15-17-18-19-20-22-23-24-25) 23591(1-2-3-6-7-8-11-12-13) 23593(3-4-8)	44 ortofotos
Olopa	23603(13-14-15-18-19-20-23-24-25) 23602(11-16) 23564(3-4-5)	14 ortofotos
San José la Arada	22602(7-8-9-10-12-13-14-15-17-18-19-20-22-23-24-25) 22591(2-3-4-5)	20 ortofotos
Camotán	23601(6-7-11-12-16-21) 23604(13-14-15-18-19-20-23-24-25) 23603(3-4-5-8-9-10) 23602(1-2-6)	24 ortofotos
Ipala	22602(23-24) 22591(2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-13-14-17-18-19-20-22-23-24-25) 22594(4)	22 ortofotos

Jocotán	23604(12-16-17-18) 22601(25) 22604(21-22-23) 22603(1-2-3-6-7-8-9-10-12-13-14-15-18-19) 23602(6-11)	24 ortofotos
San Juan Ermita	23603(6-7-8-11-12-16-16-17-18-21-22-23)	12 ortofotos
San Jacinto	22602(19-20-24-25) 22603(16-21) 22591(4-5-9-10) 22594(1-6)	12 ortofotos
Quezaltepeque	22603(21-22-23) 22591(5-10-15-20) 22594(1-2-3-6-7-8-11-12-13-16)	17 ortofotos
Chiquimula	22604(15-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26) 22602(1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20) 22603(1-2-8-11-16)	36 ortofotos
Zacapa		
Usumatlán	22613(19-20-23-24-25) 22604(3-4-5-8-9-10) 22601(1-6)	13 ortofotos
Huité	22601(6-7-11-12-16-17-21-22)	8 ortofotos
Cabañas	22604(9-10-14-15-19-20-24-25) 22601(6-11-16-21) 22603(5) 22602(1)	14 ortofotos
San Diego	22604(24-25)	11 ortofotos

	22601(21) 22603(4-5-9-10-15) 22602(1-6-11)	
La Unión	23613(24-25) 23612(21-22) 23604(4-5-8-9-10-13-14-15-18-19-20) 23601(1-2-6-7-11-12)	
Teculután	22614(24-25) 22613(3-4-5-8-9-10-13-14-15-18-19-20-25) 22612(1-6-11-16-21) 22601(1-2-6-7)	24 ortofotos
Estanzuela	22612(19-23-24) 22601(2-3-4-7-8-9-12-13)	11 ortofotos
Gualán	23614(8-9-10-13-14-15-18-19-20-22-23-24-25) 23611(6-7-11-12-16-17-21-22) 23613(2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-18-19-20-23-24-25) 23612(1-2-6-7-11-12-16-17-21-22)	50 ortofotos
Zacapa	23613(11-12-16-17-18-21-22-23-24) 22612(19-20-24-25) 22601(4-5-8-9-10-12-13-14-15-17-18-19-20-23-24-25) 23604(1-2-3-4-6-7-8-9-11-12-16-17)	41 ortofotos

Fuente: elaboración propia, 2019

8.3 Actividad Social: “Ordenamiento Territorial en la Región III – ANAM-”

Como apoyo al desarrollo integral y el desenvolvimiento personal en materias inherentes a la vida profesional de los alumnos de la carrera de administración de tierras, se coordinó una conferencia para conocer el ordenamiento territorial así como también la Anam apoya a las municipalidades en su tarea de servicio a las comunidades y en el crecimiento de territorios.

Dicha conferencia fue llevada a cabo en el Auditorium “Ms.Sc. Mario Díaz” del Centro Universitario de Oriente, la cual fue impartida por el Ing. Raúl Monterroso quien dio a conocer los procesos de cómo generar un buen ordenamiento territorial, así como también los diferentes casos donde se ha implementado cada uno de los requerimientos para un excelente proceso.

Para dicha conferencia se tuvo a bien la coordinación de los diferentes permisos así como también se coordinó la fecha en la que él conferencista podía asistir a la actividad y así de esta manera poder realizar las cartas de solicitud de permiso para el lugar donde fue realizada la misma, se tuvo a bien realizar una agenda para el control de horarios sugeridos para el desarrollo de la actividad y los participantes, la cual estuvo de la siguiente manera:

- Palabras de bienvenida
- Presentación de la persona encargada para desarrollar el tema
- Desarrollo de la conferencia
- Entrega del reconocimiento al conferencista

La actividad tuvo una duración de 2 horas y media en la que se pudo aprender mucho sobre el tema, a dicha conferencia fueron invitados estudiantes y catedráticos a participar de ella, con un total de 63 personas, como apoyo y control de la actividad a los catedráticos se realizaron listados de asistencia el cual era firmado por cada participante al momento de su ingreso. (Ver anexo 5)

8.4 Actividad recreativa: “Celebración día del agrimensor”

Para la realización de esta actividad se contó con el apoyo de los compañeros epeistas, con quienes se coordinaron las actividades realizadas.

En el proceso de ejecución se coordinaron fechas para la realización, se tuvo a bien la realización de cartas de permisos junto con la secretaria de la carrera para solicitar cada uno de los espacios que fueron utilizados, así como la realización de una agenda para el control de la actividad.

La actividad estuvo dividida en dos, siendo estas: una conferencia impartida por el ingeniero en Administración de Tierras Ronald Aldana, quién fue el invitado a impartirla, en la conferencia se dio el rol del agrimensor en campo laboral, donde el ingeniero nos mostró sus diferentes oportunidades laborales, Pudiendo mencionar como por ejemplo la Minera San Rafael, siendo estos un motivo de admiración y lucha para continuar alcanzando nuestras metas como futuros profesionales.

La agenda de la conferencia estuvo de la siguiente manera:

- Palabras de bienvenida
- Presentación de la persona encargada a desarrollar el tema
- Desarrollo del foro
- Entrega de reconocimiento al profesional encargado de impartir el tema
- Palabras de agradecimiento por parte del encargado del EPS.

A la misma fueron invitados a participar estudiantes y catedráticos siendo estos un total de 60 personas, para el control de la actividad y como apoyo a los

catedráticos se realizaron listados de asistencia donde cada participante firmaba a su ingreso.

Como actividad recreativa se llevaron a cabo partidos de futbol entre estudiantes epesistas tanto en la rama masculina como femenina, quienes compartieron un momento agradable jugando futbol, luego se tuvo a bien una actividad musical donde participaron estudiantes de la carrera quienes compartieron su talento con todos nosotros, al mismo tiempo que se disfrutaba de una refacción.

La actividad conto con el apoyo de los alumnos de los semestres cursantes, así como también la de todos los catedráticos de la carrera Ingeniería en Administración de Tierras. (Ver anexo 6)

IX. CONCLUSIONES

- Durante el servicio realizado en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, se crearon cinco mapas temáticos: dos para identificar la ubicación de las aldeas vado hondo y aldea el común, así como tres mapas sobre el uso del suelo en Jocotán, específicamente sobre capacidad, cobertura y conflictividad.
- En cuanto a la clasificación de ortofotos se generaron 21 carpetas donde se identificaron y clasificaron las imágenes correspondientes a los municipios de los departamentos de Chiquimula y Zacapa.
- Se favoreció el desarrollo integral de los estudiantes con la organización de una conferencia con información de interés en administración de tierras, esta se tituló “Ordenamiento Territorial en la Región III”, la cual fue impartida por un representante de la ANAM.
- Para beneficiar a los estudiantes de la carrera Administración de Tierras en ampliar sus conocimientos, así como reforzar la confianza interpersonal; se organizaron actividades por el “Día del Agrimensor”, donde se organizó una conferencia con temas de interés para los estudiantes y una actividad recreativa con juegos deportivos y una velada musical.

X. RECOMENDACIONES

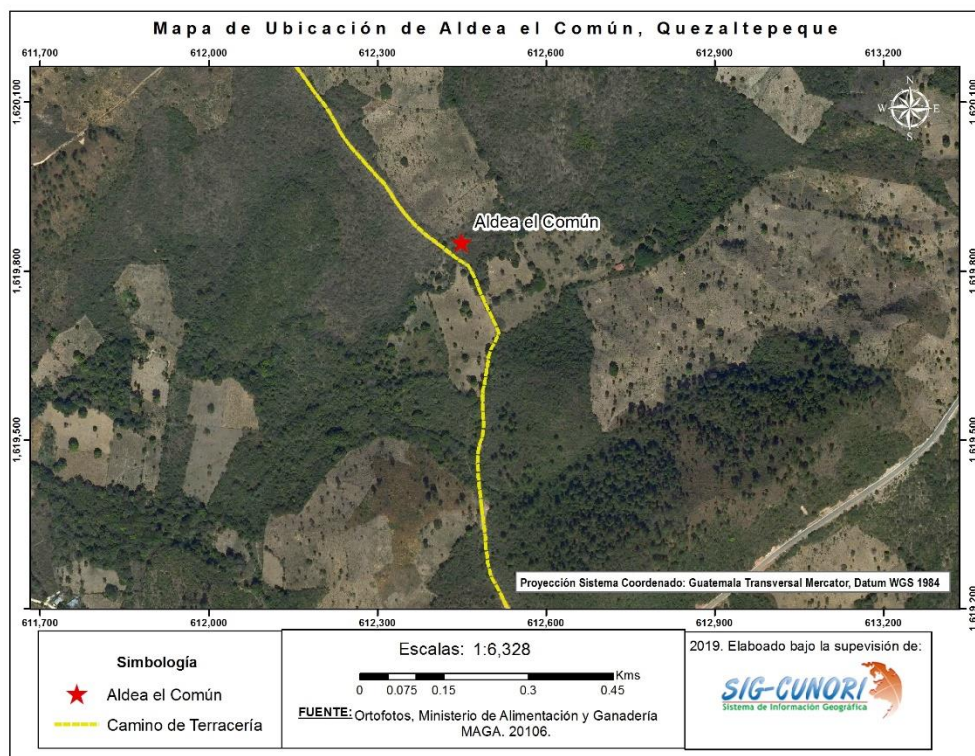
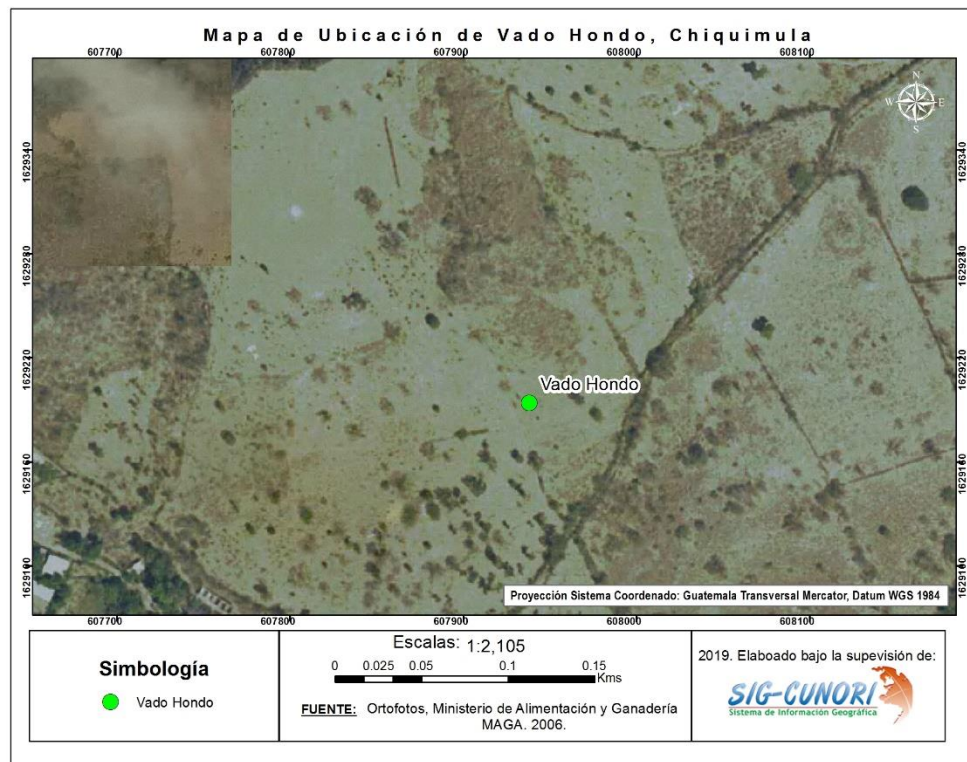
- A la carrera de Administración de Tierras, continuar con el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado en apoyo a la carrera misma para beneficiar a los estudiantes con actividades de su interés.
- Al laboratorio de geomática, emplear la información gráfica clasificada para cada municipio de los departamentos de Chiquimula y Zacapa para facilitar sus procesos en la prestación de servicios a sus usuarios.
- A los estudiantes, participar en las actividades sociales, culturales y académicas para consolidar sus conocimientos y mejorar los vínculos de fraternidad.

XI. BIBLIOGRAFÍAS

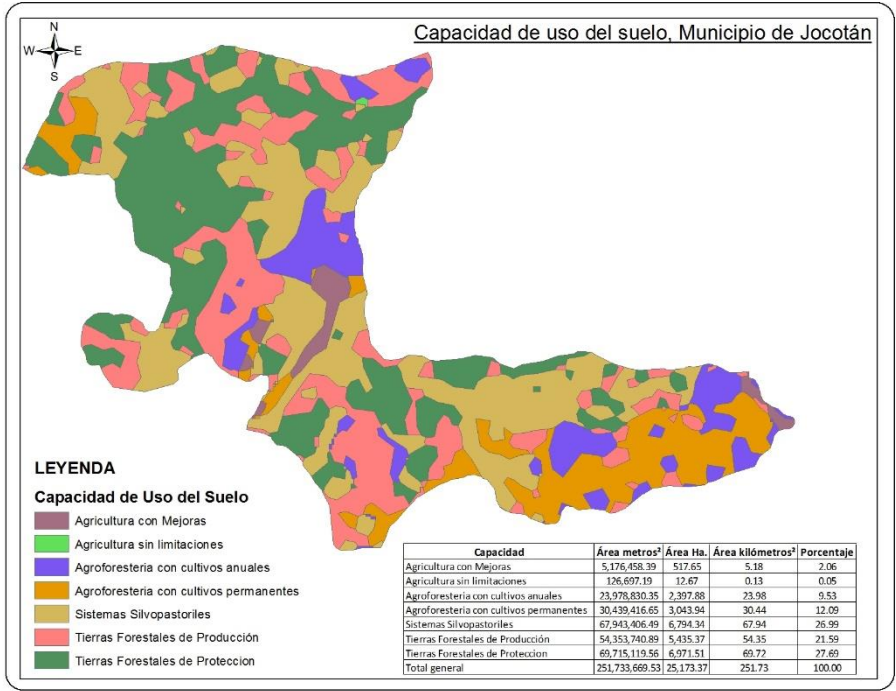
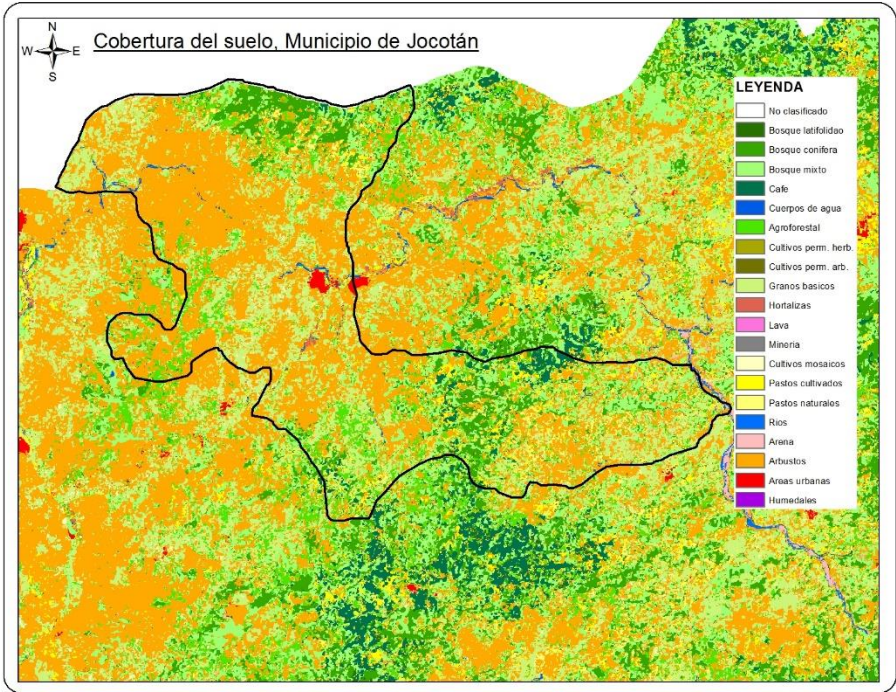
- Alfaro Chavarría, C; Alfaro Sánchez, M; Cedeño Montoya, B; Sandoval Murillo, L; Moraga Peralta, J; Núñez Solís, C; Ruíz Hernández, A. 2016. Guía para la elaboración de mapas (en línea). Costa Rica, Universidad Nacional, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, Escuela de Ciencias Geográficas. 16 p. Consultado 02 may. 2019. Disponible en http://www.geo.una.ac.cr/phocadownloadpap/ECG-Normativa/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MAPAS_II_V.pdf
- Carrera de Ingeniería en Administración de Tierras. 2012. Marco estratégico de la carrera de Administración de Tierras del Centro Universitario de Oriente para el año 2012. Chiquimula, Guatemala, USAC-CUNORI. p. 1.
- España Estrada, MA. 2011. Informe final del ejercicio profesional supervisado en el sistema de información geográfica, del Centro Universitario de Oriente SIG-CUNORI. Informe EPS. Chiquimula, Guatemala, USAC-CUNORI, Administración de Tierras. p. 4.

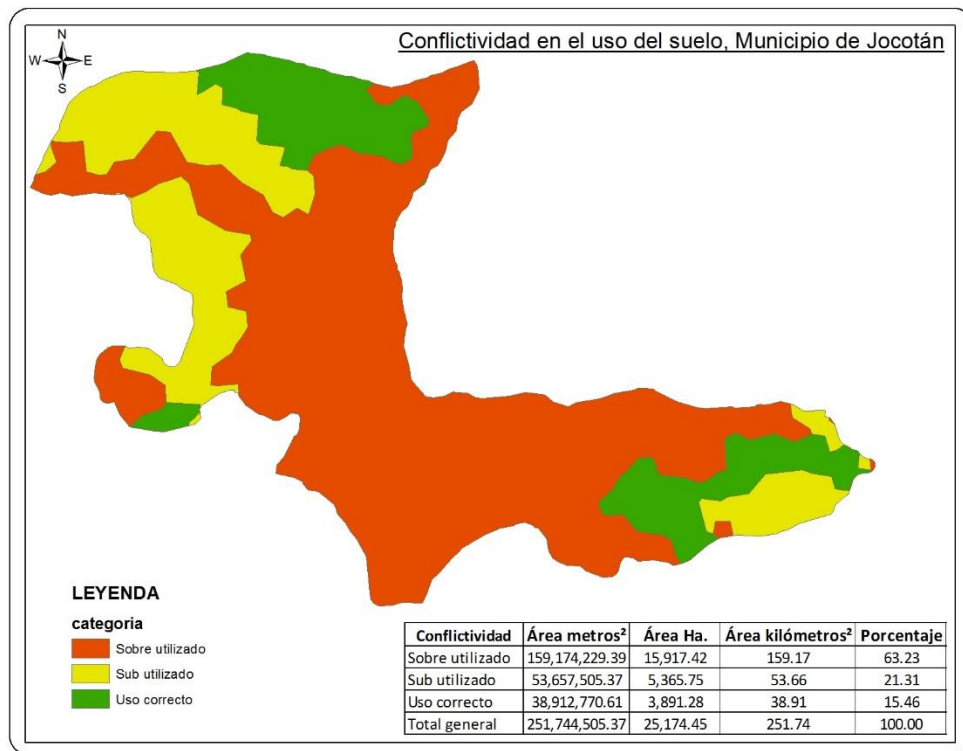
XII. ANEXOS

Anexo 1. Mapas de ubicación aldea vado hondo y aldea el común.



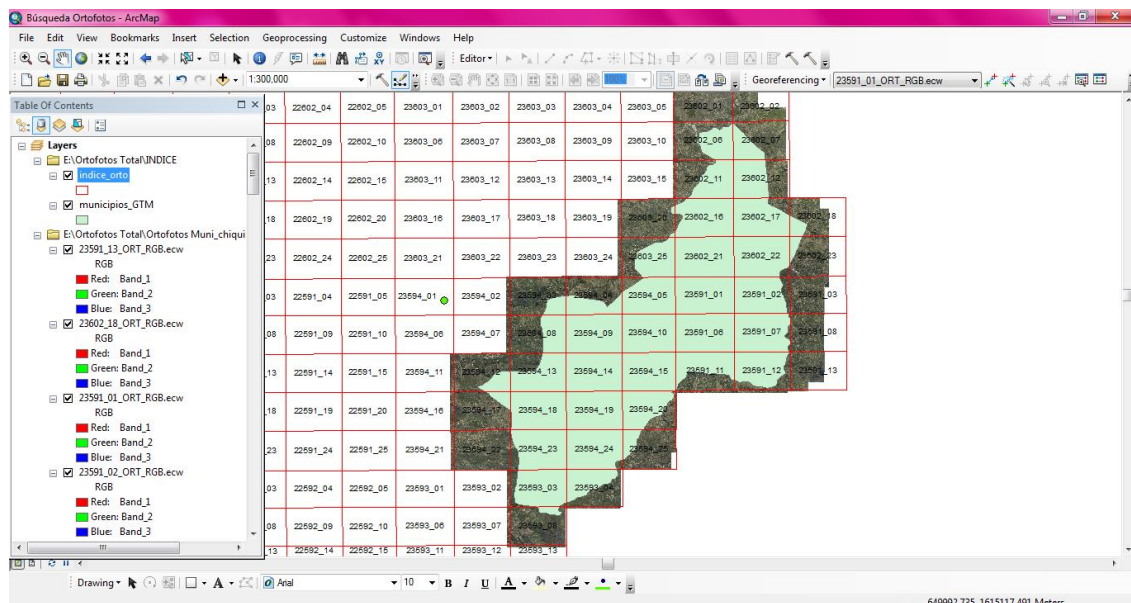
Anexo 2. Mapas de cobertura, capacidad y conflictividad del uso de suelo de municipio de Jocotán.



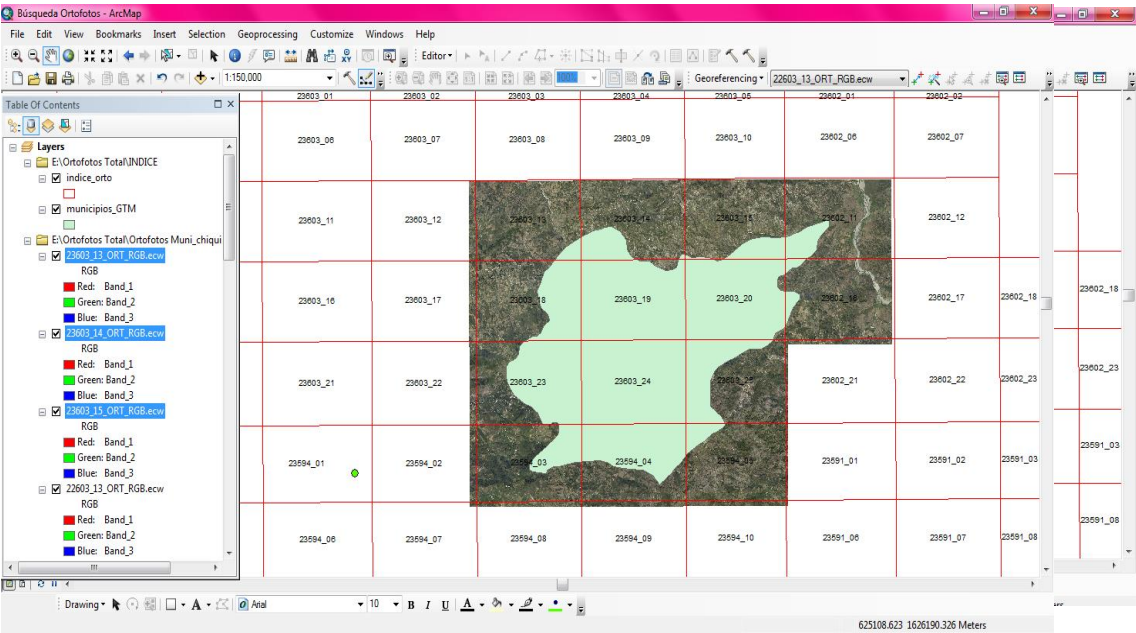


Anexo 3. Clasificación de Ortofotos

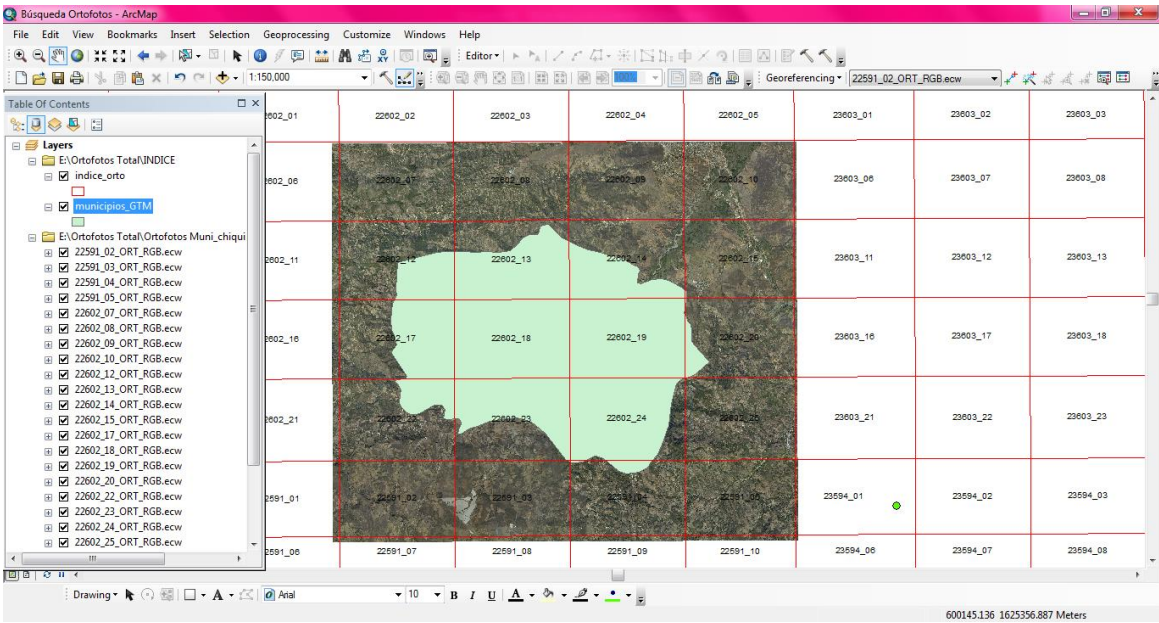
Esquipulas



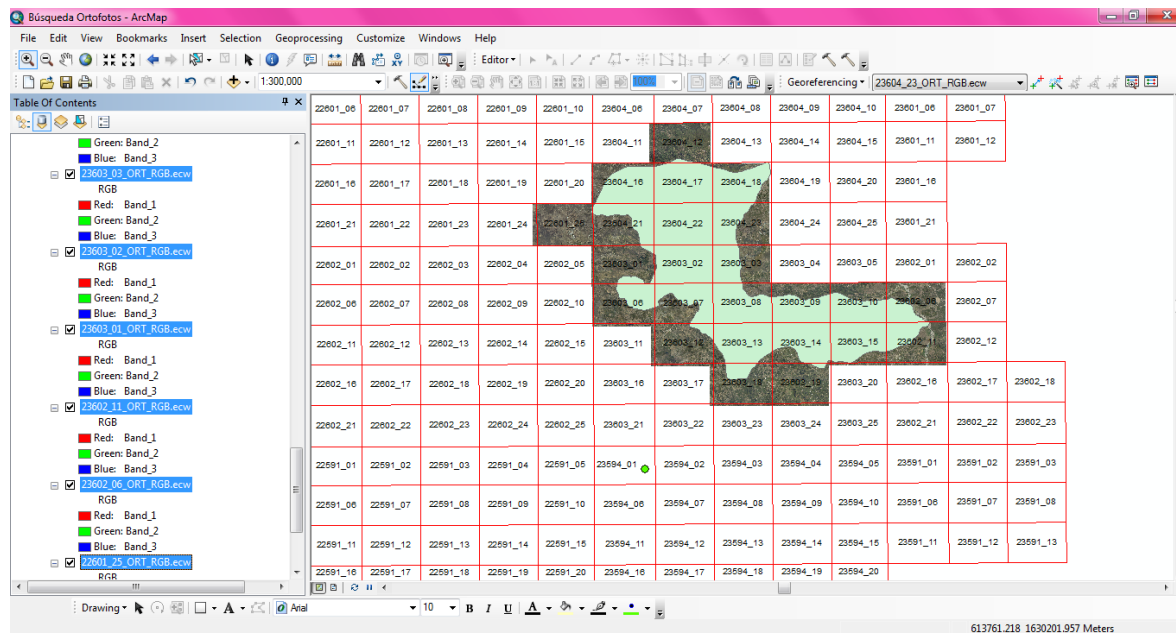
Olopa



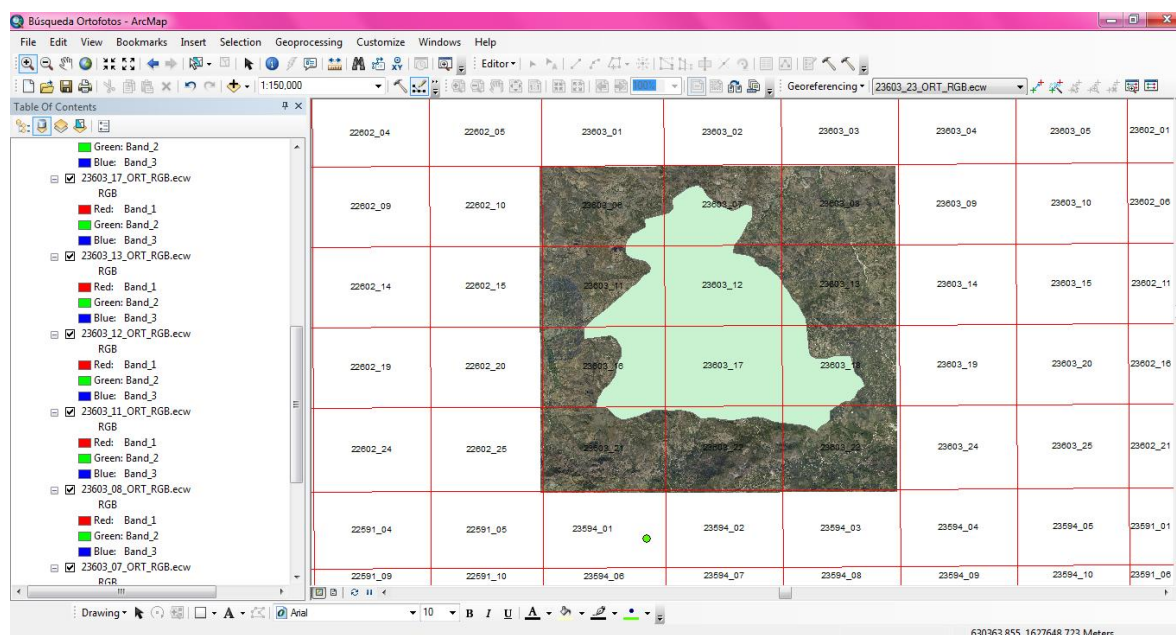
San José la Arada



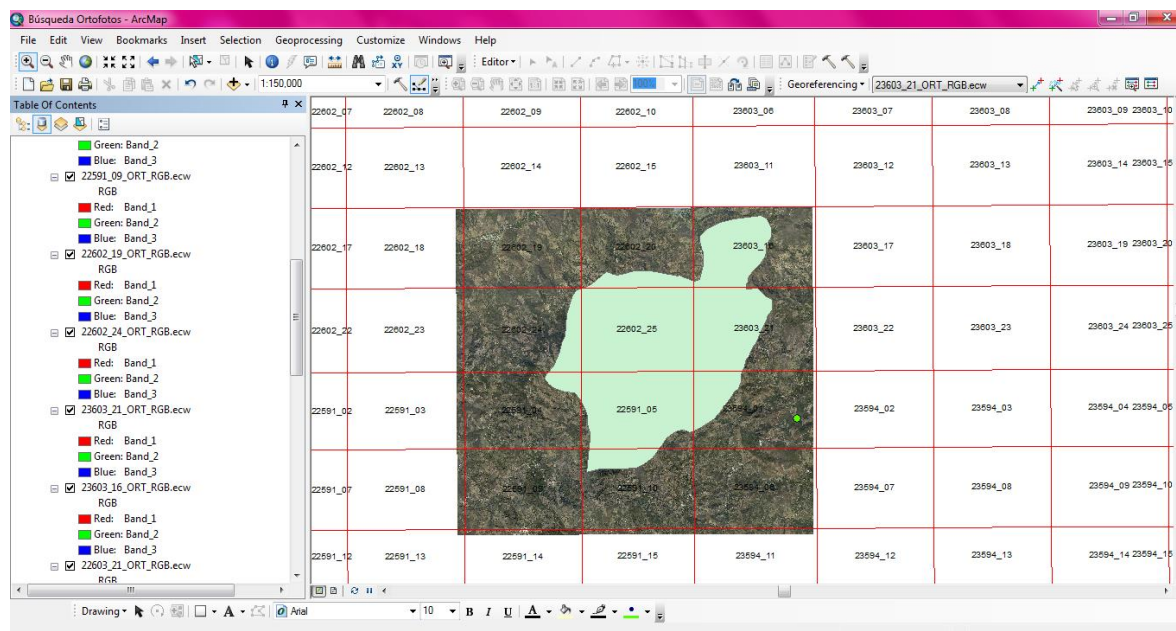
Jocotán



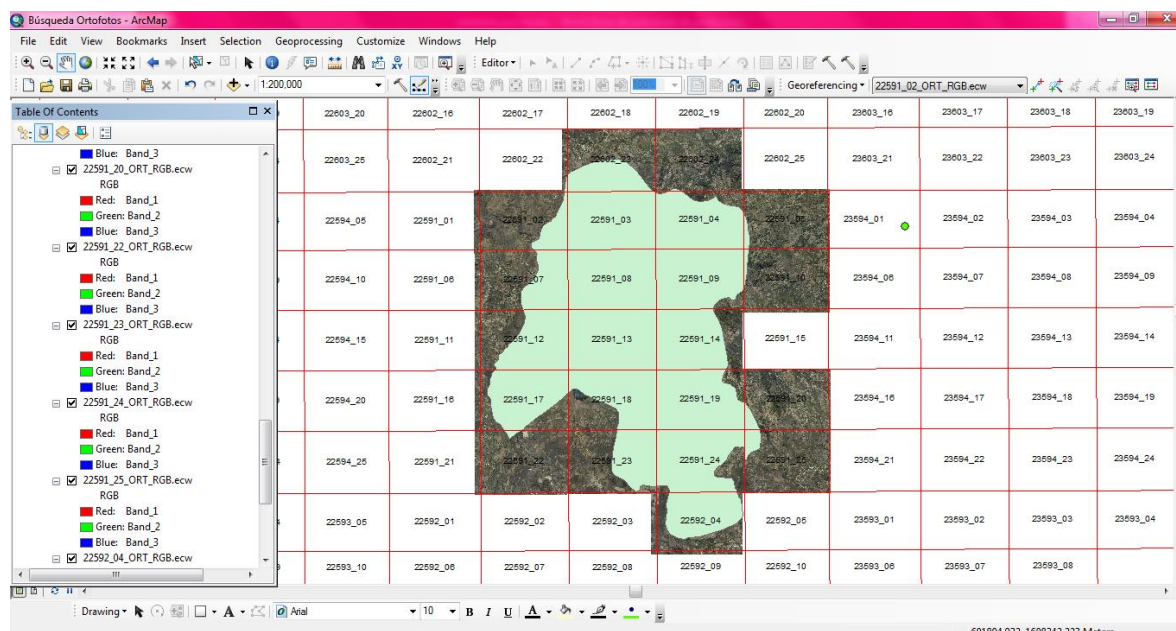
San Juan Ermita



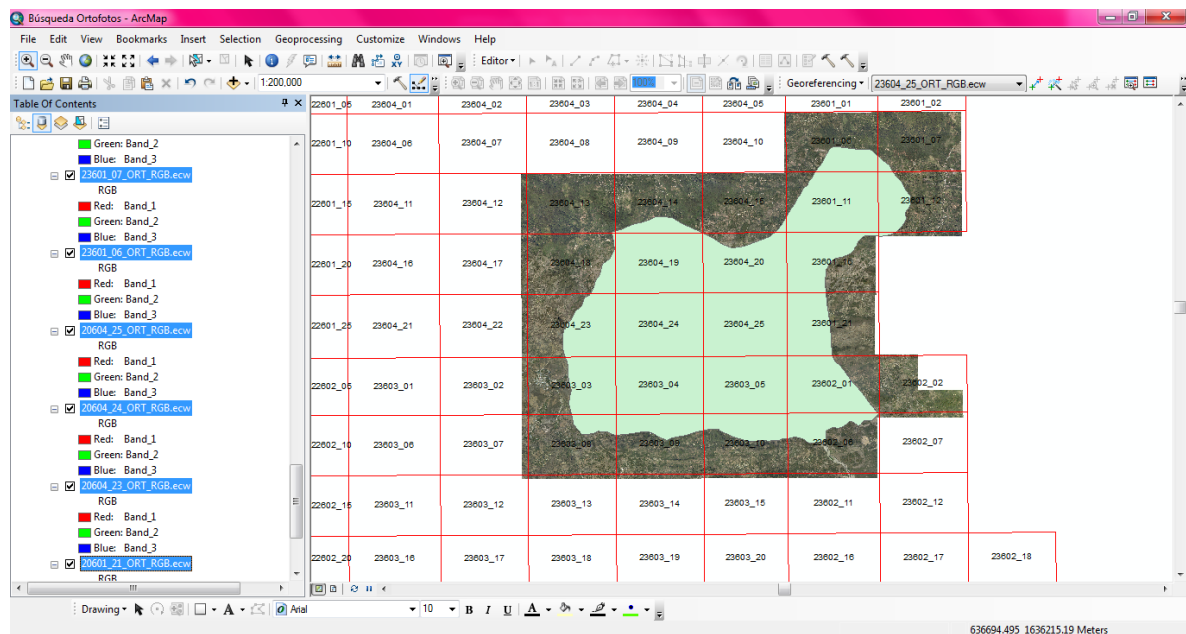
San Jancinto



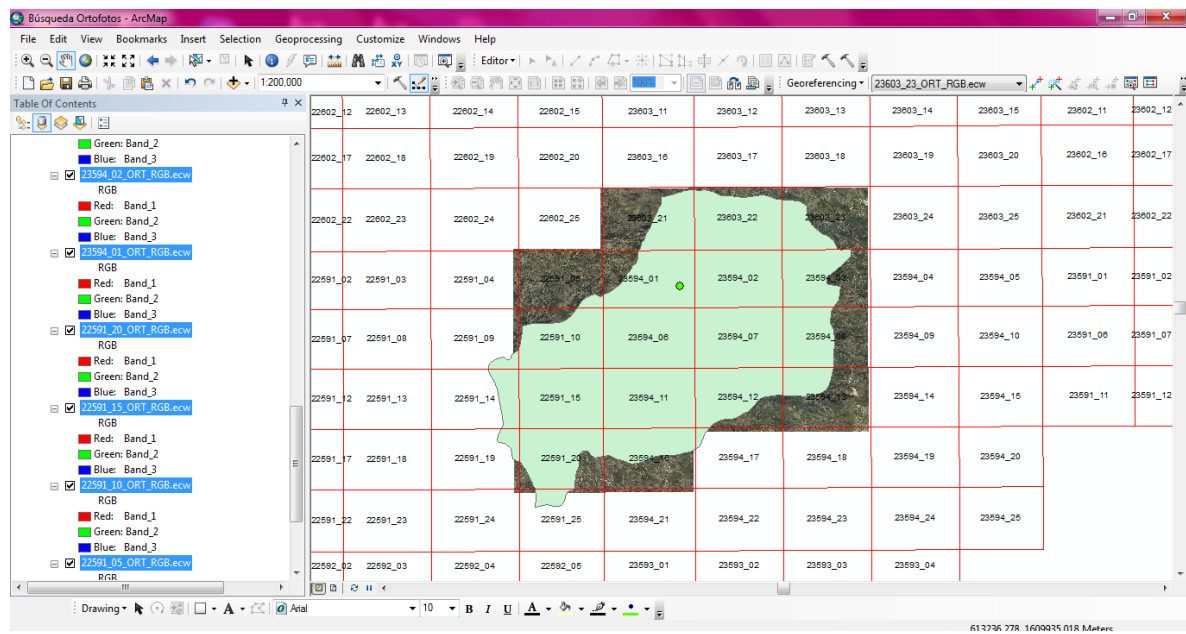
Ipala



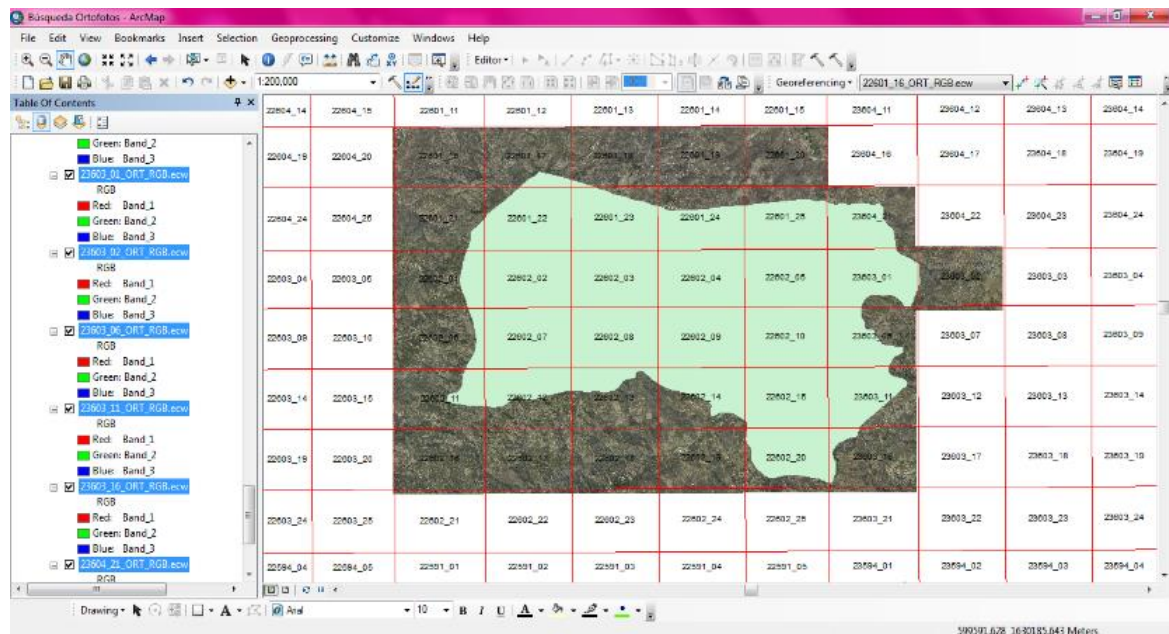
Camotán



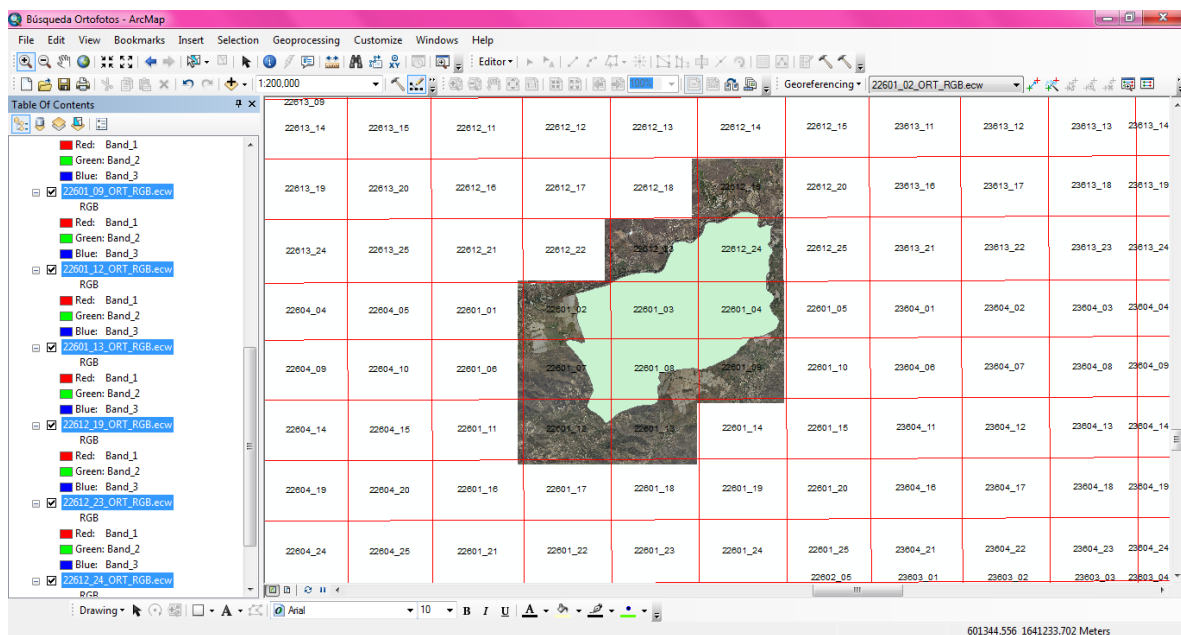
Quezaltepeque



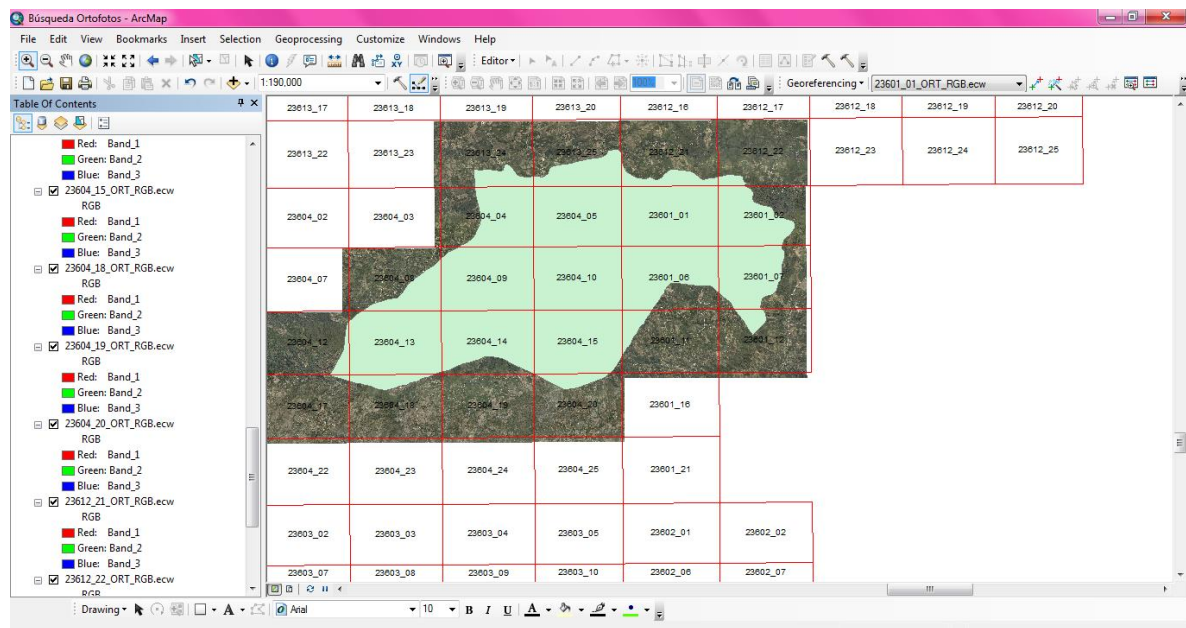
Chiquimula



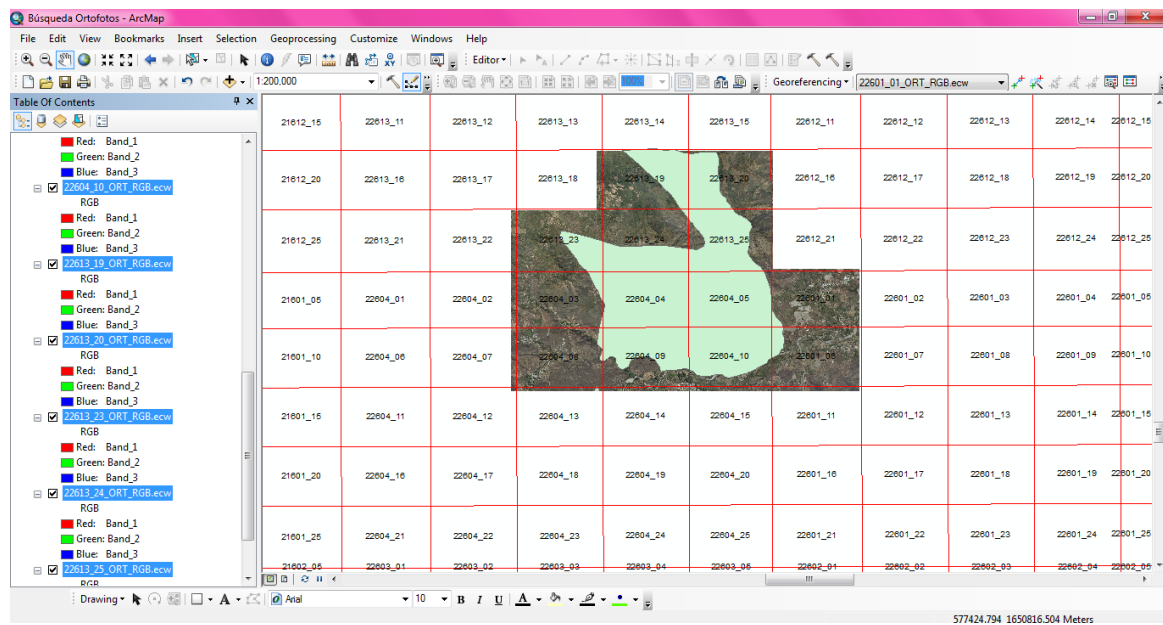
Estanzuela



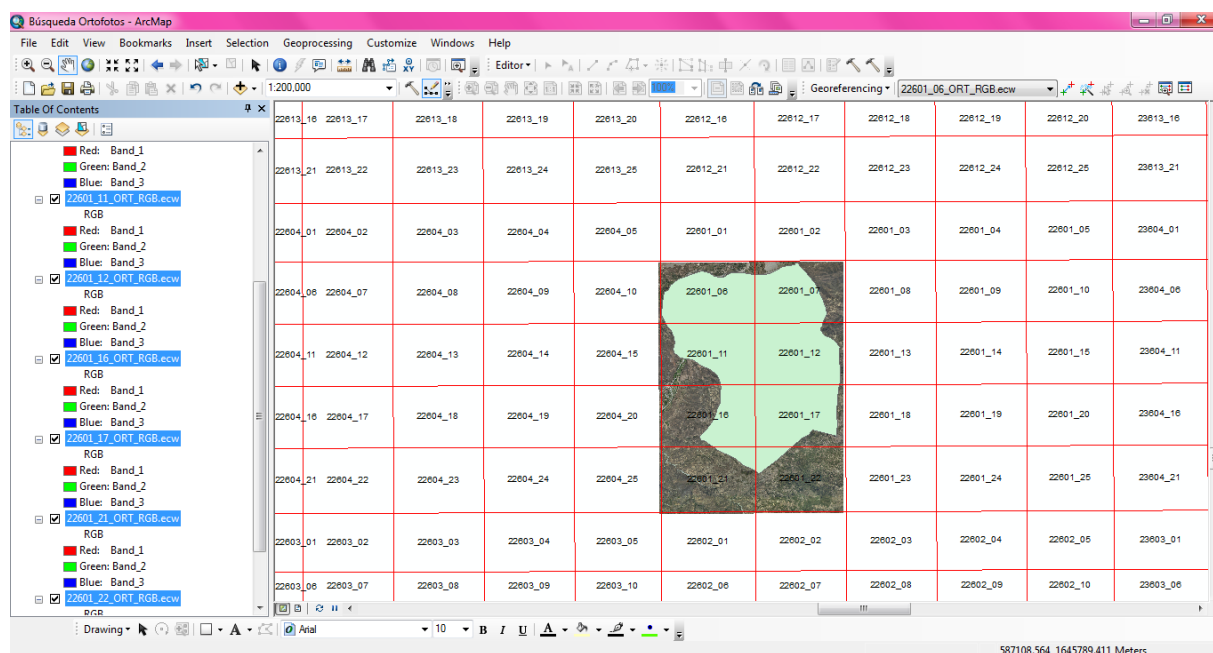
La Unión



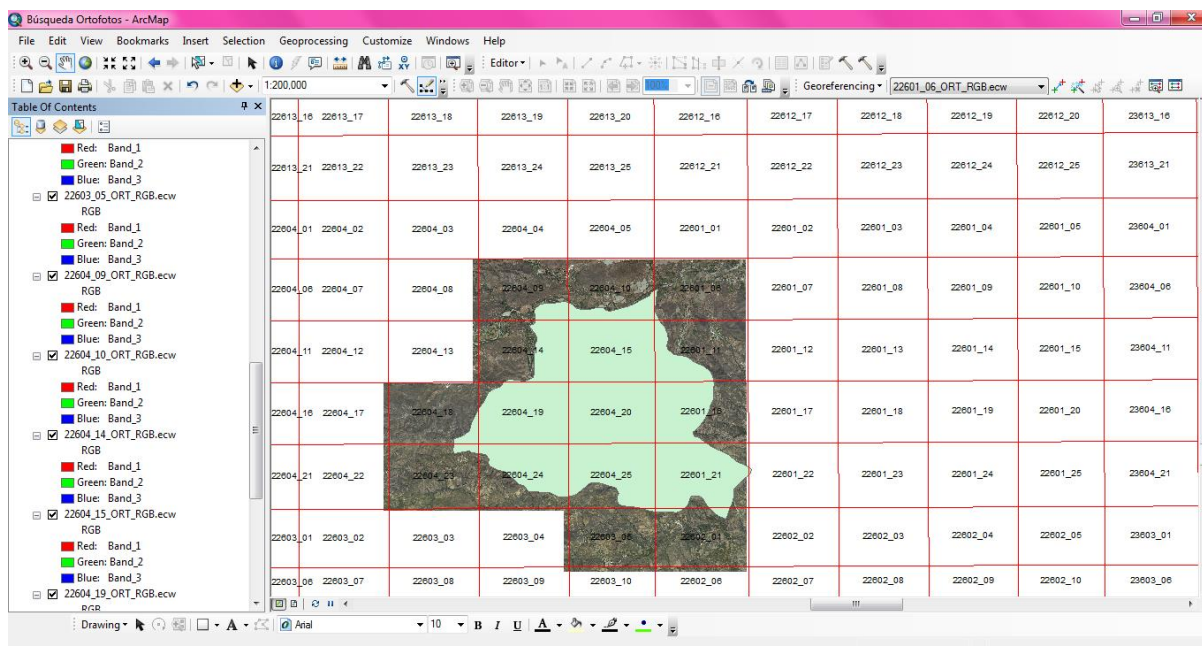
Usumatlan



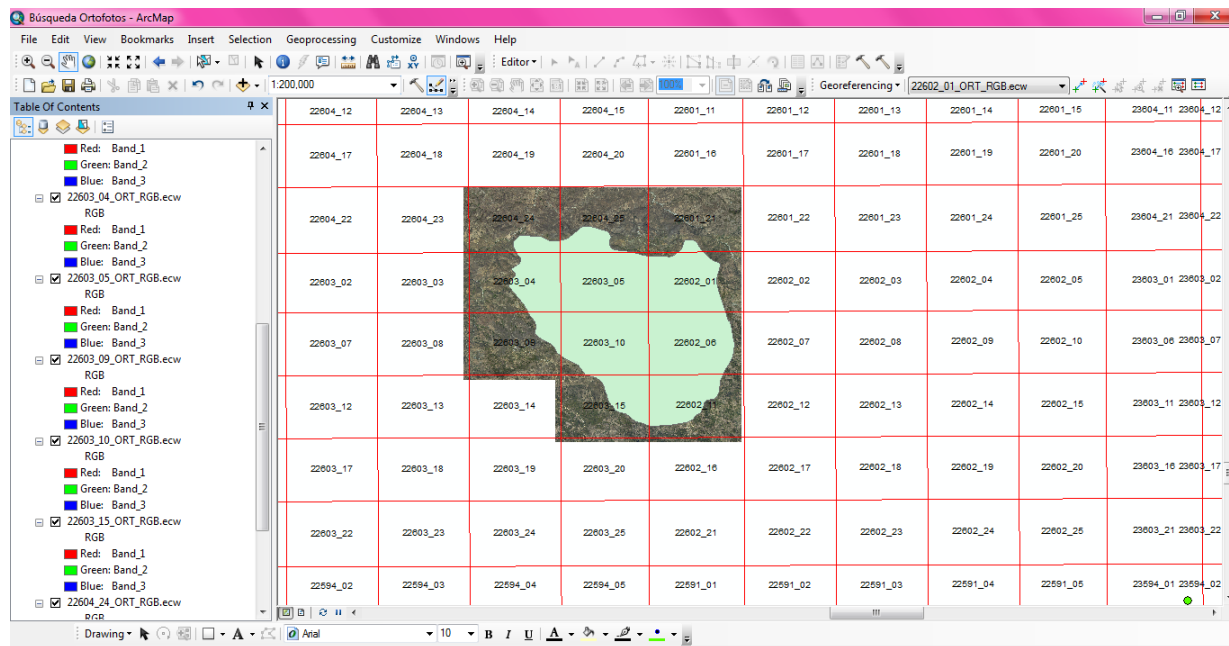
Huite



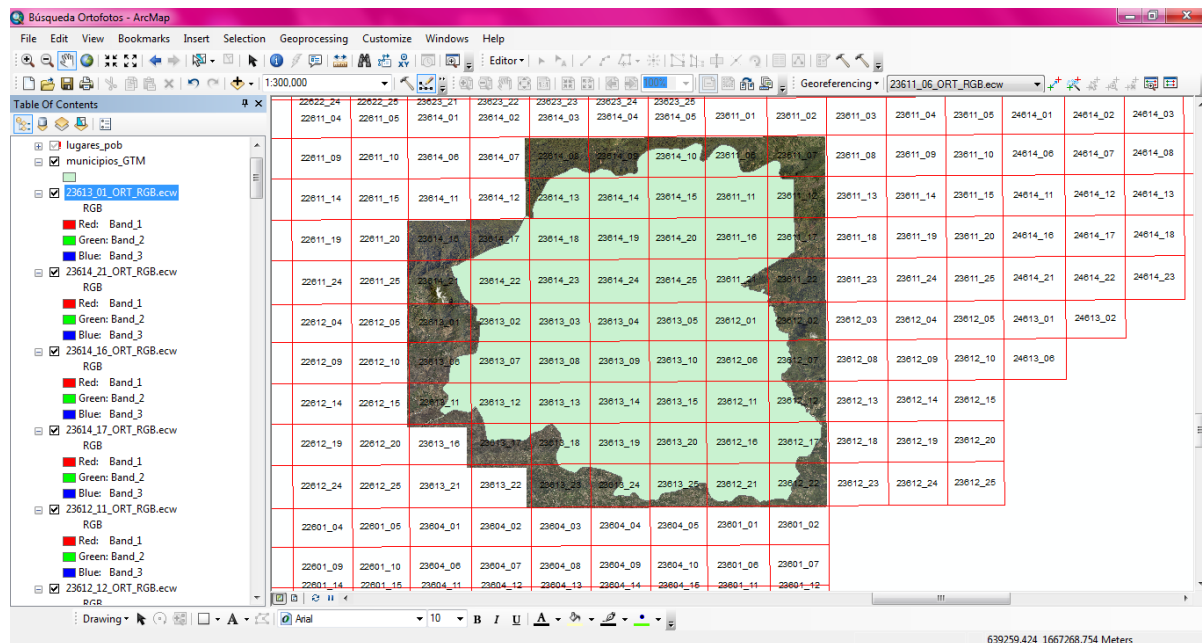
Cabañas



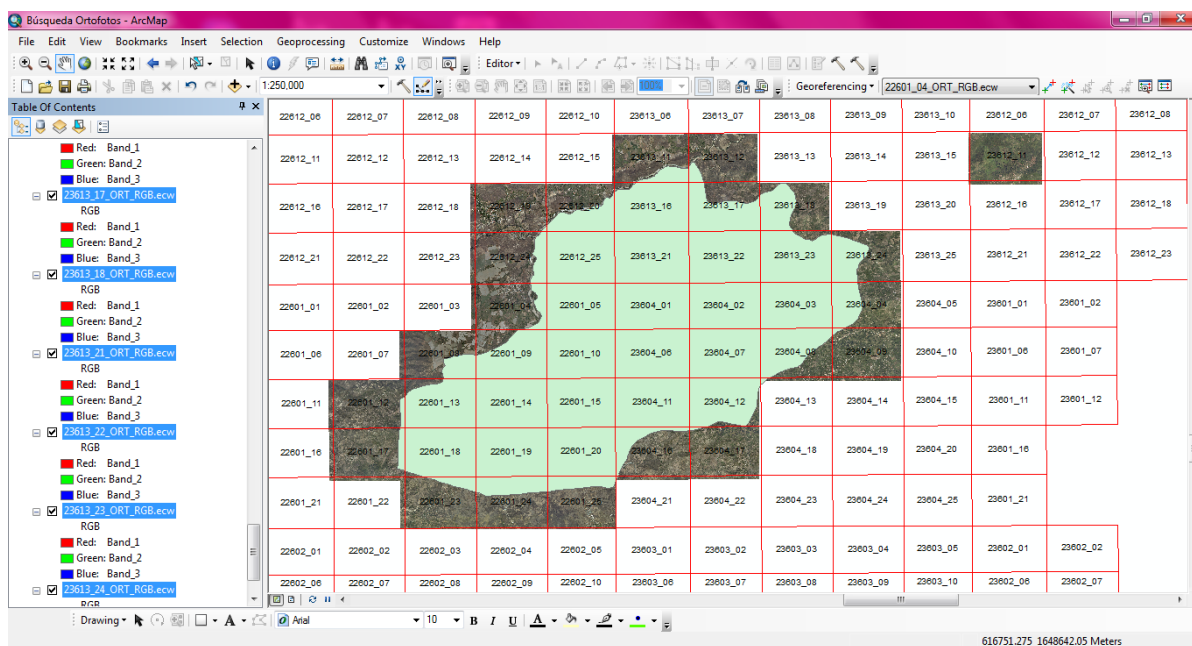
San Diego



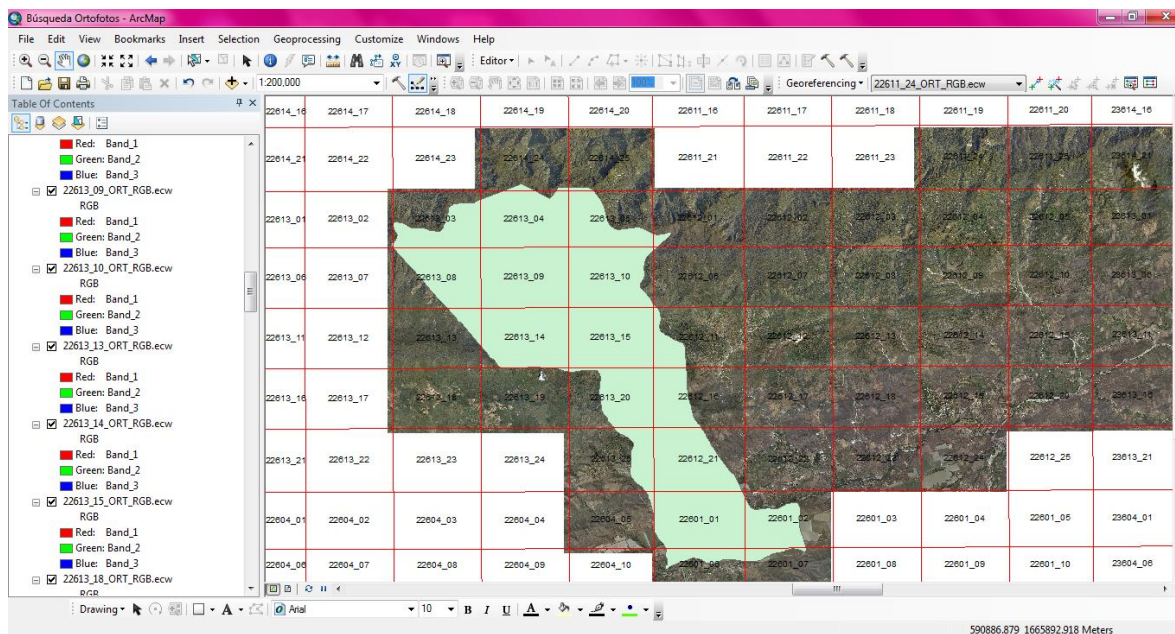
Gualán



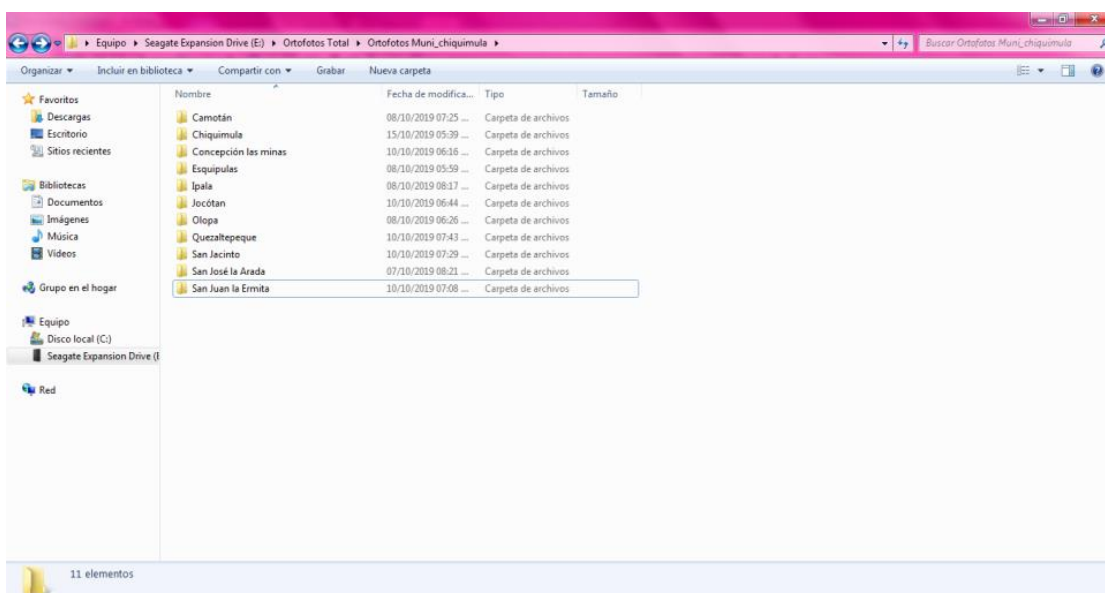
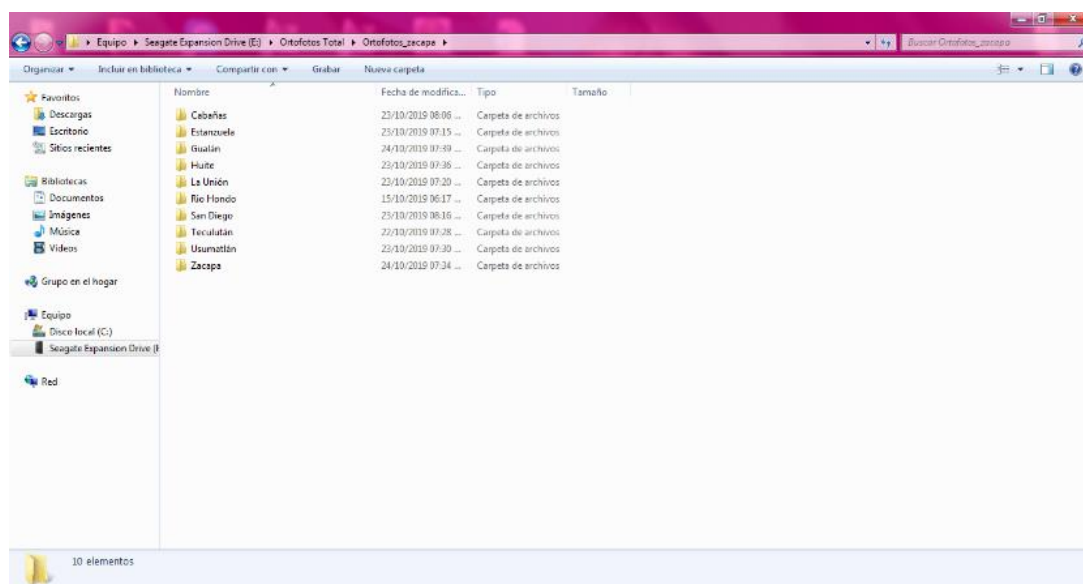
Zacapa



Tecúlutan



Anexo 4. Clasificación por Carpetas



Anexo 5. Conferencia ordenamiento territorial en la región III de Guatemala.



Nómina de asistentes
Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala

Nombre	No. de Carné	Semestre	Firma
Alfonso Otilio Salazar Aguilera	201743536	6to Semestre	
Lorena Guevara	20000988	profesora	
Rogelio Antonio Ortiz	201744272	10mo semestre	
Roberto José Antonio Flores Rosales	061546257	10 Semestre	
Araceli Chaves Vengiles		Docente	
Dorcas Emmanuelle Adames	201541624	10to Semestre	
Marlon F. Buitrago			
Elmer Antonio Cepalón Flores	201746657	4to Semestre	
Esteban Wilfredo Morales Vélaz	201695710	4to Semestre	
Wladimir Eduardo Aguilar Quirós	201530281	4to Semestre	
Rodrigo José Velez Torres	201541000	Asesor	

Nómina de asistentes
Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala

Nombre	No. de Carné	Semestre	Firma
Sebastián Espinosa Sosa	201742447	Segundo	
Selene Jaima Salazar Lora	20181511	Cuarto	
Doris Isabella Sánchez León	201440852	Docente	
Jaime Antonio Ramos Ureana		1er. Civil	
Luis Antonio Amador S.			
Salvador Gómez	2	CC PT	
Adolfo José Franco Jarama	Mo. Col. 73423		
Rivero Paul Valentin Juarez	201541168	Primer	
Sofía Adella Lina Franco	201541874	5to	
Christian Adonis Flores Villeda	201543823	Octavo	
Benjamín Amílcar Solís de la Cruz	201743108	6to	
Roberto José Andrés Arce Díaz	201540206	1er	
Enma Lidia Guadalupe	201440249	Sexto	

Nómina de asistentes
Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala

Nombre	No. de Carné	Semestre	Firma
Sofía Adella Díaz Castillo	20154600	4to Semestre	
Ismael David Sánchez Hernández	201544569	10mo Semestre	
Ana Guadalupe Flores Cruz	201344197	8ava	
Sara Isabella Soto Hernández	201440269	10to Semestre	
Zully Mayrabel Morales Arce	201245806	10mo Semestre	
Roxana Fabiola Espinoza Sotelo	201345984	8vo	
Yolanda Mayra Cortés Valdez	20020571		
Carla Colinda Carrera Carden	201640066	8to	
Jonathan José Cruz Nolasco	201642853	8to	
Walter Claudio Blumel Mayo	201548109	2do	
Walter E. Guzmán Riquelme	201245051	8to Semestre	
Henry Sotelo Valdez López	201440500	10to Semestre	
Julio Rodolfo Cortés	201541601	6to	

Nómina de asistentes
Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala

Nombre	No. de Carné	Semestre	Firma
Asma Zheneth García Villalón	201440338	8vo	
David Goldamez	201545485	10mo	
Jennifer Sotol Cambaro Flores	201742282	6to	
Stessica Anaís Rueda Sagastume	201340902	10mo	
Carlos Luis Alvarado Viquez	20094003	6to	
Gerardo Antonio Gudiño Lirio	201245268	2o	
Jorge Lázaro Flores Hernández	201440090	10mo	
Yolanda M. Morales Alvarado	201443695	8vo	
Julian M. Gonzalez Solís	201443202	10mo	
Andrés Agustín Rosales Mierman			
Walter Raúl Florán Sosa	201445413	1er. A.T.	
María Fernanda Rosales Pineda	201242322	6to	
Miguel Ángel Guller Ramos	201443632	10mo	

Nómina de asistentes
Ordenamiento Territorial en la Región III de Guatemala

Nombre	No. de Carné	Semestre	Firma
Kellin Geovany Solís Cano May	201641756	6to	
Julia Daniela Cambaro Flores	201340352	6to	
Fátima María Sánchez Morales	20141563	10mo Semestre	
Anthony Morales Sagastume	201545723	6to Semestre	
Teodoro Ros		Profesor	
Paula Lirio	9115034	6to S.	
Jaime Ríos	201546091	10mo S.	
Carlos Mendez	201544572	10mo S.	
Carmona Rodrigo Cruz Alvarado	201541815	10mo S.	
María Humberto Gómez Bernal	201544288	10mo	
Orlando Eduardo Hernández Pérez	201544910	10mo S.	
Jorge Eduardo Sotelo Pineda	201340143	8vo Semestre	
Daniel Mauricio Méndez Benítez	201442636	8vo Semestre	

Anexo 5. Conferencia día del agrimensor.



No.	Nombre	No. de Carné / Semestre	Firma
1	Alvaro Raúl Calandini Jover	20151105 10mo semestre	
2	Orlando Rojas Jover	20151112 10mo semestre	
3	Walter Gabriel Díaz C.	20151112 10mo semestre	
4	Esteban Adolfo Liza Franco	20151114 6to semestre	
5	Bryan Esteban Méndez Pérez	20151114 10mo semestre	
6	Adriana Elizabeth García Villeda	20151114 8vo semestre	
7	Adriana del Rosario Sánchez Sánchez	20151114 10mo semestre	
8	Agustín Orlando Díaz Valdés	20151114 4to semestre	
9	Marta Yessica Villeda Rubio	20151114 10mo semestre	
10	Alfonso Sosa Valdés López	20151114 6to semestre	
11	Yessica M. Méndez Alvarado	20151114 8vo semestre	
12	Luis Antonio Valdés Guerra	20151114 4to semestre	
13	Fanny Emmanuel Aldana López	20151114 4to semestre	

No.	Nombre	No. de Carné / Semestre	Firma
1	Holten Amador Puentes Puentes	20151114 6to semestre	
2	Jennifer Sarai Cárdena Flores	20151114 8vo semestre	
3	Fraida Daniela Cárdena Flores	20151114 6to semestre	
4	Cristian Adonis Flores Villeda	20151114 8vo semestre	
5	Mónica Anahí Paz Olivos	20151114 8vo semestre	
6	Carlos José Abreu Martínez	20151114 8vo semestre	
7	Pablo César Rosales Chindilla	20151114 8vo semestre	
8	Dorwin Jhony Zaldívar	20151114 6to semestre	
9	Daniel Mauricio Méndez Ramírez	20151114 6to semestre	
10	Katherine Lorena Arias Vega	20151114 6to semestre	
11	Jorge Eduardo Sosa Pinzón	20151114 6to semestre	
12	Dulce María Sandoval Valdés	20151114 6to semestre	
13	Esteban Osorio Díaz Castañeda	20151114 6to semestre	

No.	Nombre	No. de Carné / Semestre	Firma
1	Grisel Agnós Guancín Felipe	201444510 / 10mo Semestre	
2	Carmen Cecilia Cruz Cetino	201543485 / 10mo	
3	Doris Elizabeth Sánchez Lozano	201440553 / 10mo	
4	Victoria Calles		
5	Paola Espino	201441497	
6	Marilyn Sofía Chavez R.	201241436	
7	Osvaldo Alberto Valdés Hernández	201240320	
8	Pablo Federico Hesse Cruz	201443939 / 10mo	
9	Kevin Fernando Caidano López	201243495	
10	Salvador Edmundo Esquivel Guancín	201940085	
11	Melvin Humberto Calderón Brenes	201544368	
12	Zully Mariacela Morales Arce	201245806	
13	Jessica Analís Ruano Sagastume	201349902 / EPS	

No.	Nombre	No. de Carné / Semestre	Firma
1	Victor José Lobo Díaz	201845218 4to semestre	
2	Ximena Cordero	20000988	
3	Esteban Wilfredo Martínez Valdés	201645210	
4	Carlos Antonio Manzanera Sánchez	201345071	
5	Carlos María Torres Cárdena	201544601	
6	Edwin Carlos Aldana Sánchez	201544546	
7	Anthony Leonidas Morales Sagastume	201545223	
8	Kevin Giovanni Solórzano Morán	201646756	

No.	Nombre	No. de Carné / Semestre	Firma
1	Pablo José Andrés Amador Díaz		
2	Elmer Adonis Castellón Flores	201746657	
3	Sara Lissette Coto Hernández	201462691 10mo semestre	
4	Ana Elizabeth Coto Menéndez	201544569 10mo S.	
5	José Domingo Pineda López	201540051 10mo S.	
6	Carla Viviana Méndez	201544572 10mo S.	
7	Alfonso Ricardo López Solís	201540089 10mo S.	
8	Ximena Fabiola Espino Sotelo	201345984 6to	
9	Ana Guadalupe Flores Cordero	201344192 8vo	
10	Katherine Soledad Solórzano Lora	201541511 10mo S.	
11	David Espinoza Sosa Osorio	201544443 10mo S.	
12	Fátima María Sánchez Morales	201544503 10mo S.	
13	Walter Osvaldo Cordero Lora	201541810 9to S.	