

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

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE  
CHIQUIMULA



OSWALDO ALBERTO VALDÉS HERNÁNDEZ

CHIQUIMULA, GUATEMALA, MAYO 2021

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

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE  
CHIQUMULA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

OSWALDO ALBERTO VALDÉS HERNÁNDEZ

Al conferírsele el título de

INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, MAYO 2021

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



**RECTOR EN FUNCIONES  
M.A. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO**

**CONSEJO DIRECTIVO**

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Estudiantes:	A.T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno
Representante de Estudiantes:	PEM. Elder Alberto Masters Cerritos
Secretaria:	M.Sc. Marjorie Azucena González Cardona

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M. Sc. Jeovani Joel Rosa Pérez

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

Presidente:	M. Sc. Jeovani Joel Rosa Pérez
Secretario:	M.Sc. Victoria María Callén Valdés
Vocal:	M. Sc. Lorena Araceli Romero Payes

**TERNA EVALUADORA**

M. Sc. Lorena Araceli Romero Payes  
M.Sc. Victoria María Callén Valdés  
Ing. César Enrique Flores Cerón

Chiquimula, 15 de febrero de 2021

Señores  
Consejo Directivo  
Centro Universitario de Oriente  
Ciudad de Chiquimula

Honorables miembros:

De conformidad por las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de graduación titulado:

***“DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA”***

El cual presento como requisito previo a optar al título de Ingeniería en Administración de Tierras, en el grado académico de Licenciado.

Atentamente;

  
Oswaldo Alberto Valdés Hernández  
Carné: 201240320

Chiquimula, 10 de febrero de 2021  
Ref. TG-AT-01-2021

**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón**  
DIRECTOR  
Centro Universitario de Oriente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable señor Director:

En atención a la designación efectuada según Acta de Aprobación de Tema de Trabajo de Graduación APT-07-2018 de fecha 09-07-2018, para asesorar al estudiante **OSWALDO ALBERTO VALDÉS HERNÁNDEZ** con Registro Académico **201240320**, en el trabajo de graduación denominado **“DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA”**, tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle que he procedido a asesorar y orientar al sustentante sobre el contenido de dicho trabajo.

En mi opinión, el trabajo presentado reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo la aprobación del informe final para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el título de **Ingeniero en Administración de Tierras**, en el Grado Académico de **Licenciado**.

*“Id y Enseñad a Todos”*



M.Sc. Victoria María Callén Valdés  
Colegiada No. 2,225



c.c. archivo  
VMCV / Im

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **OSWALDO ALBERTO VALDÉS HERNÁNDEZ** titulado “**DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA**”, trabajo que cuenta con el aval de su Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Administración de Tierras. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a tres de mayo del dos mil veintiuno.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Ing. Agr. Edwín Filiberto Coy Cordón  
**DIRECTOR**  
**CUNORI – USAC**



## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES**

Carmen Amelia Hernández Vásquez y Carlos  
Oswaldo Valdés Villela, por siempre apoyarme  
incansablemente, teniendo confianza en mí a lo largo  
de mi carrera estudiantil.

### **A MI HERMANA**

Sandra Patricia Valdés Hernández, por ser un  
ejemplo en mi vida, por sus consejos y regaños,  
siempre apoyándome a ser mejor persona.

### **A MI FAMILIA**

A mis abuelos Francisco Hernández y Dolores  
Vásquez, a mis tíos Reynerio Valdés , Sergio Valdés,  
Edwin Valdés, Hugo Hernández, Adolfo Hernández,  
Edvin Hernández, Orlando Hernández, a mis tías  
Dorian Valdés y Maidely Hernández y a todos mis  
primos y primas por siempre apoyarme y tener  
confianza en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

A lo largo de mi vida y mi carrera universitaria he llegado a conocer una gran cantidad de buenas personas con las que he disfrutado de una infinidad de grandes momentos, personas que me han apoyado, alentado, inspirado y tolerado, mencionado la mayor parte de ellos.

### **A MIS ASESORES**

Arq. Victoria Callén e Ing. César flores por brindarme su tiempo, conocimiento y paciencia por llevar a cabo mi investigación, siempre teniendo confianza en mí.

### **A MI MADRINA**

María Fernanda Ramos Cantoral, por ser mi mayor inspiración, siempre ayudarme de muchas maneras más de las que ella se imagina, junto a su esposo, Estuardo Díaz, por haber estado pendiente de mí y de igual manera su apoyo incondicional.

### **A LA USAC**

La Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, por permitirme ser parte de gloriosa institución, brindando el conocimiento para mi vida profesional y tener el orgullo de ser un sancarlita.

## **A MI CARRERA**

Ingeniería en Administración de Tierras por ayudarme y permitirme ser un profesional para los servicios de la sociedad y el desarrollo del país.

## **A MIS CATEDRÁTICOS**

Ing. Lorena Romero, Arq. Victoria Callén, Ing. César Flores, Licda. Waleska Aldana, Licda. Mirsa Méndez, Ing. Carlos Ramírez, Ing. Waldemar Albizurez, Ing. Marlon Bueso, Ing. Geovanny Rosa, Ing. Freddy Díaz, Ing. Maris España, gracias por ser mis catedráticos, mis amigos, mis mentores, ayudándome siempre que los necesité y muchas ocasiones obrando todavía más allá de lo que dicta su labor, eternamente agradecido.

## **A LA FAMILIA LIU**

A don Tony y su esposa Carol, junto a sus hijos Jennifer, Steven y Vivian, por aconsejarme y apoyarme, esperando siempre lo mejor para mi vida.

### **A MIS MEJORES AMIGAS**

Leyla, Dulce, Sofia, Mafy, Marycielo, por su hermosa amistad y gran cariño, por todas las veces que me ayudaron de diferentes maneras a lo largo de mi carrera, no habría podido haberlo logrado sin ellas, las quiero mucho.

### **A MIS MEJORES AMIGOS**

Johnny, Jorge, Aurelio, Edgar, Josué, Iván, Alan, Welner, Rubelsy, Junior, Julio, Jeffer, Guayo y Walter por su gran amistad y estando apoyándome siempre desde los inicios de mi carrera

### **A MIS COMPAÑEROS**

Beberlyn, Evelyn, Gaby Ramos, Ender Manuel, Plinio, Fabiola, Mishell, Doris, Fátima, Gaby Salguero, Nery, Christian, Edgar, José, Milena, Romeo, Kevin, Rogelio, Zulmy, Sandra y Luis, por ser parte de muchos buenos momentos en nuestra vida de sancarlistas.

### **A LISBETH MARTÍNEZ**

Por su profesionalismo al desempeñar su labor, por todas esas veces donde requerí su guía para llevar a cabo cada proceso en los años de estudiante, muchas gracias por todo.

**A ENMA SÁNCHEZ**

Gracias por su amistad, por todas esas veces que me animó, por los grandes momentos y también en las situaciones difíciles apoyándome para que siguiera adelante, por todas esas buenas historias que me alegraban y me hacían olvidar mis problemas, la quiero mucho.

## **RESUMEN**

Para el desarrollo territorial, es necesaria la identificación de la situación real en la que se desenvuelven las comunidades; el Ordenamiento Territorial promueve el uso ideal de los espacios, empleando los recursos sin comprometer a las futuras generaciones.

Un diagnóstico territorial contiene información sobre el uso del suelo, tipología constructiva de los predios, servicios (básicos y secundarios). Equipamiento urbano como sistema de salud, sistema educativo, clasificación de las calles y avenidas, estado y material de cubierta, puntos que limitan la libre locomoción peatonal, equipamiento de alto impacto ambiental y áreas de riesgo, tomando en cuenta los elementos de información geográfica, densidad poblacional, infraestructura, equipamiento y servicios.

Para establecer un POT es necesario tener un esquema o panorama de la situación del lugar, para el caso de la ciudad de Chiquimula, es imprescindible conocer el estado actual de cada una de sus zonas y lugares periféricos que cada día se anexan a la urbe.

Por ello, se realizó a cabo un diagnóstico integral que se concentró en la zona 4 del municipio de Chiquimula.

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>3</b>
2.1 Antecedentes	3
2.2 Puente de “El Molino” de Chiquimula	3
2.3 Estudios relacionados a la propuesta de investigación	4
2.4 Definición del problema	4
2.5 Justificación	5
<b>III. MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
3.1 Coordenadas geográficas	6
3.2 Coordenadas proyectadas	6
3.3 Densidad poblacional	6
3.4 Equipamiento urbano	7
3.5 Ordenamiento Territorial	7
3.6 Plan de Ordenamiento Territorial -POT-	7
3.7 Ortofoto	8
3.8 Red de abastecimiento de agua	8
3.9 Shapefile	8
3.10 Sistema coordenado	9
3.11 Situación socioeconómica	9
3.12 Tipología constructiva	9
3.13 Uso de suelo	10
<b>IV. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>11</b>
4.1 Departamento de Chiquimula	11
4.2 Descripción del municipio de Chiquimula	11
4.3 Ciudad de Chiquimula	11
4.4 Zona 4 de la ciudad de Chiquimula	13
<b>V. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>15</b>
5.1 Objetivos	15
5.1.1 General	15

5.1.2	Específicos	15
5.2	Identificación de información requerida	16
5.2.1	Uso del suelo	16
5.2.2	Tipología constructiva	18
5.2.3	Servicios	18
5.2.4	Equipamiento vial	19
5.2.5	Equipamiento urbano	19
5.2.6	Puntos que limitan la libre locomoción peatonal	19
5.2.7	Equipamiento de alto impacto ambiental	20
5.2.8	Áreas de riesgo	20
5.2.9	Sistema de infraestructura	20
5.2.10	Aspecto socioeconómico	21
5.2.11	Licencias de construcción	21
5.2.12	Aspecto demográfico	21
5.3	Gabinete previo	21
5.3.1	Ortofotos y capas generales	21
5.3.2	Uso del suelo	22
5.3.3	Red de distribución de agua, servidas y pluviales	22
5.3.4	Equipamiento urbano	22
5.3.5	Equipamiento de alto impacto ambiental	22
5.3.6	Sistemas de infraestructura	23
5.3.7	Aspecto demográfico	23
5.4	Creación de boletas de campo	23
5.4.1	Uso del suelo y tipología constructiva	23
5.4.2	Sistema de educación	24
5.4.3	Calles y avenidas	24
5.4.4	Red de luminarias	24
5.4.5	Levantamiento de la información	25
5.5	Fase I. Uso del suelo, tipología constructiva y servicios	25
5.6	Fase II. Equipamiento urbano y equipamiento vial	26
5.6.1	Educación y salón de usos múltiples (SUM)	26

5.6.2	Clasificación de las calles	26
5.7	Fase III. Equipamiento de alto impacto ambiental	27
5.7.1	Recorrido del transporte urbano y paradas de buses de zona 4	27
5.7.2	Puntos que limitan la libre locomoción peatonal	27
5.8	Fase IV. Zona de riesgo	28
5.8.1	Río Tacó	28
5.8.2	Zonas rojas	28
5.9	Fase V. Sistemas de infraestructura	29
5.9.1	Red de abastecimiento de agua	29
5.9.2	Red de aguas servidas y pluviales	29
5.9.3	Red de luminarias	29
5.10	Licencias de construcción	30
5.11	Fase VI. Aspecto socioeconómico	30
5.12	Trabajo de gabinete	30
5.13	Esquema metodológico de trabajo	31
<b>VI.</b>	<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>33</b>
6.1	Aspecto demográfico	33
6.2	Aspecto socioeconómico	34
6.3	Uso del suelo	35
6.4	Servicios	36
6.5	Tipología constructiva	37
6.6	Equipamiento y mobiliario urbano	38
6.6.1	Educación	38
6.6.2	Material de cubierta y estado de calles y avenidas	40
6.7	Puntos que limitan la libre locomoción peatonal	42
6.8	Áreas generadoras de tráfico y congestión vehicular	43
6.9	Red de abastecimiento de agua	45
6.10	Red de aguas servidas	46
6.11	Red de luminarias	47
6.12	Basureros no autorizados	49
6.13	Zonas de riesgo	50

6.13.1 Zonas rojas	50
6.13.2 Áreas de riesgo del río Tacó	53
6.14 Licencias de construcción	54
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>55</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>IX. REFERENCIAS</b>	<b>59</b>
<b>X. APÉNDICES</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Puente de El Molino	3
2.	Casco urbano del municipio de Chiquimula	12
3.	Zona 4 del casco urbano del municipio de Chiquimula	14
4.	Esquema metodológico de la investigación	32
5.	Uso de suelo, zona 4 Chiquimula	36
6.	Tipología constructiva de los predios, zona 4 Chiquimula	38
7.	Material de cubierta de calles y avenidas, zona 4 Chiquimula	40
8.	Estado de cubierta de las calles y avenidas, zona 4 Chiquimula	41
9.	Puntos que limitan la libre locomoción peatonal, zona 4 Chiquimula	43
10.	Recorrido del transporte público, zona 4 Chiquimula	44
11.	Red de distribución de agua, zona 4 Chiquimula	46
12.	Red de alcantarillado, zona 4 Chiquimula	47
13.	Red de alumbrado público, zona 4 Chiquimula	48
14.	Basureros no autorizados, zona 4 Chiquimula	49
15.	Áreas rojas, zona 4 Chiquimula	51
16.	Ubicación de áreas de riesgo, zona 4 Chiquimula	53

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Municipio de Chiquimula	34
2.	Servicios secundarios de la zona 4	37
3.	Establecimientos educativos	39
4.	Capacidad mobiliaria del sistema educativo de la zona 4	39
5.	Longitud de los estados de las calles y avenidas de zona 4	42
6.	Concesiones de buses urbanos	44
7.	Ubicación de basureros	50
8.	Hechos delictivos en zona 4 de Chiquimula	52
9.	Licencias de construcción emitidas por la DMP	54

## I. INTRODUCCIÓN

Dentro de las líneas de investigación de la carrera de Administración de tierras resalta el contribuir con los conocimientos, habilidades y valores en la aplicación de métodos, para encontrar alternativas de solución a problemas relacionados al tema de la tierra en Guatemala y su desarrollo.

Para el desarrollo territorial, es necesaria la identificación de la situación real en la que se desenvuelven las comunidades; el Ordenamiento Territorial promueve el uso ideal de los espacios, empleando los recursos sin comprometer a las futuras generaciones.

Un Plan de Ordenamiento Territorial -POT- debe basar sus lineamientos con respecto a las características propias del entorno, situación que solamente puede ser expuesta por medio de un diagnóstico del lugar.

El diagnóstico recopila información específica del uso del suelo, tipología constructiva, servicios domiciliarios, equipamiento urbano, puntos que limitan la libre locomoción peatonal, equipamiento de alto impacto ambiental, áreas de riesgo, sistemas de infraestructura, aspectos socioeconómicos y aspectos demográfico.

Contando con aproximadamente con 12,384 habitantes y un total de 3,372 predios, en su mayoría de uso habitacional contando con los servicios de agua, luz y drenaje, con 29.16 km de calles las cuales 15.94 km poseen material de cubierta con 61 líneas de buses que transitan por la

zona 4, con una red de agua y drenaje que abarca la mayoría de colonias que conforman la dicha zona, 515 postes de alumbrado público, cuenta con 7 establecimientos educativos los cuales satisfacen la cantidad de la población estudiantil de la zona.

Se ubican un total de 12 basureros dispersos en las colonias y un área de riego a lo largo del río Tacó, poniendo en riesgo a 85 casas ubicadas en el área de influencia de 50 mts del río.

## II. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 Antecedentes

La zona 4, es una de las áreas de mayor notoriedad para la ciudad de Chiquimula, debido a que ahí se encuentra el “populoso barrio El Molino” y comunica Chiquimula con el municipio de San José La Arada por carretera asfaltada.

La zonas 1 y 4 se encuentran divididas por el Río Tacó, siendo uno de los enlaces entre éstas el “Puente de El Molino”

### 2.2 Puente de “El Molino” de Chiquimula

Debido a la problemática que se vivía antes del año 1905 los vecinos del barrio El Molino, optaron por la construcción del puente (figura 1), en el año 2,000 se construyó una vía alterna al puente, ya que este era de un solo carril, buscando así la descongestión vehicular y controlado el deterioro de la vía ya existente (Castellón, 2005).

La figura 1 muestra el puente de “El Molino”.



Figura 1. Puente de El Molino  
Fuente. Castellón, 2005

### **2.3 Estudios relacionados a la propuesta de investigación**

Ramos Cantoral (2018), en su trabajo expone que la ciudad de Chiquimula, a pesar de considerarse un municipio desarrollado, no cuenta con un POT, lo que ha ocasionado ciertos inconvenientes y frenado el alcance de un desarrollo integral. Dentro de los problemas se encuentra la escases y mala distribución del servicio de agua, de igual manera en la prestación de otros servicios básicos por parte de la municipalidad. La forma incorrecta en que se fue distribuyendo el territorio ha ocasionado que el mismo se expanda de manera desordenada.

Un diagnóstico territorial contiene información sobre: uso del suelo, tipología constructiva de los predios, servicios: básicos y secundarios. Equipamiento urbano: sistema de salud, sistema educativo, clasificación de las calles y avenidas: estado y material de cubierta, puntos que limitan la libre locomoción peatonal, equipamiento de alto impacto ambiental y áreas de riesgo.

### **2.4 Definición del problema**

El POT es una actividad que permite el uso adecuado y racional de los espacios y recursos con los que cuenta un territorio, establece las bases del desarrollo local.

Para establecer un POT es necesario tener un esquema o panorama de la situación del lugar. Para el caso de la ciudad de Chiquimula es imprescindible conocer la situación real de cada una de sus zonas y lugares periféricos que cada día se anexan más a la urbe.

Cada zona de la ciudad posee sus propias cualidades que la diferencian del resto y es por ello que el estudio al realizarse de manera focalizada puede identificar de mejor manera la realidad a la que se enfrenta el territorio.

La zona 4 de Chiquimula sigue en crecimiento, pero sin lineamientos específicos, lo que podría desatar a futuro situaciones de limitado acceso a servicios, necesidades, equipamiento, economía, sociales y medioambientales.

## **2.5 Justificación**

Para la elaboración de un POT, lo principal es el diagnóstico y análisis de los escenarios territoriales, los problemas y sus posibles causas así como los indicadores demográficos y económicos que hay dentro de una sociedad, para ello se recopila y genera información donde se toman en cuenta elementos básicos, con el fin que los objetivos del POT puedan ser alcanzados.

Es por ello que se llevó a cabo un diagnóstico integral de las zonas que conforman el municipio de Chiquimula y como parte de este trabajo se concentró en la zona 4 del municipio. Tomando en cuenta los elementos de información geográfica, densidad poblacional, infraestructura, equipamiento y servicios.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Coordenadas geográficas**

El sistema de coordenadas geográficas es un sistema que referencia cualquier punto de la superficie terrestre y que utiliza para ello dos coordenadas angulares, latitud (norte o sur) y longitud (este u oeste), para determinar los ángulos laterales de la superficie terrestre con respecto al centro de la Tierra y alineadas con su eje de rotación (ARISTASUR, 2010).

#### **3.2 Coordenadas proyectadas**

Un sistema de coordenadas proyectadas se define sobre una superficie plana de dos dimensiones. A diferencia de un sistema de coordenadas geográficas, posee longitudes, ángulos y áreas constantes en las dos dimensiones (ArcGis Resources).

#### **3.3 Densidad poblacional**

Es una medida de distribución de población de un país o región que es equivalente al número de habitantes dividido entre el área donde viven. Indica, por lo tanto, el número de personas en cada unidad de superficie, y normalmente se expresa en habitantes por  $\text{km}^2$  (SEGEPLAN, 2011).

### **3.4 Equipamiento urbano**

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas; es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente (CONURBA, 2013).

### **3.5 Ordenamiento Territorial**

Es un proceso que contribuye a mejorar la calidad de vida de los pobladores de un territorio a través de la aplicación de un conjunto de instrumentos que identifican de manera estratégica dónde, cómo y con qué temporalidad, se necesita desarrollar acciones, intervenciones e inversiones públicas y privadas para llevar el nivel de desarrollo de una determinada localidad hacia uno mejor (SEGEPLAN, 2011).

### **3.6 Plan de Ordenamiento Territorial -POT-**

Es un instrumento técnico, normativo y de gestión por medio del cual se enuncian, desarrollan y aplican los acuerdos de uso del territorio. Está compuesto por un conjunto de objetivos, directrices, metas, programas, acciones y normas adoptadas colectivamente para administrar y orientar estrategias que determinan las potencialidades de un territorio (SEGEPLAN, 2011).

### **3.7 Ortofoto**

Fotografía con escala constante y propiedades de una proyección ortogonal, formada a partir de una fotografía en proyección central mediante rectificación diferencial.

En una ortofografía los objetos ocupan sus posiciones horizontales reales. Si la rectificación ha sido analógica no se ha corregido el desplazamiento de las superficies verticales (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, 2007).

### **3.8 Red de abastecimiento de agua**

Una red de abastecimiento de agua potable es aquella que facilita que el agua avance desde el punto de captación hasta el punto de consumo en condiciones aptas para su consumo. Por aptas no solo se entiende en cuanto a condiciones sanitarias de calidad, sino también de cantidad (ARÍSTEGUI, 2016).

### **3.9 Shapefile**

Un shapefile es un formato sencillo y no topológico que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas. Las entidades geográficas de un shapefile se pueden representar por medio de puntos, líneas o polígonos (áreas). El espacio de trabajo que contiene shapefiles también puede incluir tablas del dBASE, que pueden almacenar atributos adicionales que se pueden vincular a las entidades de un shapefile (ArcGIS Desktop, 2016).

### **3.10 Sistema coordenado**

Es un conjunto de valores que permiten definir unívocamente la posición de cualquier punto de un espacio geométrico respecto de un punto denominado origen (Enciclopedia Libre Universal en Español, 2008).

### **3.11 Situación socioeconómica**

Esta característica clasifica a la población activa en diferentes grupos sociales que se obtienen de la combinación de las siguientes variables económicas: profesión, situación profesional, relación con la actividad (Euskal Estatistika Erakundea).

### **3.12 Tipología constructiva**

La tipología constructiva se refiere al tipo de construcción de acuerdo con sus características arquitectónicas y de funcionalidad de uso (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2021).

Sin embargo, dentro de los factores esenciales la tipología constructiva de una ciudad es necesario evaluar materiales de construcción, específicamente de las paredes, piso y techo de las viviendas.

### **3.13 Uso de suelo**

El uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad (POAT, 2003).

Cabe destacar, los factores que determinan el uso de suelo son necesarios determinar. Si pertenecen a uso: habitacional, comercial, mixto, recreativo, etc. o si no cuentan con un uso específico.

## **IV. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1 Departamento de Chiquimula**

El departamento de Chiquimula se encuentra a 168 km desde la ciudad de Guatemala, cuenta con 11 municipios, su cabecera departamental es el municipio de Chiquimula, posee un área aproximada de 2,376 km<sup>2</sup> y una altura de 424 mts sobre el nivel del mar, Posee un territorio montañoso con un clima principalmente templado cálido, colinda al norte con el departamento Zacapa, al este con la República de Honduras, al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa y al oeste con Jalapa (MINECO, 2017).

### **4.2 Descripción del municipio de Chiquimula**

Su nombre proviene de las palabras aztecas: Chiquin = pájaros y Molin= lugar, que significa lugar de pájaros. Colinda al norte con el departamento de Zacapa, al este con Jocotán, San Juan Ermita y San Jacinto, al sur con San José la Arada y San Jacinto, al oeste con los municipios de Huité y Cabañas del departamento de Zacapa.

Se conoce como “La perla de Oriente” así como también “Ciudad Prócer”, con una extensión de 372 km<sup>2</sup> y su ubicación geográfica es 14° 27'05'' Latitud y 89° 32'48'' Longitud (MINECO, 2017).

### **4.3 Ciudad de Chiquimula**

El 29 de junio de 1892 fue mencionada Chiquimula con el título de ciudad, el casco urbano cuenta con 7 zonas siendo la zona 4 la de mayor extensión y la zona 6 de menos tamaño, con un total de 7 km<sup>2</sup>.

La figura 2 muestra el casco urbano de la ciudad de Chiquimula dividido por sus 7 zonas con el área de cada una de ellas.

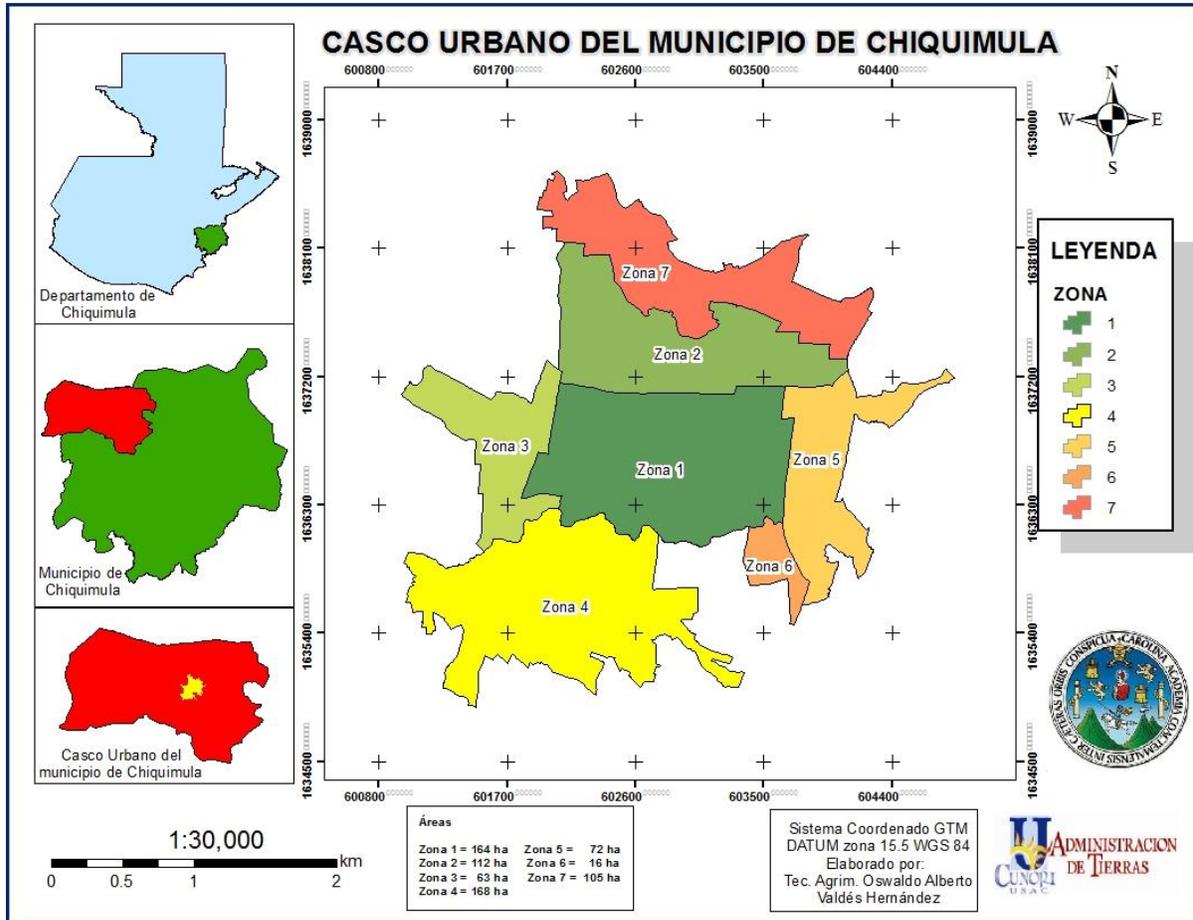


Figura 2. Casco urbano del municipio de Chiquimula  
Fuente. Elaboración propia

#### **4.4 Zona 4 de la ciudad de Chiquimula**

Para este diagnóstico se presenta a la zona 4 de la ciudad de Chiquimula, como objeto de investigación. Esta se ubica al sur del casco urbano, es la zona de mayor extensión, ya que posee aproximadamente 168 hectáreas.

Actualmente esta área y sus alrededores se están desarrollando comercial y habitacionalmente y ha sido el foco de inversiones residenciales.

La zona 4, cuenta con una particularidad en su nomenclatura: posee la 0 avenida, popularmente conocida como avenida central, la cual es una entrada vehicular a la ciudad procedente del municipio de San José La Arada.

La zona posee uno de los barrios más famosos y antiguos del municipio, el populoso “barrio El Molino” que se encuentra al centro de la zona y es atravesado por la 0 Avenida que conecta con el histórico Puente del Molino, cuenta con otro monumento que es la Virgen de Fátima, ubicada en la periferia de la zona al lado oeste.

La zona 4 colinda al norte con la zona 1 y 3, al este con la zona 6 y al sur y oeste con áreas rurales.

En la actualidad la zona 4 cuenta con 14 barrios y colonias que son:

- El Molino
- Las Brisas
- La Lemus
- San Pedrito
- El Caminero
- Las Flores
- El Maestro
- El Maestro II

- Jardines de Concepción
- El Milagro
- El Centro
- El Manguito
- La Esperanza
- San Isidro

La figura 3 muestra la zona 4 del casco urbano del municipio de Chiquimula, junto a sus zonas colindantes.



Figura 3. Zona 4 del casco urbano del municipio de Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

## **V. MARCO METODOLÓGICO**

### **5.1 Objetivos**

#### **5.1.1 General**

Determinar las características territoriales de la zona 4 de Chiquimula para favorecer la toma de decisiones en la implementación de un plan de ordenamiento territorial.

#### **5.1.2 Específicos**

- Realizar el análisis sobre la situación actual de la zona 4 de Chiquimula.
- Identificar los factores que causan problema en el desarrollo de la ciudad.
- Contribuir al ordenamiento territorial del municipio de Chiquimula.

## **5.2 Identificación de información requerida**

Cumpliendo con lo estipulado según la guía de la Secretaría de Planificación y Programación 2011; se llevó a cabo la elaboración del plan de ordenamiento territorial municipal, se identificaron aspectos territoriales específicos para dicho estudio como: uso del suelo, tipología constructiva y servicios básicos de los predios, sistemas de infraestructura, equipamiento urbano, factores socioeconómicos y densidad poblacional.

De acuerdo a la investigación que se basó en los aspectos descritos anteriormente, se obtuvo el diagnóstico por medio de una metodología variada y métodos directos e indirectos que permitieran conocer y evaluar el área de estudio correspondiente a la zona 4 de Chiquimula.

### **5.2.1 Uso del suelo**

Es un procedimiento que se realizó a través del trabajo de campo, permitió conocer el uso.

La carrera de Técnico en Agrimensura e Ingeniería en Administración de Tierras del Centro Universitario de Oriente, CUNORI, contribuyó con la elaboración de la guía para la identificación del uso del suelo urbano, la cual es la base para la investigación.

Se evaluaron los siguientes aspectos:

- **Habitacional:** se denomina habitacional al uso que posee un predio donde sólo se utiliza como vivienda.
- **Comercial:** El uso comercial en un predio se designa cuando este posee actividad económica en él, es decir, un negocio.
- **Comercio informal:** Distintas actividades comerciales que se llevan a cabo, y/o de manera ambulante e intermitente, en un determinado punto.
- **Mixto:** Un predio se cataloga con uso mixto, cuando en él se encuentra un uso habitacional y comercial al mismo tiempo.
- **Industrial:** Predios que son utilizados como fabricas transformando materias primas para uso comercial.
- **Cultural/Recreativo:** Predios utilizados para la práctica de actividades culturales, ocio, distracción y deportivas.
- **Servicios:** Predios que se son utilizados para satisfacer las necesidades de los ciudadanos.
- **Institucional:** Predios en la que se lleve a cabo actividades administrativas de un ente superior.
- **Agropecuario:** Predios que son utilizados para el resguardo de ganadería.
- **Agrícola:** Predios que se utilizan para la siembra de granos y vegetales.

### **5.2.2 Tipología constructiva**

La tipología constructiva, describe los distintos materiales utilizados en la construcción de edificaciones de los predios, los cuales son pared (block, ladrillo, adobe, etc.), techo (lámina, losa, teja, etc.) y piso (azulejo, torta de cemento, tierra, etc.).

### **5.2.3 Servicios**

Son todas aquellas utilidades o funciones que buscan satisfacer las necesidades de los habitantes de un predio y contribuir a la calidad de vida de los mismos. Los servicios se dividen en dos categorías dependiendo las necesidades y demanda que posea: servicios básicos y secundarios.

Dentro de los servicios básicos que posee un predio, se identifican:

- Agua
- Energía eléctrica
- Drenaje

Servicios secundarios considerados:

- Teléfono
- Cable

#### **5.2.4 Equipamiento vial**

El equipamiento vial es la red de vías terrestres, en donde transita el transporte público y privado, para el beneficio de la población. Para este estudio se evaluarán los siguientes factores:

- Clasificación de calles, avenidas según la Normativa en el reglamento de Tránsito, material de cubierta y estado de las mismas.

#### **5.2.5 Equipamiento urbano**

El equipamiento urbano es un conjunto de instalaciones que suministran servicios de labor social y económica, supliendo las necesidades de la población. Para el presente estudio se llevará a cabo una evaluación del equipamiento urbano considerando los siguientes factores:

- Educación: Pública y privada en todos los niveles (pre-primaria, primaria, básico, diversificado y superior).
- Salón de usos múltiples.
- Parque recreativo.

#### **5.2.6 Puntos que limitan la libre locomoción peatonal**

Son todos aquellos lugares que han sido obstaculizados limitando el paso de peatones sobre ellos (aceras, banquetas, o veredas de pavimento).

- Obstáculos sobre las aceras (ventas informales, materiales de construcción...).

### **5.2.7 Equipamiento de alto impacto ambiental**

El equipamiento urbano contiene áreas de suma importancia que benefician al comercio local de la población, pero a su vez repercuten provocando contaminación visual, auditiva y ambiental. Siendo éstas:

- Líneas de buses
- Paradas de buses

### **5.2.8 Áreas de riesgo**

- Río Tacó (Límite norte de la zona 4): se encuentran con vulnerabilidad a eventos naturales, aumentando las probabilidades de tragedias colectivas causadas por derrumbes, deslaves e inundaciones.
- Áreas rojas: áreas vulnerables a incidentes humanos por la delincuencia (asaltos y venta de drogas).

### **5.2.9 Sistema de infraestructura**

El Estado, por medio de las municipalidades canaliza la prestación de servicios que buscan cubrir las necesidades de los habitantes de su ciudad. Buscando el mejoramiento y la calidad de vida de los mismos; para fines de investigación se definieron los siguientes:

- Red de abastecimiento de agua
- Red de aguas servidas y pluviales
- Red de luminarias

### **5.2.10 Aspecto socioeconómico**

Enmarca a qué se dedican los habitantes de un territorio, definiendo las actividades económicas y empresariales que se dan dentro del entorno donde buscan subsistir.

### **5.2.11 Licencias de construcción**

El reglamento de construcción, urbanismo y ornato para el municipio de Chiquimula rige que todas las actividades relacionadas a la construcción y modificación de inmuebles deben de constar con un permiso extendido por la municipalidad, por ello se solicitará los registros de licencias vigentes otorgadas a interesados dentro de la zona a trabajar, seguido de una visita de campo para rectificar el uso de la misma.

### **5.2.12 Aspecto demográfico**

Todo lo relacionado con población, cantidad de personas por género, analfabetismo por área y mortandad.

## **5.3 Gabinete previo**

### **5.3.1 Ortofotos y capas generales**

Se solicitaron las capas necesarias para el estudio del municipio y departamento de Chiquimula y sus límites, así mismo las ortofotos que cubren el casco urbano de dicha ciudad al Sistema de Información Geográfica del Centro Universitario de Oriente SIG- CUNORI.

### **5.3.2 Uso del suelo**

Se gestionó la información sobre el uso del suelo de la zona 4 de Chiquimula, solicitando a la carrera de técnico en Agrimensura e Ingeniería en Administración de Tierras procedente de EPS, PPS para la actualización de dicha zona.

### **5.3.3 Red de distribución de agua, servidas y pluviales**

El departamento de Agua y Alcantarillado de la Municipalidad de Chiquimula, posee la información necesaria sobre la cantidad de habitantes que cuentan con este servicio, por lo cual se les gestionó la obtención de dicha información.

### **5.3.4 Equipamiento urbano**

El sistema de educación demuestra el equipamiento institucional con el que cuenta la zona 4 de Chiquimula, por lo que se gestionó a la Dirección Departamental de Educación toda la información necesaria, que permitió conocer el estado y capacidad educativa del sistema de educación en el área de estudio, considerando escuelas, colegios e institutos, así mismo la cantidad de docentes laborando en cada uno de los establecimientos y la cantidad de alumnos en cada uno. Datos que se verificaron posteriormente en una visita de campo.

### **5.3.5 Equipamiento de alto impacto ambiental**

La información necesaria para conocer las líneas y paradas de buses en la zona 4 de Chiquimula a la Policía Municipal de Tránsito -PMT-. Posteriormente se realizó la visita de campo correspondiente.

### **5.3.6 Sistemas de infraestructura**

Previo al levantamiento de información en campo, fue necesario requerir al departamento de Servicios Públicos de la municipalidad la información existente, que permitió conocer la ubicación y distribución de agua, aguas servidas y red de luminarias de la zona 4.

### **5.3.7 Aspecto demográfico**

El ente oficial de censos realizados en el territorio Guatemalteco es el Instituto Nacional de Estadística -INE- y Dirección Departamental de Educación de Chiquimula -MINEDUC- para la obtención de datos sobre densidad poblacional, escolaridad, analfabetismo y número de población por género para la investigación del análisis de la zona 4.

## **5.4 Creación de boletas de campo**

### **5.4.1 Uso del suelo y tipología constructiva**

Previo a dar inicio con el levantamiento de la información, fue necesaria la creación de una boleta de campo, misma que se elaboró en base al normativo sobre la clasificación, para suelo urbano de la carrera de Técnico en Agrimensura e Ingeniería en Administración de Tierras. Debido a la existencia de comercios informales e industria, se agregarán a dicha clasificación (Apéndice 1).

Dado que el uso del suelo y la tipología constructiva son servicios en los cuales se pueden levantar los datos de campo juntos, la misma se usara agregando casillas

que permitan la recolección de información sobre tipología constructiva de cada predio, evaluando criterios como materiales de pared, techo y piso.

#### **5.4.2 Sistema de educación**

La información sobre el sistema educativo de la zona 4, se plasmó en una boleta de campo que ayudó a recolectar y ordenar los datos, la cual posee casillas para colocar el nombre del establecimiento, dirección, niveles de escolaridad, cantidad de alumnos, cantidad de maestros, cantidad y estado de escritorios (Apéndice 2).

#### **5.4.3 Calles y avenidas**

La información sobre las calles y avenidas de zona 4, se recabó en una boleta de campo, con casillas para determinar el número de calle y de avenida, material de cubierta y estado de las mismas, con el apoyo de una ortofoto (Apéndice 3).

#### **5.4.4 Red de luminarias**

La información acerca de la red de luminarias fue descrita en una boleta de campo con casillas que facilitaron el orden de datos como: número, ubicación, estado y material del poste y tipo de foco; que permitió posteriormente conocer el radio de iluminación y conocer la falta de alumbrado intermedio (Apéndice 4).

#### **5.4.5 Levantamiento de la información**

Como parte de un diagnóstico integral, de las fases ya establecidas según Ramos (2018).

Para fines sistémicos de esta etapa, se organizó y dividió el levantamiento de información en campo en distintas fases, lo que facilitó la obtención de la misma de manera ordenada, siendo éstas:

### **5.5 Fase I. Uso del suelo, tipología constructiva y servicios**

Se procedió a una visita de campo en la cual se estudió cada manzana de la zona 4, para identificar y actualizar el uso del suelo y tipología constructiva de cada predio.

Esta información se levantó por medio de bloques (manzanas) a las que se les asignó un código de letra “A, B, C, D...Z, AB, AC, AD...AZ” sucesivamente. El barrido de la información se realizó en dirección de las agujas del reloj, iniciando del lado Nor-Oeste hacia el Nor-Este.

A los predios de cada bloque se les asignó un código correlativo: 1, 2, 3... para conocer al final el dato exacto de predios existentes en la zona. Este levantamiento se llevó a cabo con el apoyo de una ortofoto impresa foto interpretando y foto identificando cada bloque, plasmando la información en la boleta de campo correspondiente para el uso del suelo y tipología constructiva de los predios (Apéndice 1).

Continuando con la recolección de información en campo, se realizó una visita a la municipalidad de Chiquimula, específicamente el Departamento de Agua y Alcantarillado, con el fin de obtener el número de usuarios que poseen los servicios de agua y drenaje.

## **5.6 Fase II. Equipamiento urbano y equipamiento vial**

### **5.6.1 Educación y salón de usos múltiples (SUM)**

Se realizaron visitas a los todos los centros educativos (privados y nacionales) y al SUM de la zona 4 con el fin de recolectar información en cuanto a los establecimientos. La información obtenida se plasmó en la boleta de campo correspondiente.

### **5.6.2 Clasificación de las calles**

Se realizó el recorrido en las calles y avenidas que constituyen la zona 4, iniciando por la avenida central, recabando información sobre el estado y material de cubierta de cada una de ellas.

Se plasmarón los datos en la boleta de campo correspondiente, la cual fue generada para contener la información. Con el apoyo de ortofotos impresas del lugar a escala 1:10000, se colocó el número de calle y avenida correspondiente anotando el material de cubierta (asfalto, concreto, adoquín, terracería y otros), el estado (bueno, regular y malo).

- **Bueno:** Permite el transito normal vehicular.

- **Regular:** Tiene baches y desperfectos, pero un vehículo puede transitar con normalidad.
- **Malo:** No permite el tránsito normal de los vehículos.

## **5.7 Fase III. Equipamiento de alto impacto ambiental**

### **5.7.1 Recorrido del transporte urbano y paradas de buses de zona 4**

Por medio de un recorrido de campo se indicaron cuáles son las líneas de transporte urbano que recorren la zona 4, se utilizó una ortofoto impresa del área a escala 1:10000 donde se trazó el recorrido de todas las líneas del transporte público. Posteriormente se localizaron y ubicaron las paradas establecidas de las líneas del transporte, mismas que fueron identificadas por medio de un GPS navegador en donde se enumeraron, de forma correlativa.

Así mismo se realizaron recorridos en las líneas del transporte urbano que transitan la zona 4, para conocer y ubicar con un GPS navegador cuáles son las paradas del transporte no oficiales y oficiales que realizan los transportistas a causa de la demanda poblacional.

### **5.7.2 Puntos que limitan la libre locomoción peatonal**

En esta fase del levantamiento de información en campo, se ubicaron los puntos que limitan el recorrido normal de los peatones.

Los puntos se ubicaron a través de un receptor GPS navegador, en el cual se usó un código para los distintos puntos, posteriormente se utilizó una cámara para fotografiar el lugar afectado para evidenciar el problema.

## **5.8 Fase IV. Zona de riesgo**

### **5.8.1 Río Tacó**

Se realizó un recorrido por el río Tacó, que limita al norte con la zona 4, que es considerada área de riesgo por las crecientes del río, ocasionando desbordes que provocan daños a lugares aledaños.

La información fue recabada en una ortofoto a escala 1:6000 impresa del área, trazando el recorrido del río. A la vez se tomaron registros fotográficos de las viviendas en riesgo, como material de apoyo para el estudio que sirven de evidencia de los lugares en peligro potencial.

### **5.8.2 Zonas rojas**

Se realizó una visita a la Policía Nacional Civil -PNC-, con el propósito de conocer e identificar las áreas de delincuencia de zona 4, la información fue plasmada en una ortofoto a escala 1:10000.

## **5.9 Fase V. Sistemas de infraestructura**

### **5.9.1 Red de abastecimiento de agua**

Se levantó información de la red de agua de la zona 4, recorriendo las calles y avenidas de dicha zona, con el apoyo de un fontanero que conoce el área y la distribución de las tuberías, diámetros de tubo, diámetro de válvulas, llaves de paso, de igual modo se identificaron los tanques aéreos y pozos que abastezcan la zona 4.

Se utilizó un GPS navegador para ubicar las coordenadas de cada válvula y llave de paso, junto con ortofotos impresas del área de estudio para marcar de forma análoga el recorrido de la tubería de la red de agua.

### **5.9.2 Red de aguas servidas y pluviales**

Se llevó a cabo un recorrido de campo para levantar información de la red de aguas servidas de la zona 4, ubicando las candelas, alcantarillados y desembocaduras que se encuentran en el área de estudio, para levantar la información se necesitó una ortofoto del área a escala 1:10000 para marcar de forma análoga la distribución del alcantarillado y un GPS navegador para marcar los sitios de referencia, asimismo se necesitó de un fontanero que conociera la distribución de la red de aguas servidas.

### **5.9.3 Red de luminarias**

Fue identificado el material de poste del alumbrado público y el área de influencia de luminosidad. Esta fase se realizó con la ayuda de una ortofoto a escala 1:10000

impresa y de la boleta de campo específica para la recolección de datos la red de luminarias.

### **5.10 Licencias de construcción**

Se realizó una visita a la Dirección Municipal de Planificación (DMP) para solicitar información sobre las edificaciones que poseen licencia de construcción.

### **5.11 Fase VI. Aspecto socioeconómico**

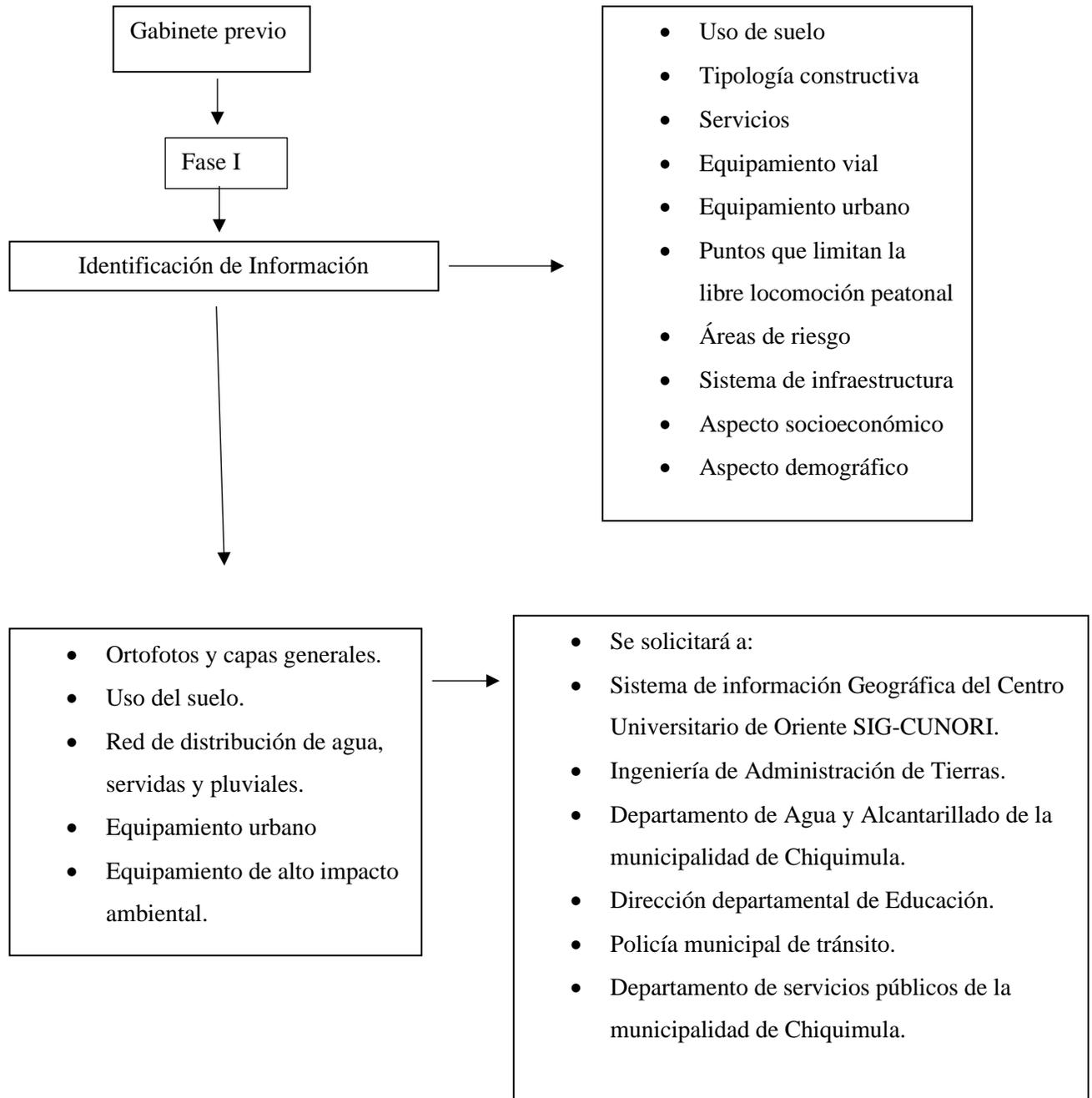
Para esta parte del proceso, se estudiaron aquellas actividades que se realizan dentro de la zona 4, actividades económicas que se llevan a cabo en el ambiente socioeconómico de la zona.

La obtención de la información se realizó a través del uso del suelo, pues fue de suma importancia para destacar las actividades productoras de los habitantes y conocer las clases de comercio que existen en la zona de estudio, al igual conocer qué comercio formal posee su respectiva patente o el comercio informal que incluye a esa población que no paga impuestos.

### **5.12 Trabajo de gabinete**

Se inició con la transformación de los datos reunidos en campo a información esencial para este diagnóstico, seguidamente, se descargarón los puntos tomados con el receptor GPS navegador, por medio de un programa de transferencia de datos (Base Camp), Posteriormente, se llevó a cabo la manipulación y digitalización de la información geográfica en el programa para procesar datos espaciales.

### 5.13 Esquema metodológico de trabajo



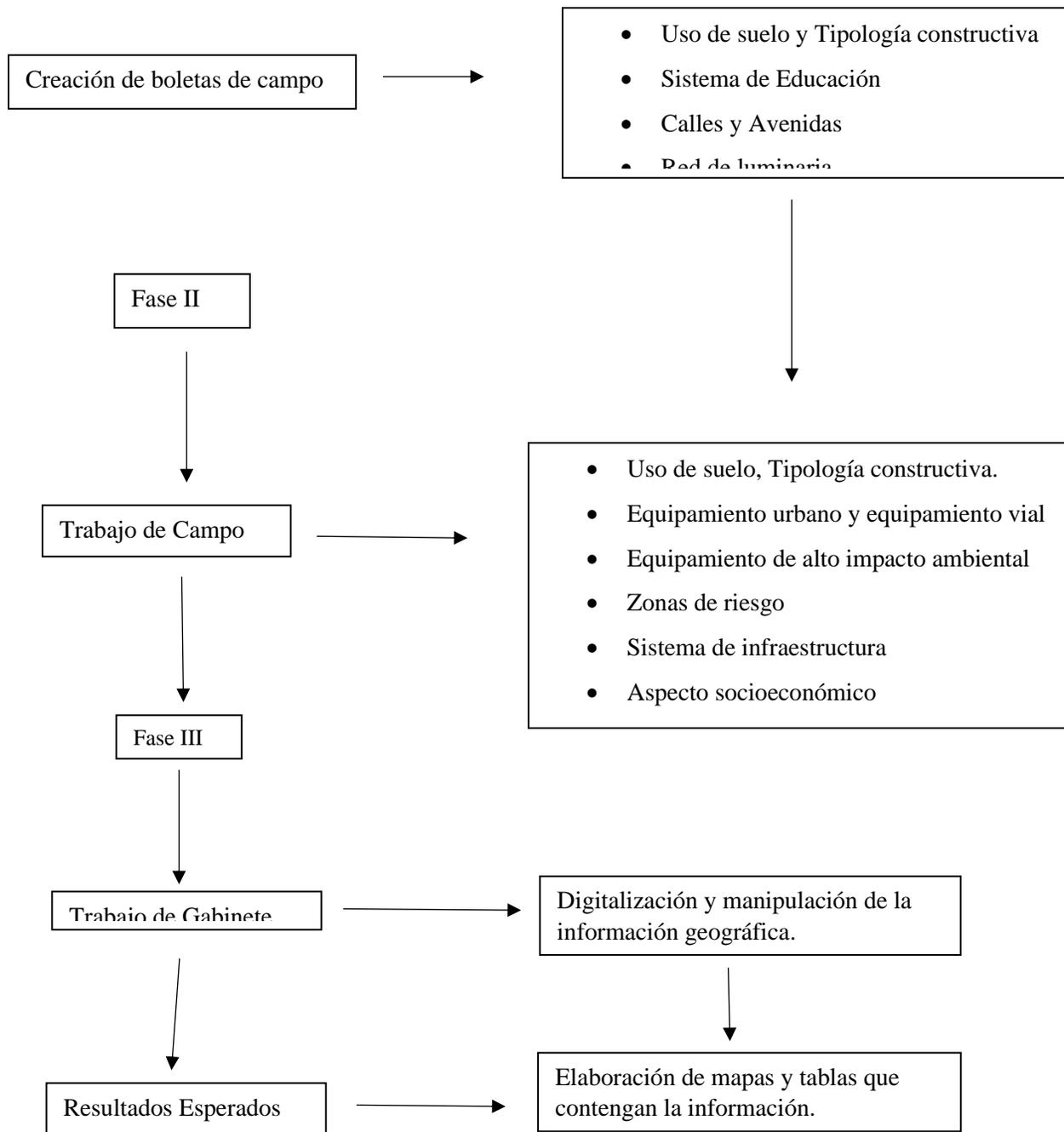


Figura 4. Esquema metodológico de la investigación

Fuente. Elaboración propia

## **VI. RESULTADOS OBTENIDOS**

Se obtuvo un diagnóstico territorial de la zona 4 de la ciudad de Chiquimula, considerando aspectos necesarios para la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial. El trabajo tiende a seguir simbología y aspectos relacionado con el diagnóstico territorial de la zona 1 de Chiquimula (Ramos, 2018)

Este diagnóstico contiene los siguientes detalles:

### **6.1 Aspecto demográfico**

El Instituto Nacional de Estadística (INE) llevó a cabo el último censo poblacional en el año 2,018; siendo 53,330 hombres y 58,205 mujeres, para un total de 111,505 habitantes en el casco urbano del municipio de Chiquimula.

A través de los años la extensión del casco urbano de Chiquimula se ha expandido notablemente, a consecuencia de ello, se incrementó la población, siendo la zona 4 una de las zonas que siguen en aumento con nuevos proyectos de urbanización hacia el sur de la ciudad.

La población de la zona 4 se estima un total de 12,384 habitantes, siendo 4.5 por hogar en 2.752 predios.

En la tabla 1 se detallan otros aspectos relacionados a la población, distribución por edades, sexo y nivel de instrucción a nivel de departamento.

Tabla 1. Municipio de Chiquimula

Género	Hombre	Mujeres	Total población	
Sexo	53,300	58,205	111,505	
Rangos	00- 09	10-19	20- 69	70 y más
Grupos de edad	24,284	23,852	58,663	4,707
Grupos étnicos	indígena	indígena	No	
Cantidad	1,215	110,116		
Alfabetismo	Alfabeta	Analfabeta		
Cantidad	45,565	19,534		
Nivel de escolaridad	Ninguno	Primaria	Media	Superior
Cantidad	22,981	47,154	25,872	5,880

Fuente: INE, 2018.

## 6.2 Aspecto socioeconómico

Se obtuvo a través del levantamiento de información sobre el uso del suelo de los predios de la zona 4 que, está sigue siendo un área donde el uso predominante es el habitacional.

La actividad comercial dentro de la zona 4 está dispersa; dentro de estas dinámicas se encuentran diferentes actividades económicas y de servicios como lo son: servicios

funerarios, bufetes jurídicos, auditores, talleres de reparación, farmacias, restaurantes, tiendas de conveniencia entre otros. Lo que demuestra que el perfil socioeconómico de la zona 4 se ve conformado por diversas categorías comerciales y prestación de servicios.

Los habitantes de la zona 4 reflejan su comercio mayormente en la 0 avenida, la mayor parte de la habitantes laboran en otra zonas de la ciudad y un número estimado de la población se dedica a la ganadería y agricultura reflejadas en los predios que son utilizados para uso agropecuario y agrícola.

### **6.3 Uso del suelo**

La figura 5 muestra el uso del suelo de los predios de la zona 4 (habitacional, mixto, comercial, servicios, institucional, industrial, agrícola, agropecuario sin construcción, sin uso y cultural/recreacional) y la cantidad de predios por uso.

Se determinó que en la zona 4, el uso predominante es el habitacional, representando un 77% de los 3,372 predios existentes, mientras que el de menor predominancia es el industrial representando un 0.05%.

En el barrio el Molino de la zona 4 se encuentran dos grandes industrias muy importantes para el municipio de Chiquimula, los cuales son Panadería Olgui y Manías San José, por motivo de que los predios son utilizados al mismo tiempo como residencia, por lo cual fue tomado como uso mixto.

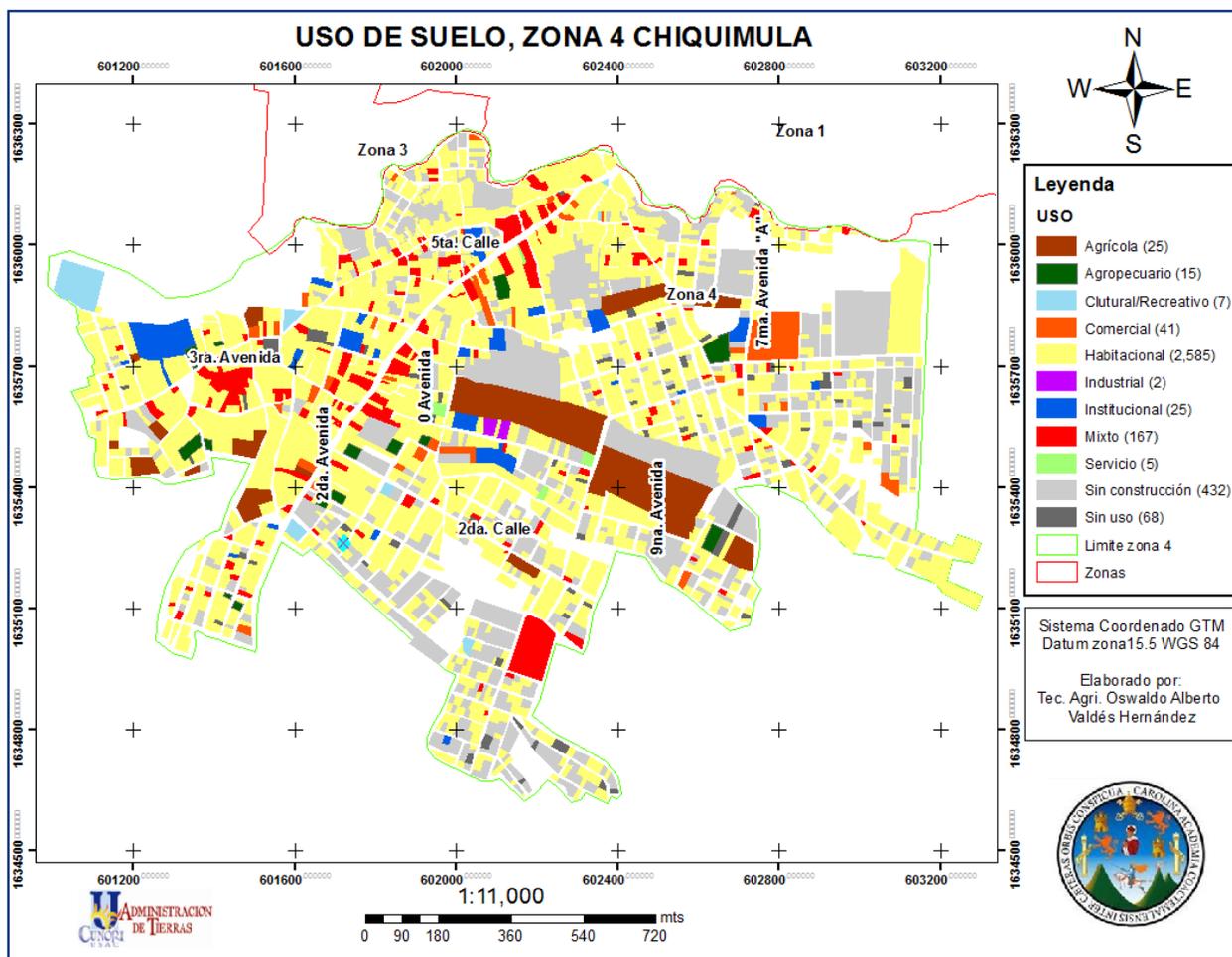


Figura 5. Uso de suelo, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

## 6.4 Servicios

Se determinó que el 85% de los predios de la zona 4 cuentan con los servicios básicos de agua, drenaje y energía eléctrica, mientras que el 15% restante lo constituyen los predios sin construcción y sin uso dentro de la zona antes mencionada.

Referente a los servicios secundarios; considerando los 2,831 predios sin tomar en cuenta los predios que no poseen construcción y los que están sin uso, el 97% de los predios dentro de la zona 4 cuentan con servicios de cable y el 3% restante no posee, mientras que con el servicio de

teléfono el 98.8% cuenta con este servicio y el 1.2% restante está falto de este servicio. La tabla 2 muestra las cantidad de predios y su porcentaje de los servicios.

Tabla 2. Servicios secundarios de la zona 4

Servicio de cable		
Predios	Poseen	No poseen
2,831	2728 = 97%	103 = 3%
Servicio de teléfono		
Predios	Poseen	No poseen
2,831	2,797 = 98.8%	34 = 1.2%

Fuente. Elaboración propia

## 6.5 Tipología constructiva

Se identificaron 5 tipos de techo, lámina, losa, teja, sin techo y otros, 4 tipos de pared; block, adobe, otros y predios sin pared, cinco tipos de pisos; cerámico, granito, torta de cemento, desprovisto y otros. La figura 6 ilustra la tipología constructiva de los predios y la predominancia de cada uno de los distintos tipos de materiales.

Siendo los materiales de block, lámina y granito los que poseen mayor presencia dentro de los predios de la zona 4 representando un 27% equivalente a 909 predios existentes.

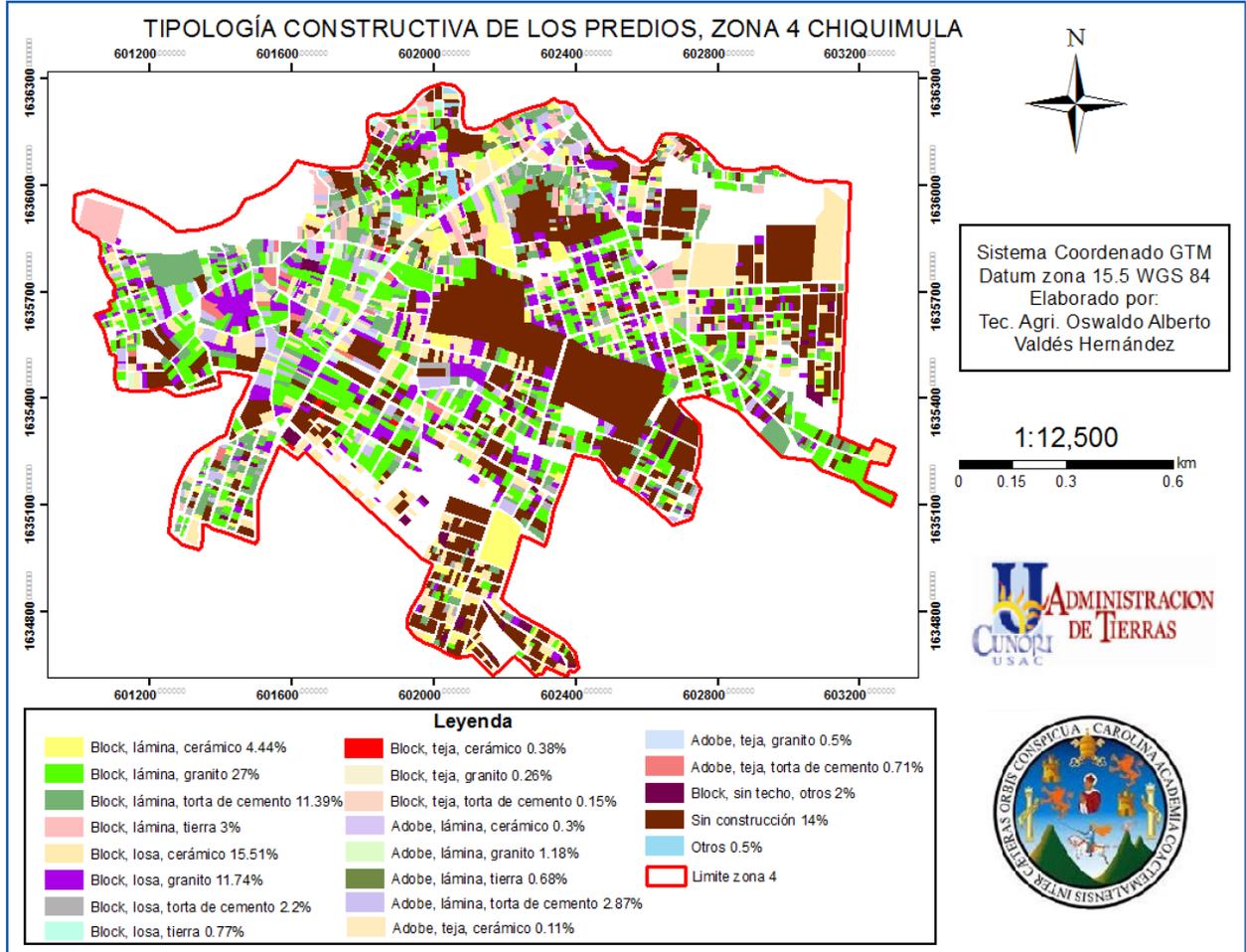


Figura 6. Tipología constructiva de los predios, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

## 6.6 Equipamiento y mobiliario urbano

### 6.6.1 Educación

La tabla 3 muestra la información sobre el número de estudiantes y docentes, por sector (público y privado) de los establecimientos educativos ubicados dentro de la zona 4. Se constató que es mayor la presencia del sector público dentro de la zona en cuestión.

Tabla 3. Establecimientos educativos de la zona 4 de Chiquimula

	Nivel de escolaridad	Número de establecimientos	Número de alumnos	Número de docentes	Número de escritorios	Estado de escritorios
Sector Privado	Alumnos	480	Docentes	46		
	Colegios			2		
Sector Público	Pre-primaria	1	32	2	16	Bueno
	Primaria	4	624	29	459	Regular
	Básico	1	170	13	250	Bueno
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>826</b>	<b>44</b>	<b>725</b>	

Fuente. Elaboración propia

La información obtenida sobre la capacidad del sistema de educación de la zona 4, se muestra en la tabla 4, indicándose el número total de escritorios/mesas existentes de los 7 establecimientos, el total de maestros para cubrir la demanda estudiantil y el número de estudiantes.

Tabla 4. Capacidad mobiliaria del sistema educativo de la zona 4

<b>Total de establecimientos</b>	<b>Total de maestros</b>	<b>Total de alumnos</b>	<b>Total de mesas/escritorios</b>
7	90	1,306	1,240

Fuente. Elaboración propia

### 6.6.2 Material de cubierta y estado de calles y avenidas

La figura 7 ilustra los tipos de cubierta que se encuentran en las arterias de la zona 4, siendo el material predominante el adoquín resaltado con una tonalidad amarilla, con un total de 10.20 km y el de menor predominancia es el concreto reflejado con una tonalidad gris con un total de 0.80 km.

En la zona existe un total de 13.22 km que no cuenta con ningún tipo de material de cubierta.

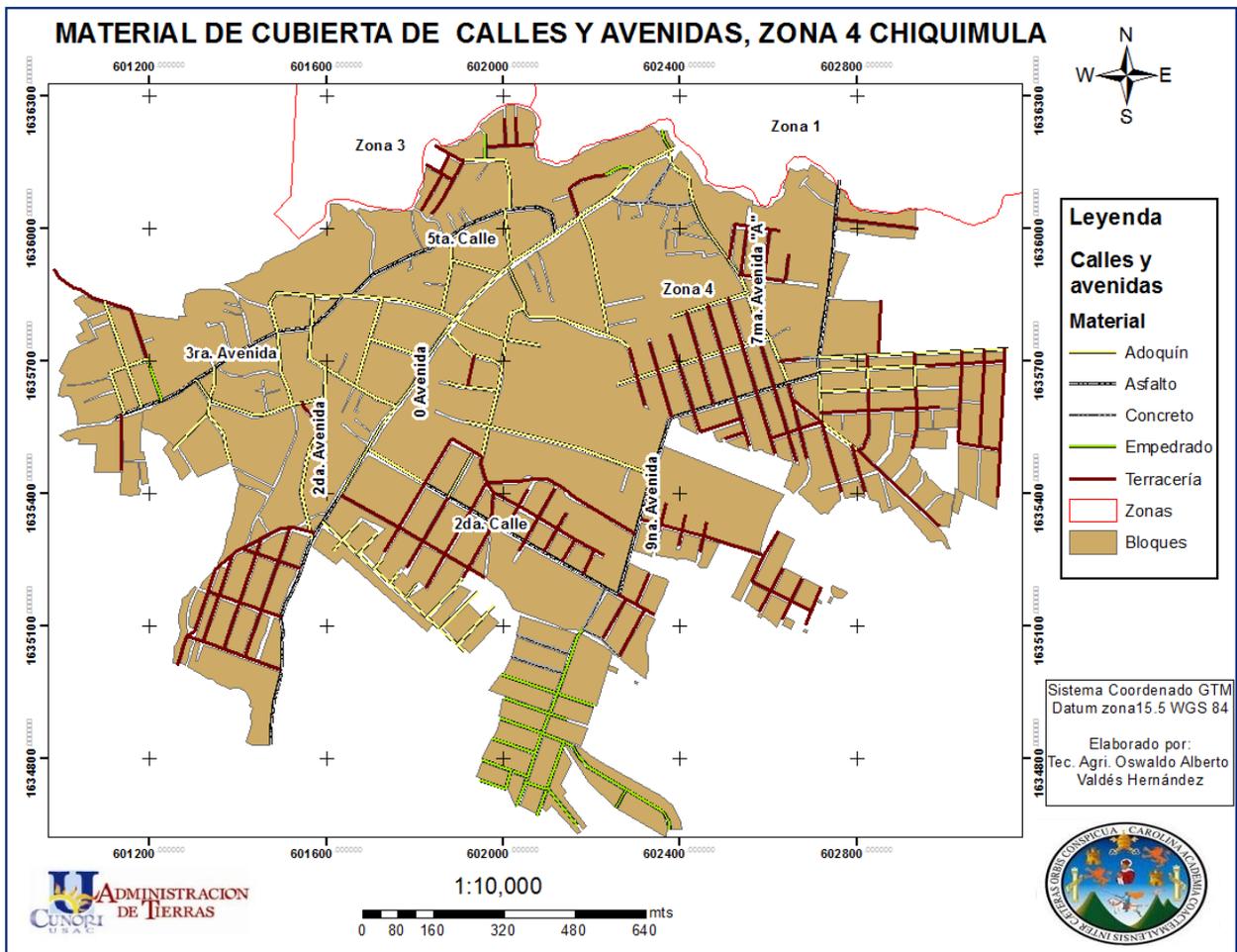


Figura 7. Material de cubierta de calles y avenidas, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

El estado en que se encuentran las cubiertas de las calles y avenidas del lugar se muestra en la figura 8, la mayoría de las arterias se encuentran cubiertas en buen estado; en mal estado únicamente se ubicaron dos trayectos, siendo esta la 0 avenida que es conocida como la calle principal del barrio “El Molino” y la entrada a la colonia “El Maestro”.

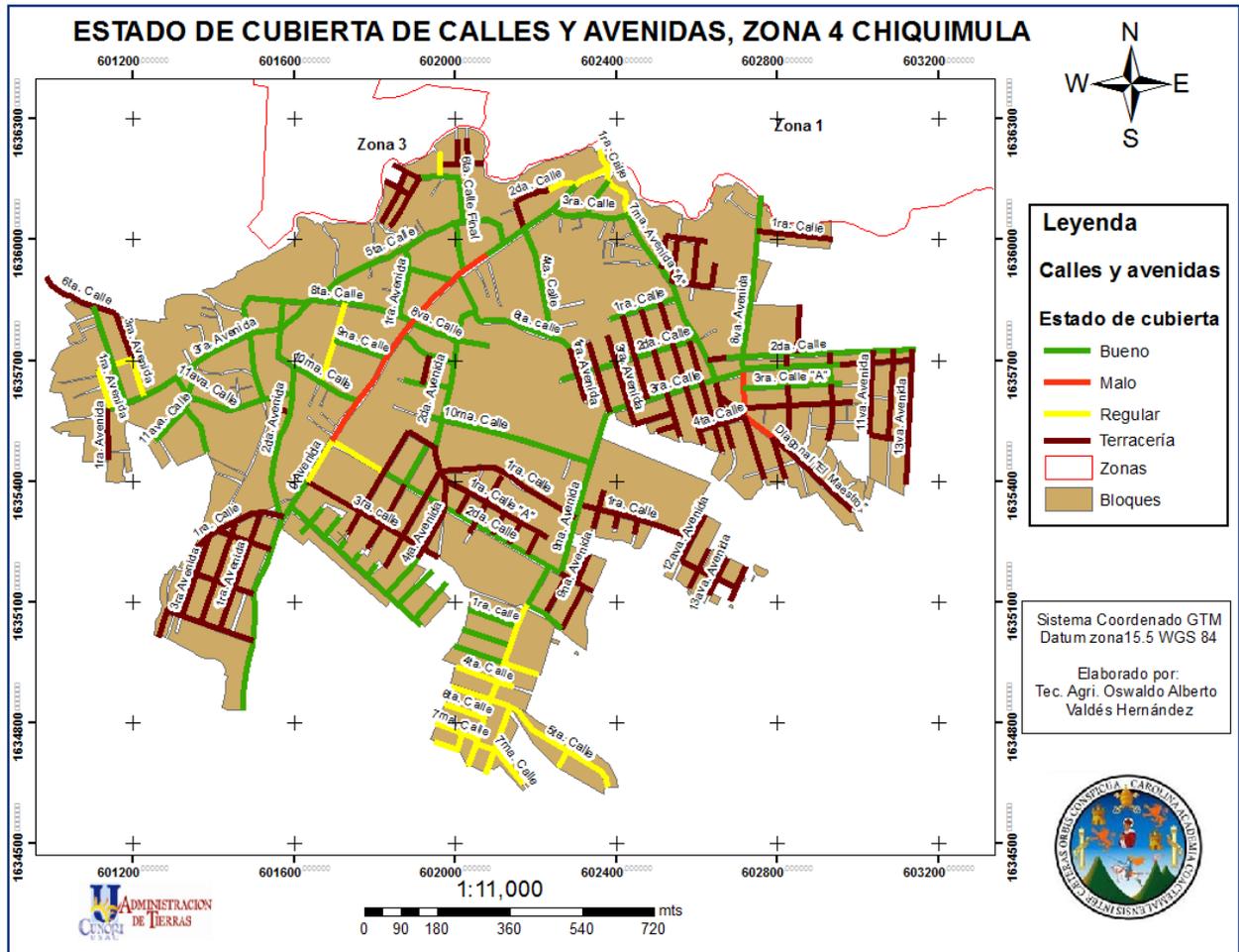


Figura 8. Estado de cubierta de las calles y avenidas, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

La tabla 5 muestra las longitudes y porcentaje de los tres estados del material de cubierta de la zona 4.

Tabla 5. Longitud de los estados de las calles y avenidas de zona 4 de Chiquimula

<b>Estado</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>Porcentaje %</b>
Bueno	12.9	77
Regular	3.03	18
Malo	0.81	5
Total	16.74	100

Fuente. Elaboración propia

### **6.7 Puntos que limitan la libre locomoción peatonal**

La figura 9 muestra la ubicación de 7 puntos que limitan la circulación de personas por las aceras de las calles de la zona 4. Se encontraron, en su mayoría, la ventas de artículos varios, todo esto resultado de la saturación de actividad comercial que se da dentro de la zona en cuestión.

Se identificaron:

- 4 puestos de alimentos
- 2 puestos de granizadas
- 1 puesto de tortillería
- 1 puesto de artículos de construcción
- 1 depósito de chatarra



Figura 9. Puntos que limitan la libre locomoción peatonal, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

### 6.8 Áreas generadoras de tráfico y congestión vehicular

La figura 10 muestra que 4 rutas de buses urbanos concuerdan al realizar su recorrido dentro del área de estudio, el transcurso del recorrido que realizan los buses coinciden en la 0 avenida; se encontraron 18 paradas no oficiales y ni una sola parada oficial.

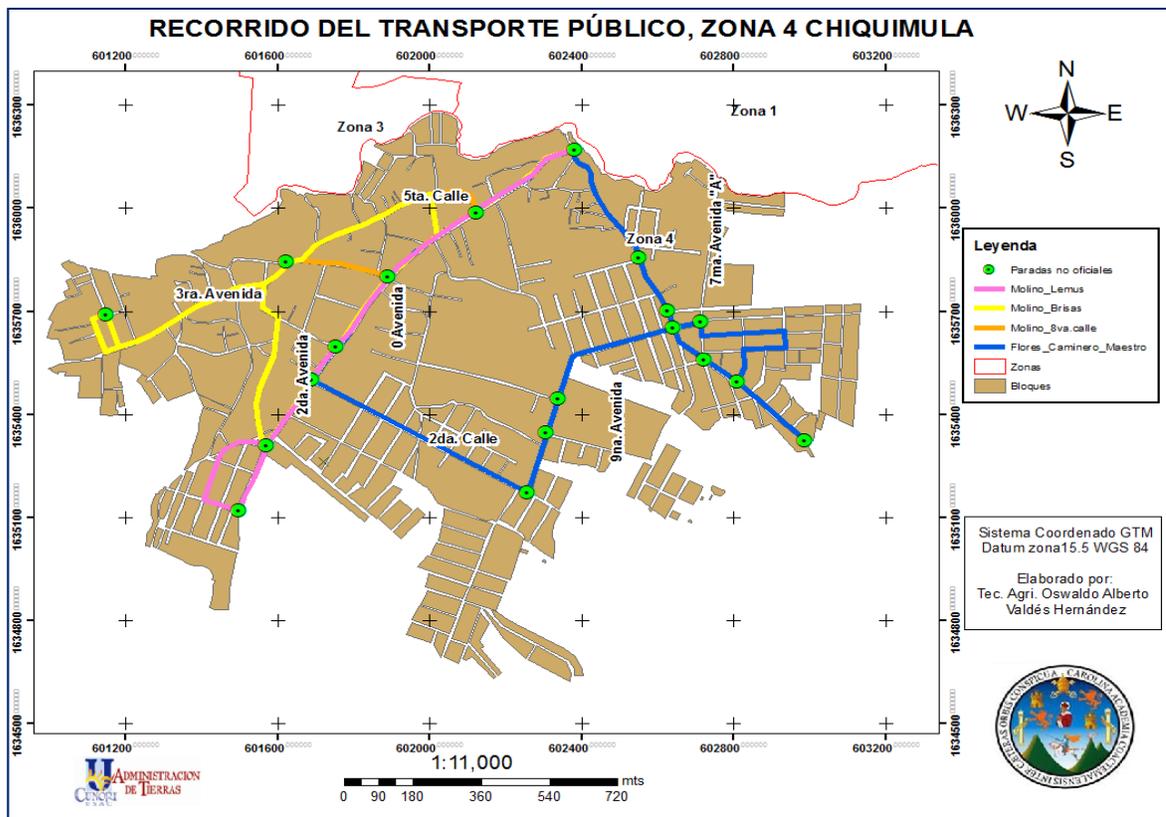


Figura 10. Recorrido del transporte público, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

A través de información facilitada por la Policía Municipal de Tránsito se conoció la cantidad de buses de cada concesión, reflejada en la tabla 6. Un total de 61 buses transitando por la zona 4, es una de las principales causas tráfico vehicular.

Tabla 6. Concesiones de buses urbanos

Destino	Líneas
Barrio El Molino	21
8ta. Calle El Molino	2
Brisas de San José	2
Caminero	31
La Lemus	6
<b>Total</b>	<b>61</b>

Fuente. Policía Municipal de Tránsito (2019)

## **6.9 Red de abastecimiento de agua**

La figura 11 muestra la red de abastecimiento de agua dentro de la zona de estudio y la ubicación de las 157 llaves de paso existentes; mismas que se manejan de 1.5, 2, 2.5, 3, 4 y 8 pulgadas de diámetro.

El sistema de agua en la zona 4 se maneja por medio de gravedad, el agua baja desde los tanques de agua ubicados en el barrio El Molino e inicia su recorrido hacia abajo, por medio de las llaves de paso se logra fruir el agua para que corra a través de las avenidas.

Los días en que este servicio entra en funcionamiento inician labores desde la 1:00 de la mañana a 5:00 de la tarde, con un lapso de tiempo de 2 horas por sector, el servicio normalmente es cada 3 días o dependiendo la época del año.

Las colonias La Esperanza y El Milagro cuentan con servicio de agua privada y la colonia San Isidro con tubería proveniente de la zona 1.

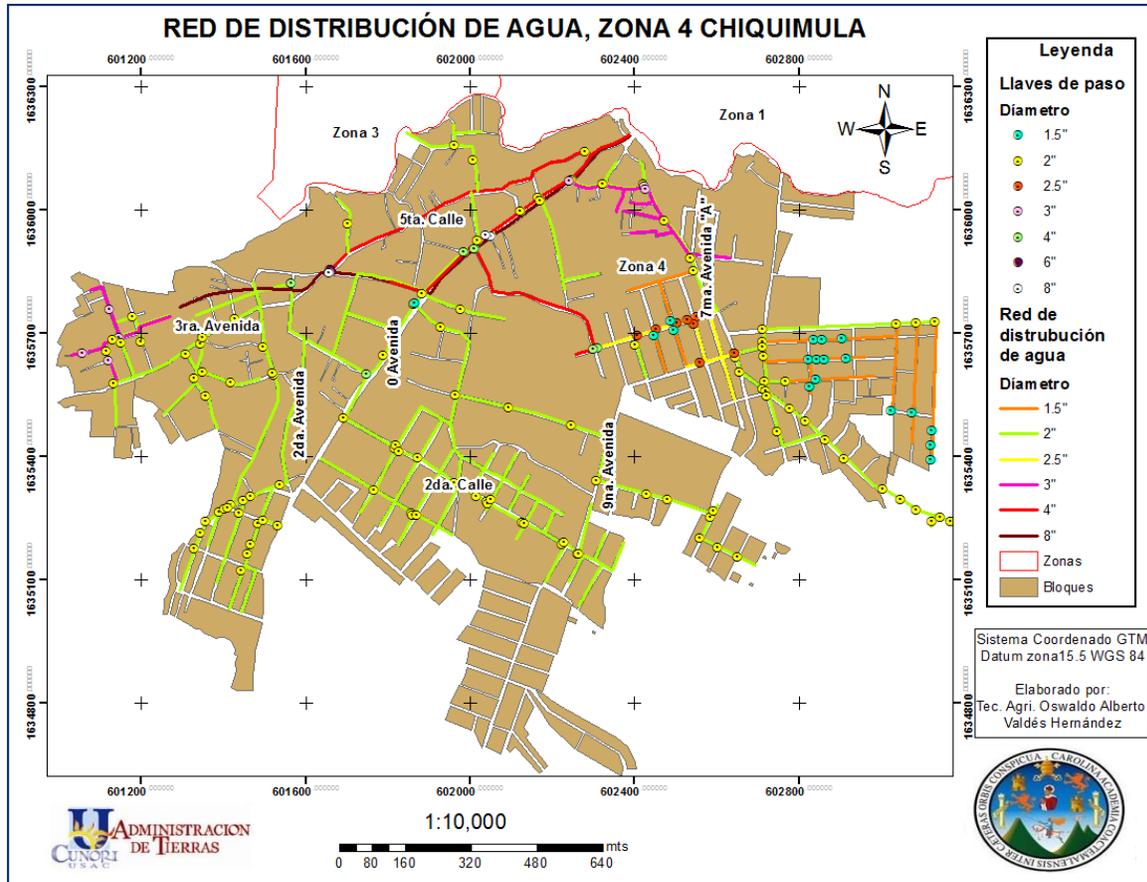


Figura 11. Red de distribución de agua, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

### 6.10 Red de aguas servidas

La figura 12 muestra la distribución de la red de alcantarillado, de aguas servidas. La tonalidad amarilla traza la ubicación del tubo que atraviesa el medio de todas las arterias de la zona 4, con un diámetro de 4 pulgadas.

Las 84 candelas de alcantarillado con círculos de un color verde, se encuentran de forma dispersa sobre las calles y avenidas, a su vez, se localizaron 9 alcantarillados para el agua

pluvial representadas con un círculo azul. Las candelas por medio de su función, permiten arreglar/mantener la red de alcantarillado al averiarse.

El sistema de red de alcantarillado no está completa, ya que hay colonias que no poseen el servicio o la tienen inconclusa como son las colonias Lemus, Las Flores y El Maestro.

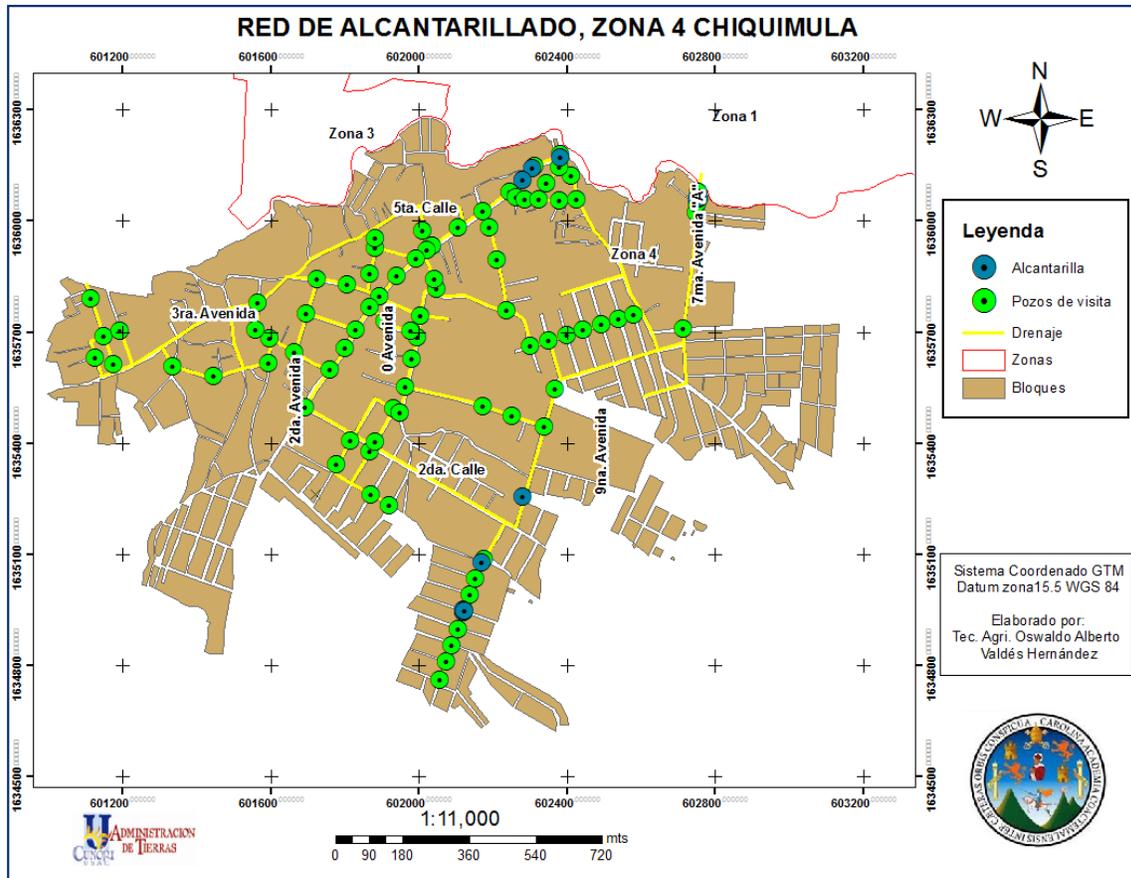


Figura 12. Red de alcantarillado, zona 4 Chiquimula  
Fuente. Elaboración propia

## 6.11 Red de luminarias

La figura 13 muestra la ubicación de los 515 postes que sostienen las luminarias ubicadas en la zona 4 de Chiquimula, predominando el material de cemento y una minoría perteneciente a la

categoría de metal. 272 son de material de concreto representando un 53%, del material de madera se localizaron un total de 234 postes que representan el total del 45% y 9 postes de metal que representan el 2%.

Todas las luminarias del área de estudio están sostenidas por postes de 5 mts de altura, poseen un foco de 40 watts, lo que representa un radio de iluminación de 240° y 2700 lúmenes. A través de un conversor en Excel de Llumor; se realizó el cálculo de estos factores y se obtuvo el diámetro de iluminación de 17 mts.

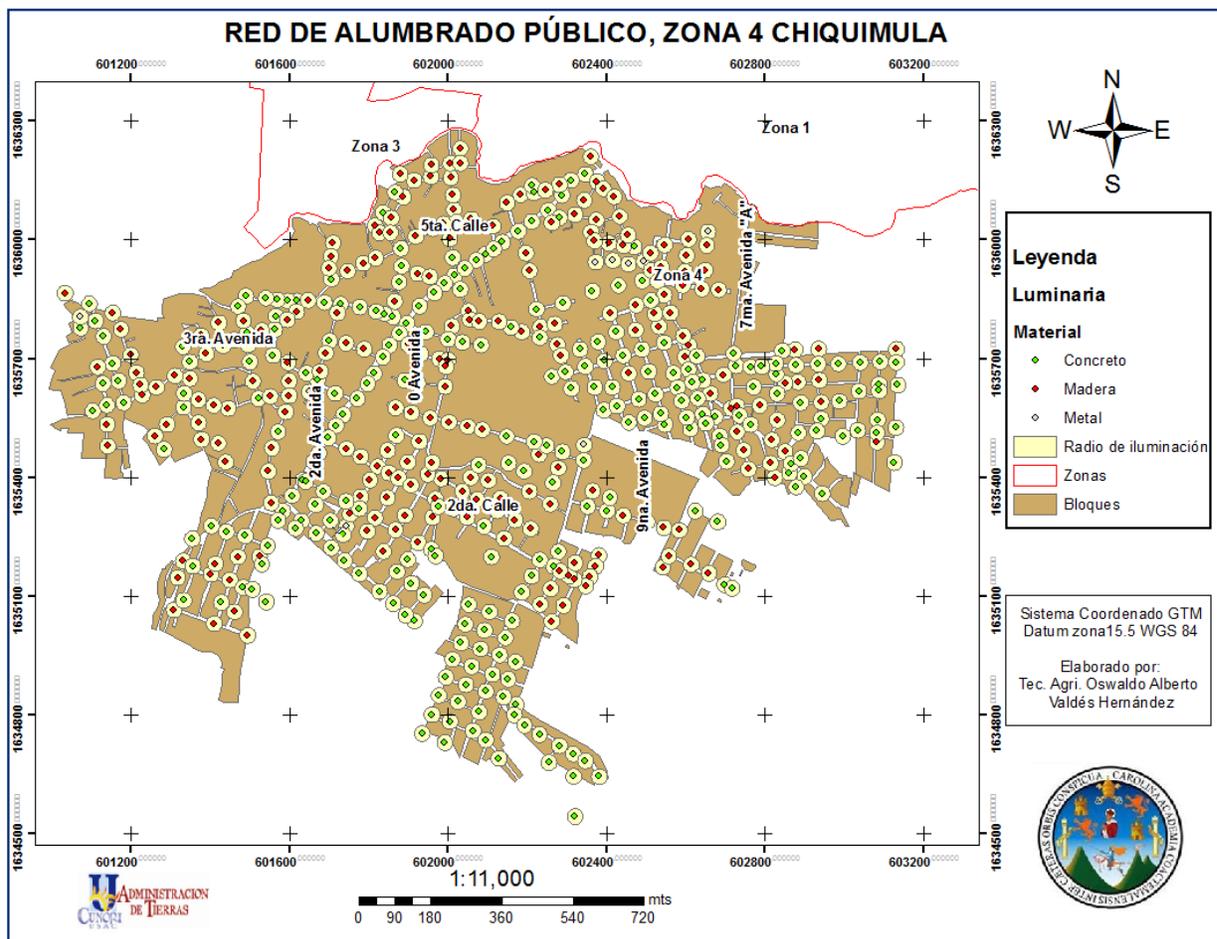


Figura 13. Red de alumbrado público, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

## 6.12 Basureros no autorizados

La figura 14 muestra los basureros que se han formado por medio de los vecinos de algunas colonias de la zona 4, buscando para deshacerse de sus desechos terrenos sin construcción, a orillas de las calles y en el río Tacó, formando acumulaciones de basura de diferentes tamaños siendo fuente de contaminación ambiental.

Se localizaron 12 basureros no autorizados representados en la figura 14 con círculos rojos.

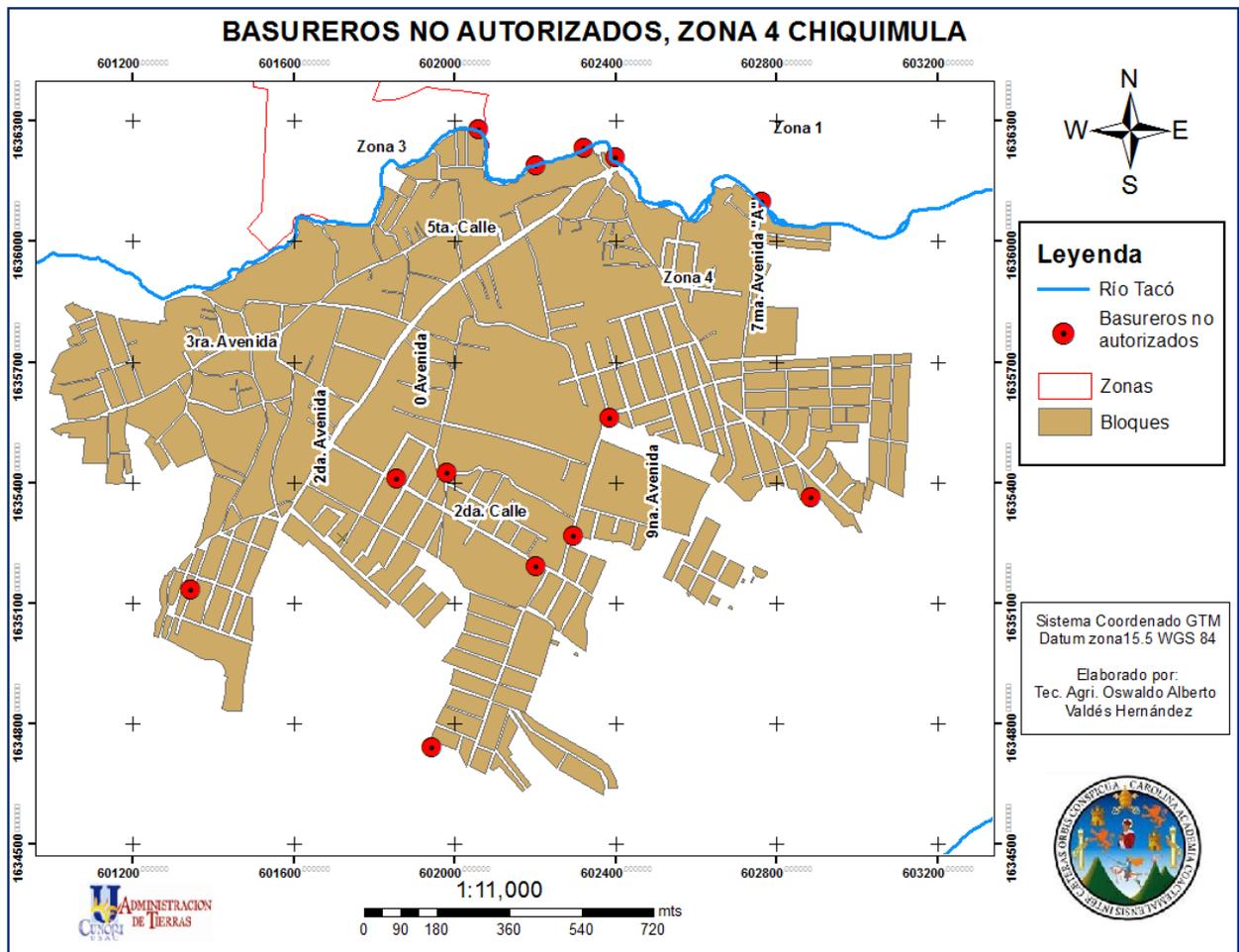


Figura 14. Basureros no autorizados, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

Dentro de la zona existen muchos basureros no autorizados de manera intermitente y otros en donde se ocupan de manera fija, en la colonia Lemus en una de sus calles, por el mal estado y su topografía, no es posible el tránsito vehicular, por lo cual los habitantes del sector ocupan la calle como basurero. Los mismos se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Ubicación de basureros

BASUREROS		
Colonia	Lugar	Área
El Maestro	Predio sin construcción	50 m <sup>2</sup>
El Caminero	Orilla de calle	16 m <sup>2</sup>
Las Flores	Predio sin construcción	30 m <sup>2</sup>
Las Flores	Predio sin construcción	16 m <sup>2</sup>
El Milagro	Predio sin construcción	8 m <sup>2</sup>
El Centro	Orilla de calle	6 m <sup>2</sup>
La Lemus	En Calle	24 m <sup>2</sup>
El Molino	Río Tacó	12 m <sup>2</sup>
El Molino	Río Tacó	8 m <sup>2</sup>
El Molino	Río Tacó	8 m <sup>2</sup>
El Molino	Río Tacó	16 m <sup>2</sup>
San Isidro	Río Tacó	27 m <sup>2</sup>

Fuente. Elaboración propia

## 6.13 Zonas de riesgo

### 6.13.1 Zonas rojas

En la figura 15 se muestran las colonias de mayor grado delictivo con color rojo, siendo el barrio “El Molino” el área con mayores actos de delincuencia por ser de mayor extensión y su número de comercio y viviendas que contiene, según la información brindada por entrevistas a agentes de la policía nacional civil, miembros de COCODES y vecinos de la zona 4.

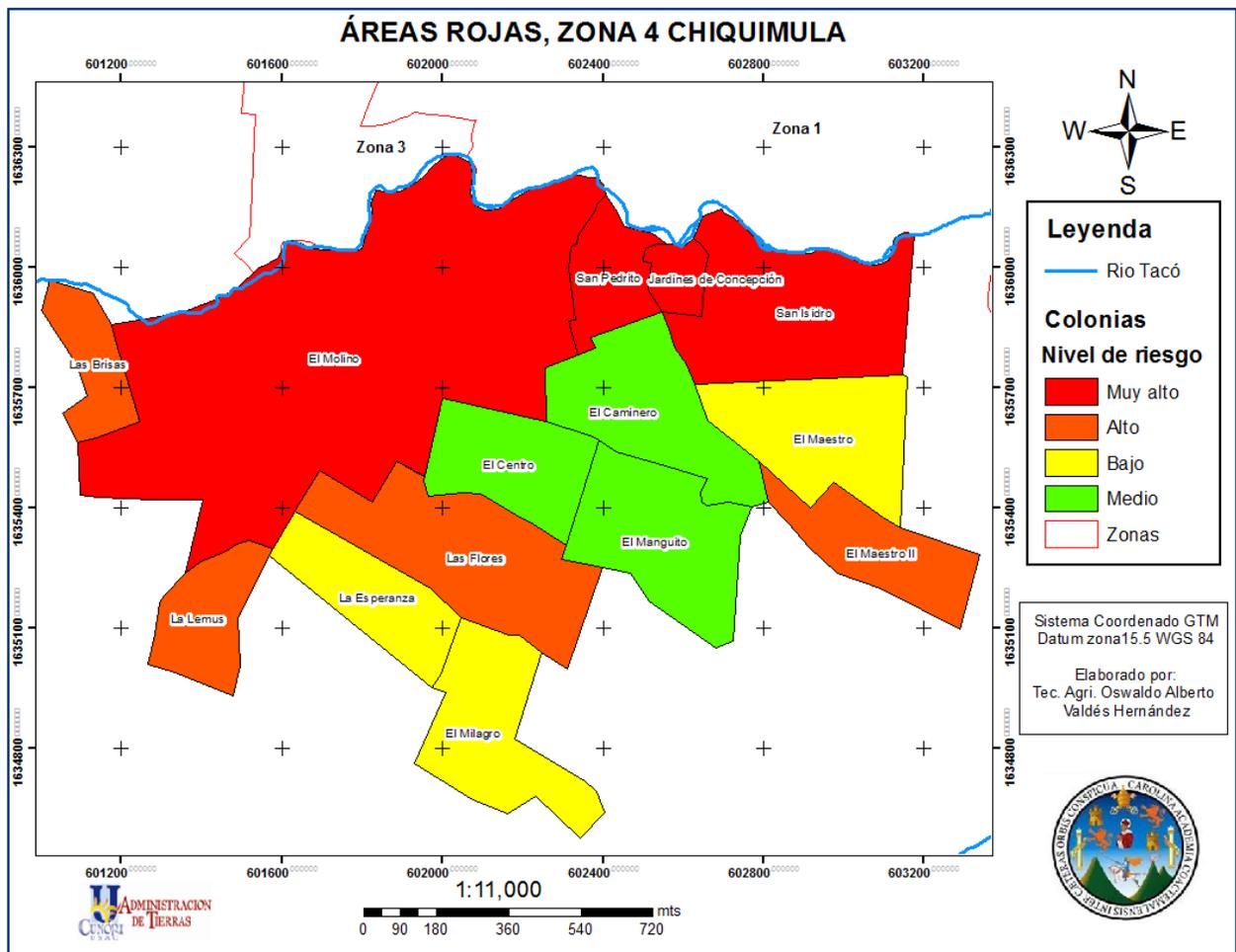


Figura 15. Áreas rojas, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

A través de información facilitada por la Policía Nacional Civil se conoció la cantidad de actos delictivos del mes de enero al mes de diciembre de 2019 ocurridos en zona 4 de casco urbano de Chiquimula, reflejada en la tabla 8.

Tabla 8. Hechos delictivos en zona 4 de Chiquimula

<b>MES</b>	<b>DETENIDOS</b>	<b>DENUNCIAS DE ROBO</b>	<b>DENUNCIA EXTORSIÓN</b>	<b>MUERTES</b>	<b>HERIDOS</b>
<b>Enero</b>	2	9	6	0	0
<b>Febrero</b>	3	10	12	0	0
<b>Marzo</b>	2	8	3	0	1
<b>Abril</b>	2	3	3	0	0
<b>Mayo</b>	0	6	4	0	0
<b>Junio</b>	1	10	1	0	0
<b>Julio</b>	1	6	1	0	1
<b>Agosto</b>	0	5	2	0	0
<b>Septiembre</b>	5	3	1	0	0
<b>Octubre</b>	2	4	2	0	1
<b>Noviembre</b>	3	2	5	0	0
<b>Diciembre</b>	8	4	7	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>70</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Fuente. Policía Nacional Civil (2019)

### 6.13.2 Áreas de riesgo del río Tacó

La figura 16 muestra el área de riesgo por inundación dentro de la zona 4, constituida por el río Tacó a su paso por todo el límite norte del área de estudio.

Con tonalidad roja se marca la zona que se considera en riesgo ante un desbordamiento, considerando un área de influencia de 50 metros, con base a lo establecido en la ley para los ríos.

En color amarillo se ilustran las 85 casas y predios que se sitúan en el área de influencia del río Tacó.

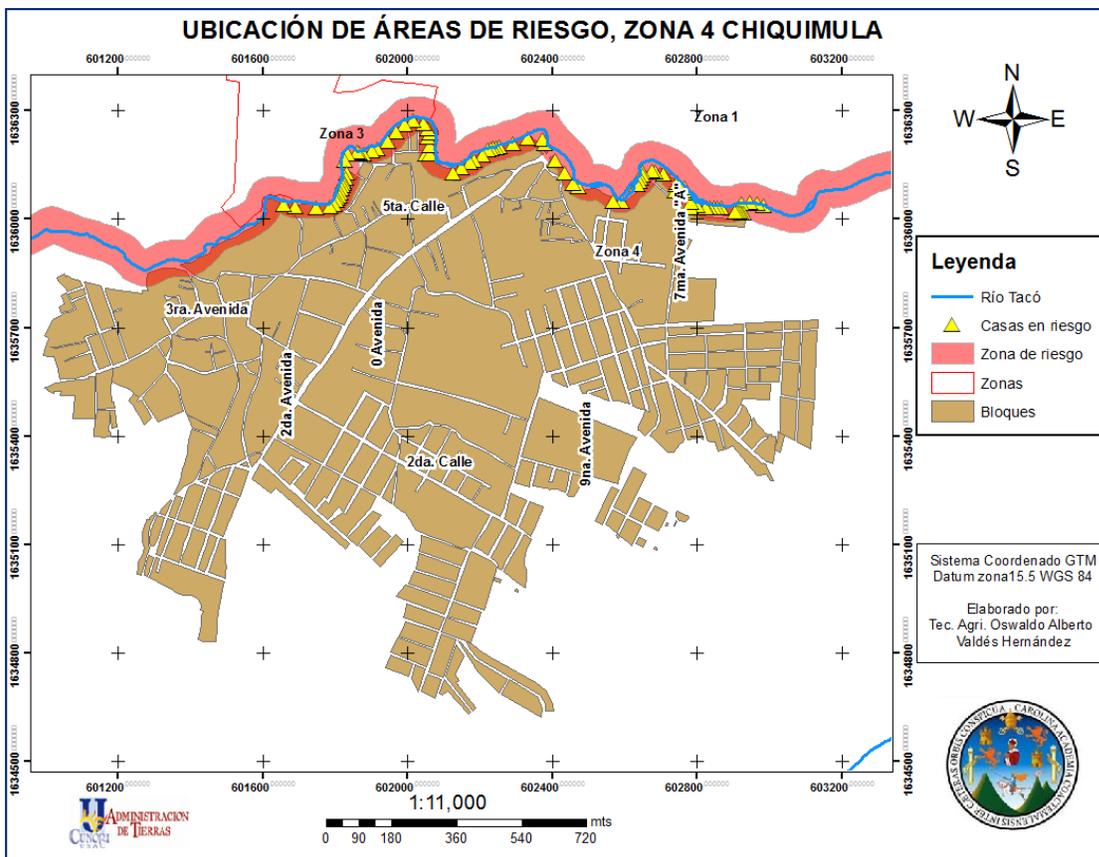


Figura 16. Ubicación de áreas de riesgo, zona 4 Chiquimula

Fuente. Elaboración propia

## 6.14 Licencias de construcción

En la tabla 9 se detallan las licencias de construcción emitidas por la municipalidad de Chiquimula para usuarios de la zona 4 desde el año 2,015 al 2,019.

Tabla 9. Licencias de construcción emitidas por la DMP

Fecha	No. de providencia	Dirección	No. de licencia	Tipo de construcción	Descripción de construcción	Monto
24/06/2015	5508-2015	Col. El Maestro zona 4	291-2015	vivienda	vivienda familiar	Q.403.00
30/11/2015	5809-2015	Sector DUR. Barrio El Molino 3ra. Calle 4-00 zona 4 Col. El Caminero	300-2015	comercio	local comercial	Q.13,868.62
27/04/2016	5599-2016	Col. El Maguito	319-2016	vivienda	vivienda familiar	Q.627.34
29/09/2016	6456-2016	zona 4 Col. Las Flores	334-2016	vivienda	vivienda familiar	Q.400.00
24/04/2017	6687-2017	zona 4 9na. Av. "A" 4-11	346-2017	vivienda	vivienda familiar	Q.669.00
09/02/2018	7030-2018	Col. El Maestro zona 4	06-2018	vivienda	vivienda techo con lamina	Q.576.00
16/02/2018	7039-2018	Col. El Caminero 10-12 zona 4	08-2018	vivienda	vivienda techo de concreto	Q.1944.00
13/03/2018	7071-2018	Col. Lemus zona 4	11-2018	vivienda	vivienda techo de concreto	Q.3664.00
06/02/2019	7528-2019	2da. Calle 0-31 Barrio San Pedrito zona 4	22-2019	vivienda	vivienda techo de concreto	Q.1013.04

Fuente. Dirección Municipal de Planificación

## VII. CONCLUSIONES

- En la zona 4 del casco urbano de municipio de Chiquimula predomina el uso de suelo habitacional con 2585 predios, con un creciente uso comercial que se está estableciendo en la 0 avenida; la tipología constructiva de las edificaciones son de pared de block, techo de lámina y piso de granito con 909 predios.
- La zona 4 cuenta con 4 escuelas, 2 colegios y 1 instituto, con un total de 1,352 alumnos y 90 profesores, manejando una estabilidad en el sistema educativo del sector.
- Las calles y avenidas cuentan con un total de 29.16 km, de los cuales 15.94 km poseen distintos materiales de cubierta, siendo el material de adoquín que predomina con 10.20 km y 13.22 km de calles que no poseen cobertura alguna, representado un 45.33%, siendo un factor problemático de la zona 4.
- El transporte público no cuenta con paradas de buses oficiales en sus recorridos, deteniéndose en lugares aleatorios o puntos asignados por los habitantes de los sectores.
- Cuenta con los servicio de agua entubada que se manejan en una red de tuberías que oscila entre 1.5 a 8 pulgadas de diámetro, proporcionando el servicios cada 3 días en un tiempo de 2 horas por sector.

- La zona no cuenta con la red de aguas servidas completa, siendo faltante en las colonias Lemus y El Maestro e incompleta en la colonia Las Flores, causando flujo de aguas negras en sus calles.
- El alumbrado público cuenta con 515 postes, de los cuales 234 son de madera, presentando deterioro debido a su vida útil.
- Se encuentran 12 basureros no autorizados en predios sin construcción, orillas de calle y en el río Tacó, el de mayor tamaño en la colonia El Maestro con área de 50 m<sup>2</sup>, ubicado en un predio sin construcción.
- A orillas del río Tacó se ubican 85 casas que están a influencia del río, posicionándolas en áreas de riesgo, siendo un peligro en los desbordamientos del mismo.

## VIII. RECOMENDACIONES

- A la municipalidad de Chiquimula actualizar constantemente la información del diagnóstico territorial de la zona 4, con la finalidad de favorecer la toma de decisiones que beneficien a este sector de casco urbano en bien de la población para el acoplamiento del crecimiento urbanístico y demográfico de este sector.
- Brindar el mantenimiento adecuado a las calles y avenidas que no poseen material de cubierta junto a la 0 avenida de la zona 4, para evitar mayor grado de deterioro en su cubierta, con el fin de obtener mejor circulación del tráfico vehicular.
- Establecer paradas oficiales de la zona 4 para la espera del transporte urbano.
- A la Oficina de Servicios Públicos, brindar un mejor servicio del agua entubada, conociendo los horarios ya establecidos, para que los diferentes barrios y colonias de la zona 4 puedan contar con el tiempo estipulado y la cantidad de agua necesaria.
- Continuar con los proyectos de aguas servidas en los sectores que aún no poseen y así evitar las acumulaciones de aguas negras en las calles.
- Mantener en buen estado el alumbrado público, especialmente en las áreas de alto grado delictivo para tener mayor seguridad de los vecinos y transeúntes del sector.

- Impedir el aumento de los basureros no autorizados en las colonias, así como la expansión de los existentes.
- Buscar soluciones viables para las personas que viven en las áreas de riesgo, con el fin de evitar tragedias en épocas del año en las que son susceptibles los desastres naturales.

## IX. REFERENCIAS

ArcGIS Desktop. (c2016). *Qué es un shapefile*. Estados Unidos de América, ESRI. Recuperado de <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/shapefiles/what-is-a-shapefile.htm>

ArcGIS Resources. (s.f.). *Cómo representa y modela SIG la información geográfica*. Estados Unidos de América, ESRI. Recuperado de <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000r000000.htm#:~:text=Los%20datasets%20constituyen%20las%20fuentes,serie%20de%20capas%20de%20mapa.&text=Cada%20una%20de%20estas%20capas%20se%20usa%20para%20representar%20un%20dataset%20SIG.>

AristaSur. (2010). *Sistema de coordenadas geográficas: latitud y longitud*. España. Recuperado de <https://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud>



Aristegui Maquinaria. (2016). *Cómo funciona la red de abastecimiento de agua potable*. España. Recuperado en <https://www.aristegui.info/como-funciona-una-red-de-abastecimiento-de-agua-potable/>

Castellón, G. (2005). Noticias CUNORI. Chiquimula, Guatemala: *Puente El Molino de Chiquimula*. Recuperado en <https://noticiascunori.wordpress.com/2014/04/29/puente-el-molino-de-chiquimula/#:~:text=El%20Puente%20de%20%C2%A8El,s%3%B3lida%20de%20piedra%20y%20argamasa.>

ConURBA. c2008-2013. *Situación actual del equipamiento urbano por elementos de cada subsistema por municipio*. México. Recuperado de <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

Enciclopedia Libre Universal en Español. (2008). *Sistema de coordenadas*. Sevilla, España.

Recuperado de [http://enciclopedia.us.es/index.php/Sistema\\_de\\_coordenadas](http://enciclopedia.us.es/index.php/Sistema_de_coordenadas)

Euskal Estatistika Erakundea. (s.f.). *Condición socioeconómica*. España: Instituto Vasco de Estadística.

Recuperado de [http://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_168/elem\\_2375/definicion.html](http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_168/elem_2375/definicion.html)

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (s.f.). *Diferencias entre fotografías aéreas y ortofotos*. Cataluña, España. Recuperado de <https://www.icgc.cat/es/Web/Ayuda/Preguntas-frecuentes/Diferencias-entre-fotografia-aerea-y-ortofoto>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2021). *Tipología constructiva*. Colombia. Recuperado de [https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/especificaciones\\_tecnicas\\_de\\_productos\\_componente\\_economico.pdf](https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/especificaciones_tecnicas_de_productos_componente_economico.pdf)



Instituto Nacional de Estadística. 2018. *Características generales de la población*. Guatemala.

Recuperado de <https://www.censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>

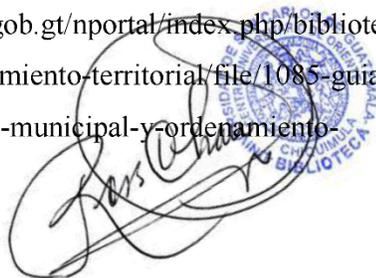
Ministerio de Economía. (2017). *Perfil departamental de Chiquimula*. Guatemala. Recuperado de <http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chiquimula.pdf>

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F, México. 2003. Uso de suelo. En *Informe anual 2003*. México: PAOT. Recuperado de [http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003\\_borrarme/temas/suelo.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003_borrarme/temas/suelo.pdf)

Ramos Cantoral. MF. (2018). *Diagnóstico territorial de la zona 1 del municipio de Chiquimula*. (Tesis de Licenciatura). Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Secretaría de Planificación y Programación. (2011). *Informe anual: política de desarrollo social y población 2010-2011*. Guatemala. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt/downloads/PDSP/InfPD2011.pdf>

Secretaría de Planificación y Programación. (2018). *Guía metodológica para la elaboración del plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial en Guatemala*. Guatemala: Segeplan/SPOT. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/tematica/publicaciones-planificacion-ordenamiento-territorial/file/1085-guia-metodologica-para-la-elaboracion-del-plan-de-desarrollo-municipal-y-ordenamiento-territorial-en-guatemala>





**Apéndice 2.** Boleta de campo para la recolección de información del sistema educativo.



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



SISTEMA EDUCATIVO													
Nombre	Dirección	DENOMINACIÓN			NIVEL DE ESCOLARIDAD				número de docentes	número de alumnos	número de escritorios	Estado de escritorios	Observaciones
		Escuela	Colegio	Instituto	Pre-primaria	Primaria	Básico	Diversificado				B/M/R	



