

PRODUCTO No. 2

**“Establecimiento y análisis de información predial georeferenciada del área urbana del municipio de Ayutla. (Base Inmobiliaria Georeferenciada – BIG-)”.**

**Inga. Agr. M.Sc. GRICELDA GUADALUPE CIFUENTES FERNÁNDEZ**

**“FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SU REGLAMENTO, CON ENFOQUE EN COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO PARA EL MUNICIPIO DE AYUTLA”**

**Contrato No. *BID 1734/OC-GU-AI-031-2015*  
PROGRAMA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD  
MINISTERIO DE ECONOMÍA**

**Aprobado por:**

## RESUMEN EJECUTIVO

El municipio de Ayutla pertenece al departamento de San Marcos; tiene una ubicación geográfica estratégica. La cabecera municipal es la ciudad Tecún Umán, es un puesto fronterizo que comunica con Ciudad Hidalgo del Estado de Chiapas de la república mexicana y tiene una aduana ubicada sobre el río Suchiate (que es límite internacional) por donde se realiza un comercio internacional de mucha importancia económica para el municipio, la región y el país.

La SEGEPLAN en alianza con el PRONACOM, impulsan el fortalecimiento del gobierno municipal en la generación e implementación de instrumentos técnicos-normativos que les guíen y orienten en la utilización del territorio con miras a la competitividad, desarrollo y sostenibilidad.

Es por ello que se apoya a la Municipalidad de Ayutla en el **“Establecimiento y análisis de información predial georeferenciada del área urbana del municipio de Ayutla. (Base Inmobiliaria Georeferenciada – BIG-)”**. En este proceso, se ha elaborado la cartografía base del municipio que incluye la delimitación del área urbana y rural; se realizó el levantamiento predio a predio del casco urbano, para un total de 4329 predios que se identificaron plenamente en 4 zonas que integran el límite urbano, este dato es el primero que se ha generado, a partir de la digitación de datos en la base de datos que se ha diseñado para el almacenamiento y gestión de información predial.

El proceso también incluye otros dos elementos: la propuesta de nomenclatura para el resto del área urbana que aún no cuenta con ella y para el área de expansión, dicha propuesta tiene los lineamientos generales para poderlo desarrollar; finalmente, se han generado capacidades en el equipo básico de la municipalidad que se encuentra vinculado al ordenamiento del territorio de forma directa o indirecta, tal es el caso de la Unidad de Ordenamiento Territorial recientemente creada, Oficina de Catastro- IUSI, Dirección Municipal de Planificación y Juzgado de Asuntos Municipales.

El presente documento, contiene la documentación de estos procesos que se mencionan, que incluyen la metodología utilizada para el proceso y los productos generados; los elementos metodológicos son parte del marco de capacitaciones que han sido desarrollados con el personal de la municipalidad. También se incluyen los mapas derivados de la base inmobiliaria georeferenciada implementada y finalmente la propuesta de nomenclatura con los lineamientos para su implementación en el área urbana del municipio de Ayutla, San Marcos.

**Inga. Agr. M.Sc. GRICELDA GUADALUPE CIFUENTES FERNÁNDEZ**

**PROGRAMA NACIONAL DE LA COMPETITIVIDAD –PRONACOM-  
Préstamo BID 1734/OC-GU  
Programa de Apoyo a Inversiones Estratégicas y Transformación Productiva**

**CONSULTORÍA:**

**“Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial y su reglamento, con enfoque en Competitividad y Desarrollo Económico para el Municipio de Ayutla”**

**PRODUCTO No. 2**

**“Establecimiento y análisis de información predial georeferenciada del área urbana del municipio de Ayutla. (Base Inmobiliaria Georeferenciada – BIG-)”.**

**Inga. Agr. M.Sc. Gricelda Guadalupe Cifuentes Fernández  
Consultora**

**Ayutla, Noviembre, 2015**

## Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	1
III.	JUSTIFICACIÓN.....	3
	OBJETIVOS:.....	4
IV.	DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE AYUTLA.....	4
V.	IMPORTANCIA.....	7
VI.	METODOLOGÍA CARTOGRAFÍA BASE.....	7
VII.	PRODUCTOS DE LA CARTOGRAFÍA BASE.....	29
VIII.	METODOLOGÍA BASE INMOBILIARIA GEOREFERENCIADA (PREDIAL DEL ÁREA URBANA).....	33
IX.	BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PREDIO.....	38
X.	INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA BOLETA DE INFORMACIÓN PREDIAL....	41
XI.	Mapas temáticos a nivel de predio (Uso del suelo, materiales de construcción, cobertura de servicios y población).....	47
XII.	Base de datos para la gestión de datos descriptivos de la información geográfica a nivel de predio.....	55
XIII.	Nomenclatura municipal en el área urbana.....	65
XIV.	Generación de capacidades en el equipo municipal que tendrá a su cargo, el mantenimiento de la Base Inmobiliaria Georeferenciada y la nomenclatura urbana. ....	86

## **I. INTRODUCCIÓN**

El conocer la configuración predial de un municipio, tiene una relevante importancia en términos de desarrollo, puesto que esta información permite identificar diversos elementos que generan insumos para los tomadores de decisiones, quienes a partir de este tipo de herramientas pueden planificar de mejor manera y por tanto, tomar decisiones acertadas sobre las intervenciones que se deben realizar en su territorio para lograr mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

En el caso del municipio de Ayutla en el departamento de San Marcos, lo que se busca es apoyar la elaboración de su cartografía base y luego el inventario predial de su área urbana, con el objetivo de contar con los insumos necesarios para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y su respectivo reglamento, además en la estructura de su nomenclatura y organización del área urbana.

Este documento, contiene los elementos solicitados por el Programa Nacional de Competitividad como parte integral del producto. Estos elementos son: Cartografía básica, donde se delimita: polígono municipal (según IGN), polígono de área urbana, polígonos del área rural; capas temáticas de predios del área urbana, que incluye uso del suelo, tipo de infraestructura, cobertura de servicios y habitantes.; Estructura de la base de datos para la gestión de datos descriptivos de la información geográfica a nivel de predio; propuesta de la nomenclatura municipal en el área urbana, integrando lineamientos para su operativización y mantenimiento por parte de la municipalidad; sistematización de documentos y talleres de capacitación al equipo de la municipalidad, para la elaboración de la cartografía base, base inmobiliaria y operativización de la nomenclatura urbana.

En este documento, se incluye específicamente los productos finales, o sea los mapas y los lineamientos metodológicos y en formato digital se entrega todo el proyecto del sistema de información geográfica generado para este proceso, mismo que será entregado a la actual dirección municipal de ordenamiento territorial.

## **II. ANTECEDENTES**

El Gobierno de la República de Guatemala y el Banco Interamericano de Desarrollo-BID, el 24 de Agosto de 2012, firmaron el Contrato de Préstamo No. 1734/OC-GU, para cooperar en la ejecución del Programa De Inversiones Estratégicas Y Transformación Productiva, con el objetivo general de apoyar los esfuerzos del gobierno por continuar mejorando los niveles de productividad de la economía en general y de las empresas en particular. Su propósito es contribuir a levantar las barreras que limitan el desarrollo empresarial, la creación de empleo,

la inversión, y apuntalar los niveles de productividad de empresas pertenecientes a sectores y regiones o territorios considerados como prioritarios para el país.

Los objetivos específicos son:

- Crear las condiciones propicias para fomentar las inversiones en sectores productivos del país y territorios priorizados con potencial de generar empleo;
- Mejorar el clima de inversión y de negocios en el entorno productivo privado
- Apoyar la estructuración de proyectos de inversión estratégica;

Mejorar las capacidades de los actores departamentales o locales, públicos y privados, que les permitan liderar el proceso de transformación productiva hacia una mayor competitividad, y participar en la priorización, diseño e implementación de programas de desarrollo productivo y mejoramiento del entorno que contribuyan a promover la De igual forma, el PRONACOM redefine su planteamiento estratégico de acción en base a cinco ejes estratégicos de trabajo:

- Productividad de las empresas en el territorio, mejorar la equidad y profundizar la inclusión social.-
- Fortalecer la institucionalidad para brindar apoyos a empresas y encadenamientos productivos priorizados.

El Programa Nacional de Competitividad, PRONACOM, que se establece formalmente por medio del Acuerdo Gubernativo 306-2004, tiene la misión de liderar y posicionar una visión de país en el largo plazo, por medio de la articulación y confluencia de esfuerzos entre los gobiernos de distintos niveles, los empresarios, la academia y los trabajadores con el fin de alcanzar esa visión acordada.

El PRONACOM, por lo tanto, define en su estrategia de trabajo 2012-2021 un nuevo enfoque de esfuerzos que serán canalizados a través de acciones conjuntas de factores, políticas e instituciones con el fin de incrementar el nivel de productividad del país.

Como primer paso hacia el logro de los objetivos de PRONACOM, se toman como base los lineamientos establecidos en la Agenda Nacional de Competitividad Guatemala 2012-2021, la cual posiciona a Guatemala bajo los siguientes elementos como principios para la su ejecución:

- Como plataforma turística
- Como plataforma exportadora
- Como plataforma de logística y servicios
- Como centro energético y minero
- Benchmarking –Clase Mundial
- Fortalecimiento Institucional
- Legislación e Incentivos
- Coordinación Interinstitucional
- Capacitación, Innovación y Tecnología

Con acciones puntuales canalizadas dentro de estos ejes estratégicos se pretende impactar directamente a las plataformas de país por medio del fortalecimiento de sectores de clase

mundial, la reducción de la informalidad laboral, el aumento de la productividad, disminución Gap Metropolitano-Departamental, y la mejora en el clima de negocios mediante el desarrollo de infraestructura productiva y servicios públicos, la profundización del stock financiero, eficiencia administrativa y certeza legal y marco regulatorio.

Es importante hacer ver que, por la ubicación geográfica del municipio, este tiene una relevancia importante en cuanto a la dinámica económica que se desarrolla actualmente puesto que la mayoría de actividades de los habitantes del área urbana, está vinculada a logística y tramitología aduanera, lo cual hace de este territorio tener un alto potencial en materia de logística.

Por lo antes mencionado, en la actualidad existen varios documentos de análisis y planificación del municipio, incluyendo una propuesta de elaboración del plan de ordenamiento territorial, análisis de riesgos a inundaciones, plan de desarrollo municipal, entre otros. Dichos documentos contienen lineamientos y sobre todo insumos que pueden ser utilizados como punto de partida y a la vez referentes para la construcción de lo que se busca en la presente consultoría.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

El Programa de Inversiones Estratégicas y Transformación Productiva, contempla proyectos para mejorar la competitividad a nivel territorial, involucrando actores de alcance nacional y local, públicos y privados, con injerencia y competencia en la materia.

PRONACOM necesita fortalecer sus capacidades para diseñar, gestionar e implementar acciones orientadas a mejorar la competitividad en los territorios; con él objetivo de mejorar el Clima de Negocios, generar las condiciones para la atracción de Inversión Nacional en Internacional y generar desarrollo económico mediante el impuso de proyectos estratégicos dinamizadores de las economías locales.

En este marco se propone impulsar la formulación de Planes de Ocupación del Suelo, como base para la construcción de Planes de Ordenamiento Territorial, con enfoque en Desarrollo Económico Territorial. Los insumos derivados del proceso permitirán al municipio generar las condiciones territoriales para incentivar desarrollos industriales, comerciales y de logística; lo que traerá como consecuencia inversión privada nacional e internacional, planteada como estrategia para la generación de empleo formal desde el nivel local, el fortalecimiento de los encadenamientos productivos y el empuje de zonas económicamente deprimidas del país.

Por otro lado, es importante mencionar que existe un interés fuerte de la Municipalidad, en desarrollar el territorio municipal y muy especialmente el potencial que no se ha desarrollado completamente de convertirse en un centro logístico de importancia a nivel centroamericano. Esto ha provocado que actualmente la municipalidad a través de las decisiones del Concejo Municipal, estén desarrollando acciones que inciden en el ordenamiento territorial, tales como: establecimiento de una terminal de buses la que incluye un espacio ordenado para

triciclos que hacen transporte interno; también el ordenamiento del parque central y lugares cercanos, entre otras acciones que han modificado no solo el desarrollo, sino otros temas como la seguridad ciudadana.

#### **OBJETIVOS:**

##### **General**

Que el municipio de Ayutla, San Marcos, cuente con la información estratégica de su estructura territorial base, para la correcta planificación y la toma acertada de decisiones en el desarrollo integral de su territorio.

##### **Específicos:**

- Contar con la cartografía básica del municipio de Ayutla, a nivel de municipio, área urbana y rural.
- Contar con el inventario predial del área urbana del municipio.
- Contar con información sobre uso del suelo, materiales de la infraestructura, cobertura de servicios y datos básicos de población, del área urbana del municipio de Ayutla.
- Establecer los lineamientos de la estructura de nomenclatura del municipio de Ayutla.
- Establecer los lineamientos generales para la implementación de la nomenclatura en el área urbana del municipio y en las áreas de expansión.

#### **IV. DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE AYUTLA**

Según el Plan de Desarrollo Municipal, 2010; el municipio de Ayutla, se encuentra situado en la parte Suroeste del departamento de San Marcos, en la Región VI o Región Sur occidental. Se localiza en la latitud 14<sup>º</sup> 40'39'' y en la longitud 92<sup>º</sup> 08'26''. Se encuentra a una altura de 24 a 35 metros sobre el nivel del mar (msnm). Por esta altitud tiene un clima cálido seco en la parte sur y cálido húmedo en la parte norte.

Dista a 85 kilómetros de la cabecera departamental de San Marcos y se encuentra a 251 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala por la carretera CA-2 ó del Pacífico y ésta, continúa hasta la Frontera de El Carmen del municipio de Malacatán. De la ciudad de Tecún Umán continua la carretera asfaltada, hasta el municipio de Ocos.

Ayutla tiene una ubicación geográfica estratégica. Su ciudad cabecera de Tecún Umán es un puesto fronterizo que comunica con la ciudad Hidalgo del Estado de Chiapas de la República mexicana y tiene una aduana ubicada sobre el río Suchiate (que es límite internacional) por donde se realiza un comercio internacional de mucha importancia económica para la región y el país. Debido a la cantidad de mercaderías que circula diariamente, incluyendo la cantidad de tráileres, hubo necesidad de construir una segunda aduana, exclusivamente para en tránsito internacional de mercaderías por medio de tráileres.

El municipio tiene una extensión territorial de 118.68 km<sup>2</sup>, según el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, que hacen el 5.38% del total del departamento. Su cabecera municipal es la

ciudad fronteriza de Tecún Umán, en la cabecera municipal está establecido un puesto fronterizo.

En 1974, inaugura el puente internacional “Dr. Rodolfo Robles” sobre el río Suchiate. Esta obra es de gran trascendencia para el municipio, para la región y para el país, porque convierte a Ayutla y a Tecún Umán en la principal puerta de entrada y salida de Norteamérica hacia Centroamérica o viceversa, permitiendo el flujo de población, turistas, migrantes y mercancías. Asimismo, por el mismo ingresa buena parte de las importaciones de las industrias mexicanas ubicadas a lo largo del corredor del Pacífico.

### **Límites**

El municipio de Ayutla limita al Norte con los municipios de Catarina y Malacatán, al Sur con el municipio de Ocos, al Este con el municipio de Pajapita, y al Oeste con ciudad Hidalgo, estado de Chiapas de la república de México.

### **Extensión territorial**

El municipio tiene una extensión territorial de 118.68 km<sup>2</sup>, según el Instituto Geográfico Nacional –IGN-. Su cabecera municipal es la ciudad de Tecún Umán. La distribución y organización del territorio se compone de aldeas, caseríos, haciendas y fincas.

La ubicación del municipio, respecto al departamento y la república, se ilustra en la siguiente figura.

## Ubicación Municipio de Ayutla Departamento de San Marcos

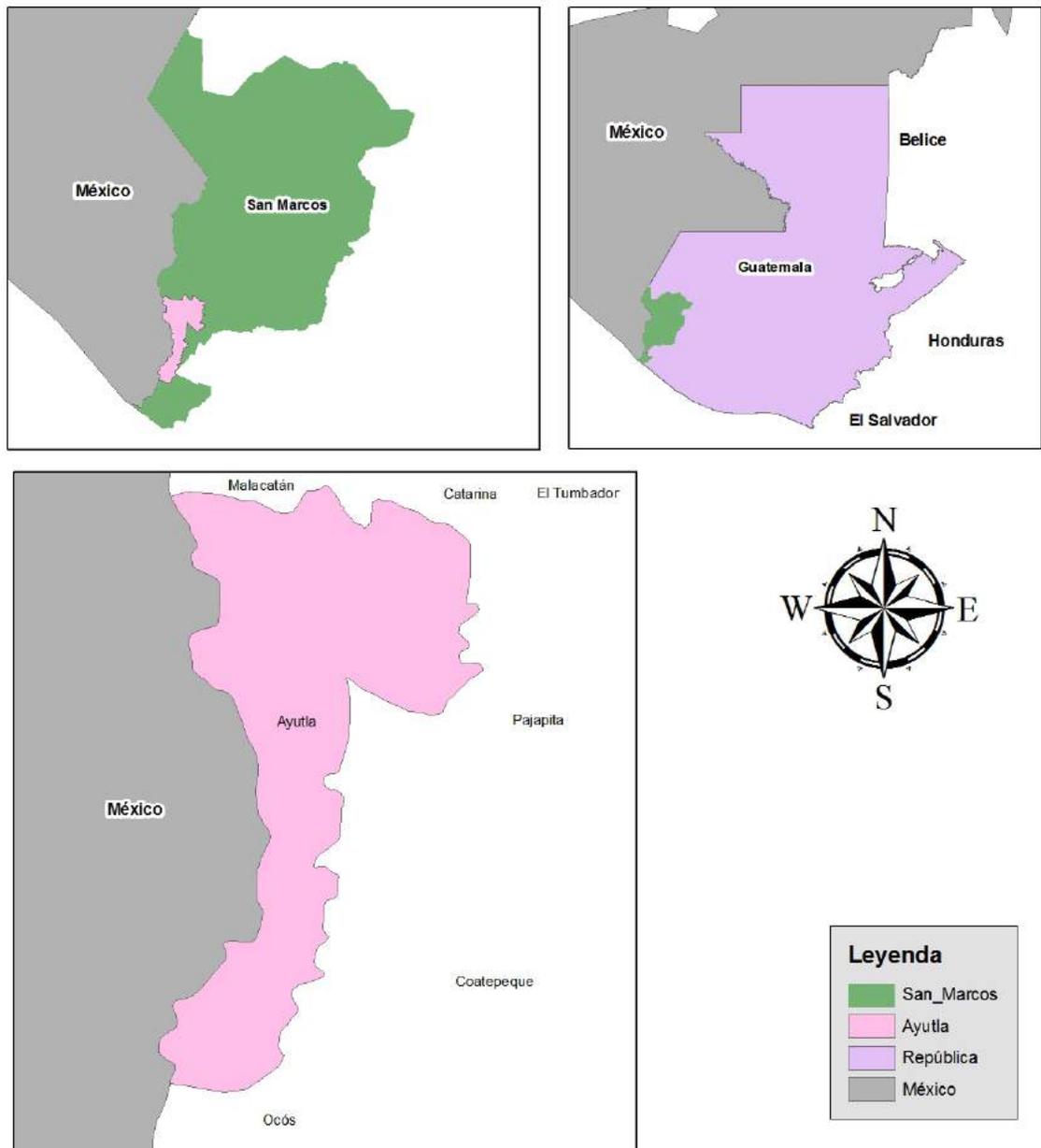


Ilustración No. 1. Ubicación del municipio de Ayutla, respecto al departamento y la República de Guatemala. Límites del Instituto Geográfico Nacional.

## **V. IMPORTANCIA**

Contar con estos insumos que se están generando a través de la formulación del plan de ordenamiento territorial del municipio, constituyen herramientas que pueden beneficiar la gestión que el gobierno local puede desarrollar de forma integral el municipio, esta información no solo se genera para fines catastrales o de ordenamiento territorial sino más bien es de carácter multifinalitario.

Esta información que se genera sobre el municipio es benéfica para aspectos como:

- a. Conocimiento sobre la delimitación del área del municipio y su división urbana y rural.
- b. Conocimiento sobre la configuración predial (en este caso, del área urbana)
- c. Uso actual del suelo
- d. Densificación
- e. Cobertura de servicios y déficit de los mismos
- f. Análisis sobre generación de ingresos propios a través del Impuesto Único Sobre Inmuebles
- g. Gestión de riesgo
- h. Análisis territorial
- i. Planificación estratégica del territorio
- j. Desarrollo económico
- k. Competitividad territorial
- l. Educación
- m. Salud
- n. Seguridad ciudadana
- o. Otros, relacionados a gestión y desarrollo territorial

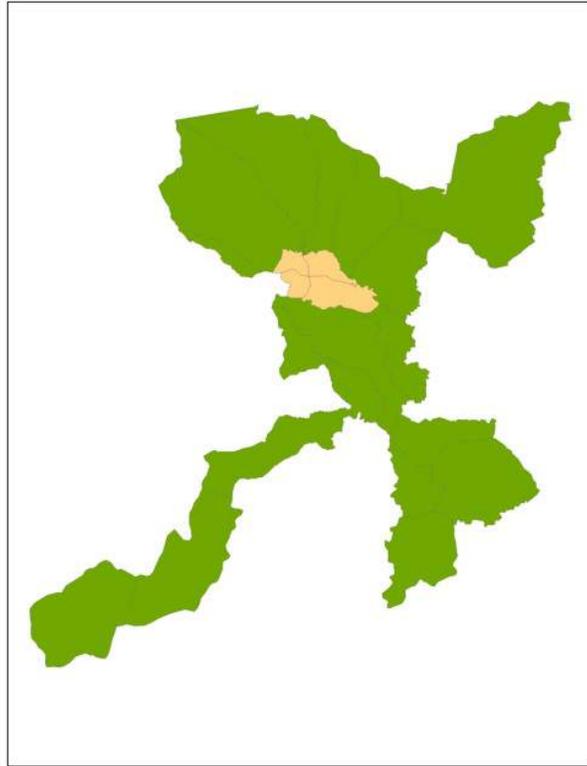
## **VI. METODOLOGÍA CARTOGRAFÍA BASE**

La cartografía base, consiste en elaborar el mapa de integración y distribución de las áreas urbana y rural; en el caso del área urbana, se debe delimitar a través de zonas y el área rural, de aldeas, cantones y otra distribución establecida en cada municipio.

La cartografía base, puede incluir otras capas de información como:

- a. Ríos
- b. Calles
- c. otros temas de interés.

En las siguientes gráficas, se pueden apreciar ejemplos de esta cartografía base:





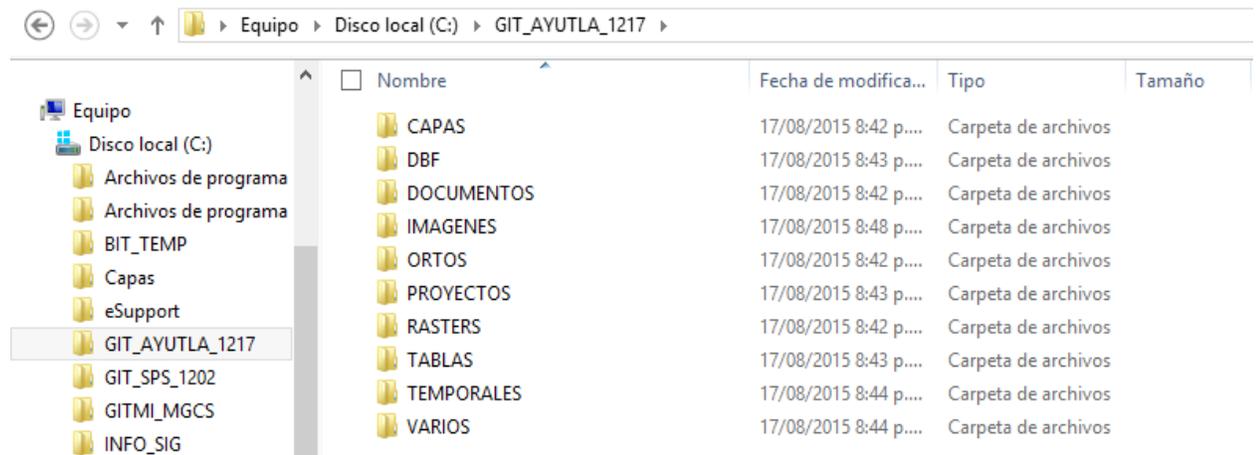
**a. Proceso para construcción de la cartografía municipal**

Para el proceso que se desarrolla desde la municipalidad, la persona que se encuentra a cargo de la gestión de información territorial municipal en la unidad de catastro, deberá desarrollar todo el trabajo sobre una plataforma o software SIG (Sistema de Información Geográfica), que en este caso particular deberá ser a través de una licencia gratuita o de distribución libre, específicamente Quantum GIS (QGIS).

- **Modelo de almacenamiento:**

Para lograr un modelo ordenado de almacenamiento, se deberá tener en el directorio raíz del disco de datos (según la identificación que corresponda), una carpeta denominada GIT\_AYUTLA\_1217 (Gestión de información territorial). En dicha carpeta, se tendrán subcarpetas de tal manera que la información se pueda almacenar de forma organizada, estas son las de base, si se considera oportuno y necesario contar con otras a conveniencia del trabajo a realizar, podrán ser generadas y agregadas a este documento, para contar con la información sistematizada sobre el trabajo que se está realizando.

A continuación se observa en siguiente imagen, la estructura propuesta para la organización de la información:



- **CAPAS:** Esta carpeta almacenará todos los Shapes que existan o se vayan generando, estos shapes se manejarán en carpetas donde se almacenará lo que corresponda a cada área o escala.
- **DBF:** En esta carpeta, se almacenará la base de datos que gestiona la información del predial del municipio de Ayutla.
- **DOCUMENTOS:** En esta carpeta se archivan documentos que sirvan de respaldo de cualquier objeto relacionado a la gestión de información territorial, dentro de estos documentos se debe tener el archivo de metadatos que se vaya construyendo sobre toda la información territorial.
- **IMÁGENES:** Esta carpeta se utilizará para todas aquellas imágenes que se puedan generar sobre mapas temáticos elaborados para cualquier requerimiento que se tenga. También se pueden almacenar logotipos e inclusive, hacer una sub carpeta de fotos si fuera necesario.
- **ORTOS:** En esta carpeta, se almacenarán los juegos de ortofotos del municipio de Ayutla.
- **PROYECTOS:** Cuando se elabora un mapa temático o cartográfico, es recomendable que cada uno se almacene como un proyecto específico, esto ayuda a hacer más fácil la recuperación y modificación de cualquier mapa que se haya realizado. En esta carpeta se debe almacenar cada proyecto. Se sugiere que cada proyecto sea nombrado según el mapa que se elabore. Ejemplo: Uso\_Suelo\_Ayutla.
- **RASTERS:** Los raster pueden ser cualquier imagen que se utiliza en la elaboración de información cartográfica, sin embargo, en este caso específico, se utilizará para guardar el modelo de elevación digital, el modelo de sombras, modelo de pendientes y otros.
- **TABLAS:** Hay que tener siempre en cuenta, que el SIG, funciona o se construye con un componente geográfico y un componente descriptivo. Todos los datos descriptivos que se recopilen o construyan, bien sea en tablas de Excel, archivos .dbf o bases de datos, serán archivadas en esta carpeta. No olvidar que las tablas deberán tener un Código único de vinculación, que debe ser estándar y con el mismo tipo de campo en ambos lados, o sea, en la tabla y el Shape.
- **TEMPORALES:** En esta otra carpeta, se almacenarán todos aquellos archivos que solo se utilizan de intermedio para construir productos finales o documento que no tengan mucha relevancia, de tal manera que puedan ser utilizados en algún momento sin ser parte fundamental de la construcción del SIG.
- **VARIOS:** Almacena archivos de diferente naturaleza, y no son parte de lo que se almacena en las otras carpetas.

- **Modelo de la Cartografía Base**

Para los fines que se persiguen en la construcción de la Gestión de Información Territorial Municipal, se ha establecido que la cartografía base consiste en tener la siguiente información:

- Polígono municipal
- Polígono de área urbana
- Polígono de área rural
- Puntos de centros poblados
- Polígonos de zonas urbanas
- Polígonos de composición rural
- Polígonos de manzanas del área urbana
- Calles
- Red hidrográfica

La construcción de esta cartografía se almacenará y gestionará de acuerdo a lo establecido en el modelo de almacenamiento y se seguirá el proceso que se describe a continuación:

- **Polígono base del límite municipal:** Dado que los límites municipales tienen complejidades en cuanto a su definición pues ello considera no solamente el trabajo técnico de elaboración del polígono, sino que, debe llevar un trabajo de carácter legal para su establecimiento, entonces, se tomará como base la cartografía base oficial elaborada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y, a criterio de cada municipio se puede elaborar un polígono alternativo que sirva para los objetivos de planificación de ordenamiento y desarrollo territorial, el cual en su momento se podrá decidir pasarlo a gestión legal o solo utilizarlo de forma interna. El polígono oficial para mapas temáticos, especialmente los que tienen que ser publicados, deberá ser a través de la información oficial.

El polígono del municipio será proporcionado dentro de la carpeta que se entregará a la Municipalidad por parte de esta consultoría, el cual ha sido obtenido desde la información que existe en el geoportal de la SEGEPLAN (Infraestructura de Datos Espaciales de Guatemala en la página: <http://ide.segeplan.gob.gt/geoportal/index.html>).

Este polígono servirá de base para la construcción del resto de la cartografía. En la gráfica que se encuentra a continuación se puede observar el ejemplo para el caso del municipio de Ayutla.



Ilustración 1 Polígono del municipio de Ayutla, departamento de San Marcos

- **Polígono de área urbana:** En este caso, se refiere a la delimitación del área urbana. Para ello, utilizando el método indirecto, en compañía del DMP del municipio a trabajar y otras personas que tengan conocimiento sobre el área de trabajo, elaboran la delimitación, sobre una impresión de la ortofoto más reciente, donde dibujarán el polígono que delimita el área urbana.

Posteriormente, se realiza la vectorización en el software QGIS, creando una Shape donde se almacena el polígono (1217\_AREA\_URBANA.shp) (el código que se escribe antes del dato texto, se refiere al código del municipio, en

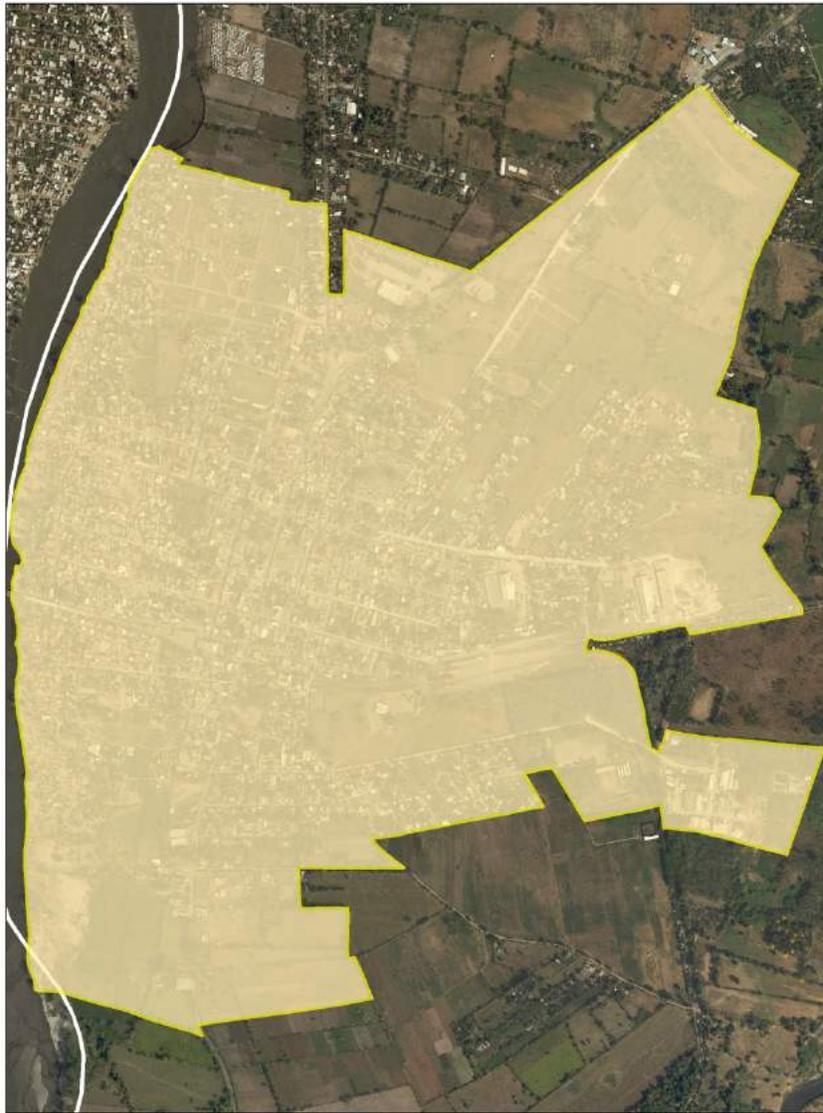
este caso, es el código que corresponde a Ayutla; 12 es el departamento de San Marcos y 17 el del municipio).

El Shape es de tipo Polígono.

El Shape debe contener los siguientes campos, tipos y anchos:

No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	C_Depto	Texto	2
3	C_Muni	Texto	2
4	Tipo_Area	Texto	6
5	Area	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
6	Perimetro	Numerico (Real)	14 y 2 decimales
7	FECHA_CREA	Fecha	Automático
8	EDITOR	Texto	50

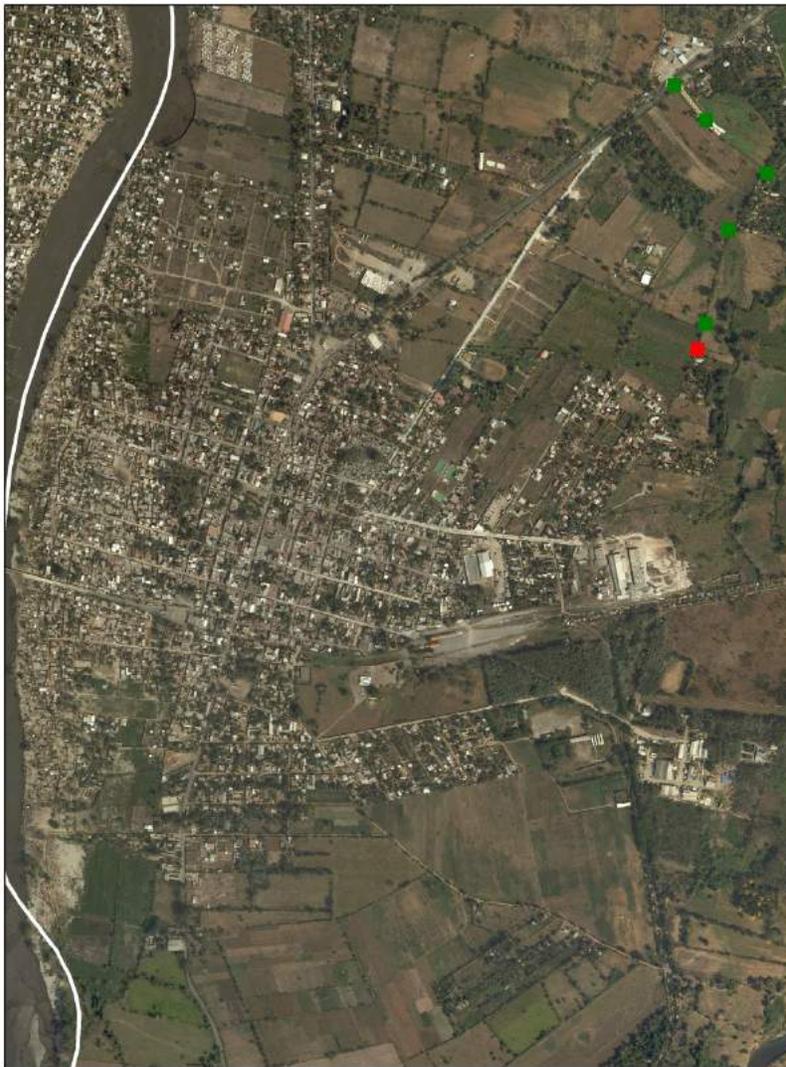
Después de creado el shape, se realiza la vectorización y el ingreso de datos, tal como se ve en las siguientes gráficas este proceso.



2 Polígono del área urbana, Municipio de Ayutla, San Marcos

- **Vectorización:**

Se denomina vectorización al proceso de dibujo de un punto, línea o polígono que permite establecer un elemento o accidente geográfico, sobre el cual se quiere tener su ubicación, forma y datos.



3 Vectorización del polígono municipal

FID	Shape *	Id	C_DEPTO	C_MUNI	TIPO_AREA	AREA	PERIMETRO	FECHA_CREA	EDITOR
1	Polygon	0	12	17	URBANA	0	0	25-Aug-15	GUADALUPE CIFUENTES

1217\_AREA\_URBANA

(0 out of 1 Selected)

4 Llenado de datos descriptivos

Ingreso de datos alfanuméricos

Los datos que se deben consignar en cada campo son de la siguiente manera:

- Id: Este es un número correlativo que lleva cada polígono elaborado, se inicia siempre en 0.
  - C\_Depto: En este campo, va el código del departamento, en el caso de San Marcos, es 12, sin embargo se escribe con dos dígitos, o sea, 12.
  - C\_Muni: En este campo, se escribe el código del municipio al que pertenece el polígono del área urbana, en el caso del ejemplo, que se refiere al municipio de Ayutla, el código es 17.
  - Tipo\_Area: En el caso de esta capa, solo se almacena el polígono del área urbana, por lo tanto el contenido de este campo será: Urbana.
  - Area: Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el área del polígono, este debe expresarse en Kilómetros cuadrados o la unidad que tenga disponible el programa.
  - Perimetro: Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el perímetro del polígono, este debe expresarse en Kilómetros o la unidad que tenga disponible el programa.
  - Fecha\_Crea: Aquí se escribe la fecha en la que se ha creado el polígono, el formato es dd-mm-aa.
  - Editor: Se escribe el nombre de la persona que ha elaborado el polígono.
- **Polígono de área rural:** En este caso, se refiere a la delimitación del área rural. Para ello, utilizando el método indirecto, en compañía del DMP de la municipalidad y otras personas que tengan conocimiento sobre el área de trabajo, elaboran la delimitación, sobre una impresión de la ortofoto más reciente, donde dibujarán el polígono que delimita el área considerada rural. (Esto se puede hacer al momento de definir el área urbana)

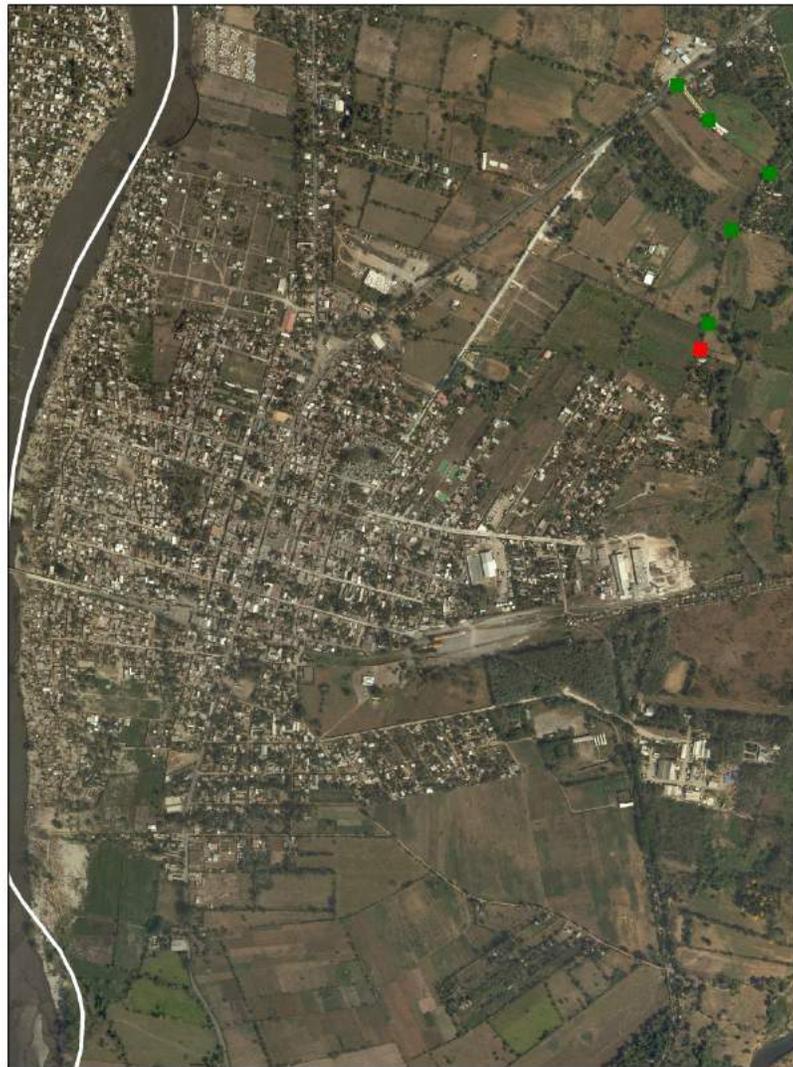
Posteriormente, se realiza la vectorización en el software QGIS, creando una Shape donde se almacena el polígono (1217\_AREA\_RURAL.shp) (el código que se escribe antes del dato texto, se refiere al código del municipio, en este caso, el código es: 12 el departamento de San Marcos y 17 el del municipio de Ayutla).

El Shape es de tipo Polígono.

El Shape debe contener los siguientes campos, tipos y anchos:

No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	C_Depto	Texto	2
3	C_Muni	Texto	2
4	Tipo_Area	Texto	6
5	Area	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
6	Perimetro	Numerico (Real)	14 y 2 decimales
7	FECHA_CREA	Fecha	Automático
8	EDITOR	Texto	50

Después de creado el shape, se realiza la vectorización y el ingreso de datos, tal como se ve en las siguientes gráficas.



**Ilustración 5** Vectorización con ortofoto, del área rural

#### Ingreso de datos alfanuméricos

Los datos que se deben consignar en cada campo son de la siguiente manera:

- Id: Este es un número correlativo que lleva cada polígono elaborado, se inicia siempre en 0.
- C\_Depto: En este campo, va el código del departamento, en el caso de San Marcos, es 12, sin embargo se escribe con dos dígitos, o sea, 12.
- C\_Muni: En este campo, se escribe el código del municipio al que pertenece el polígono del área urbana, en el caso del ejemplo, que se refiere al municipio de Ayutla, el código es 17.
- Tipo\_Area: En el caso de esta capa, solo se almacena el polígono del área rural, por lo tanto el contenido de este campo será: Rural.

- Area: Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el área del polígono, este debe expresarse en Kilómetros cuadrados o la unidad que tenga disponible el programa.
- Perimetro: Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el perímetro del polígono, este debe expresarse en Kilómetros o la unidad que tenga disponible el programa.
- Fecha\_Crea: Aquí se escribe la fecha en la que se ha creado el polígono, el formato es dd-mm-aa.
- Editor: Se escribe el nombre de la persona que ha elaborado el polígono.

La vista final de la distribución rural, se puede apreciar en el siguiente ejemplo.

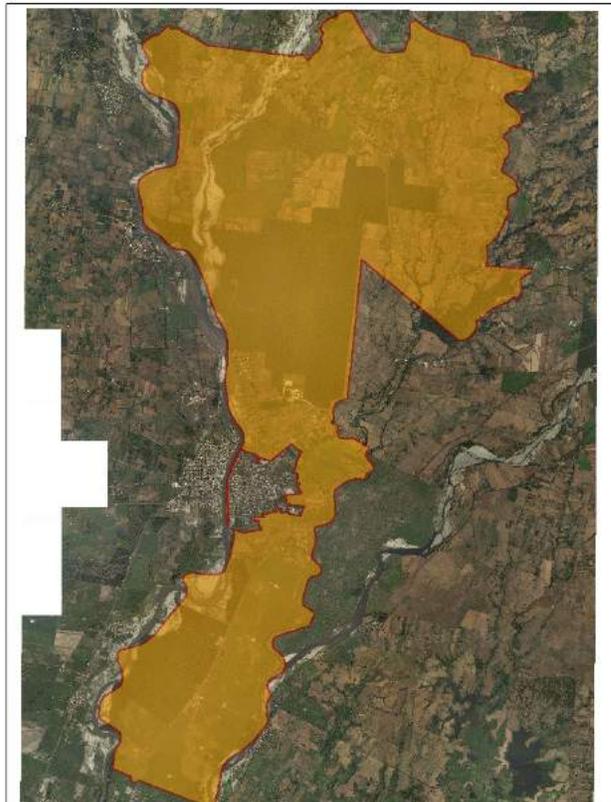


Ilustración 6 Polígono del área rural del municipio de Ayutla, departamento de San Marcos

- **Polígonos de zonas urbanas:** Posterior a la elaboración de los polígonos del área urbana y del área rural, se elaboran los polígonos de distribución de zonas del área urbana.

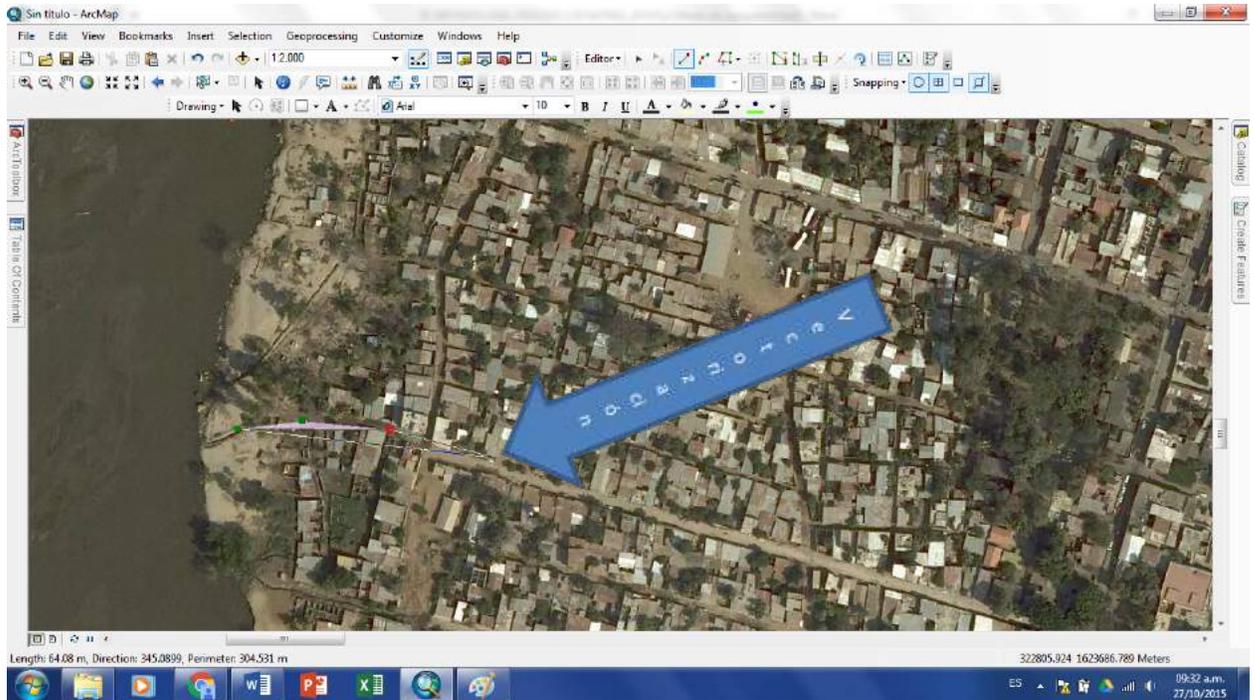
Para realizarlo, se puede hacer vectorización directa en el software SIG, o bien se puede realizar un paso preliminar que será realizar la impresión de la ortofoto del municipio (formato A1 o A0) y, sobre ella se realiza la delimitación, en compañía del DMP del municipio y con el apoyo de personas que conozcan el área.

Cuando se realiza la vectorización, se deberá crear un shape llamado: 1217\_Zonas\_Urbanas.shp. En este Shape se almacenarán las zonas urbanas.

Los campos que tendrá inicialmente el Shape serán:

No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	C_Depto	Texto	2
3	C_Muni	Texto	2
4	C_Zona	Texto	2
5	Cod_Zona	Texto	6
6	Nombre	Texto	15
7	Tipo_Area	Texto	6
8	Area_Total	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
9	Fecha_crea	Fecha	8
10	Editor	Texto	50
11	Otro_Dato	Texto	75

Después de creado el documento, se realiza la vectorización y el ingreso de datos, tal como se ve en las siguientes gráficas.



### Ingreso de datos alfanuméricos

Table

1217\_ZONAS\_URBANAS

FID	Shape *	C_Depto	C_Muni	C_Zona	Cod_Zona	Nombre	Tipo_Area	Area_Total	Fecha_Crea	Editor	Otro_Dato
0	Polygon	12	17	04	121704	Zona 4	Urbana	0	<Null>	Guadalup	
1	Polygon	12	17	02	121702	Zona 2	Urbana	0	<Null>	Guadalup	
2	Polygon	12	17	03	121703	Zona 3	Urbana	0	<Null>	Guadalup	
3	Polygon	12	17	01	121701	Zona 1	Urbana	0	<Null>	Guadalup	

Los datos que se deben consignar en cada campo son de la siguiente manera:

- Id: Este es un número correlativo que lleva cada polígono elaborado, se inicia siempre en 0.
- C\_Depto: En este campo, va el código del departamento, en el caso de San Marcos, es 12.
- C\_Muni: En este campo, se escribe el código del municipio al que pertenece el polígono de la zona, en este caso que se refiere al municipio de Ayutla, el código es 17.
- C\_Zona: En este campo, se escribe el código de la zona al que pertenece el polígono, en este caso para las cuatro zonas se va escribiendo la zona, para la zona 1, es 01 y así sucesivamente hasta llegar a la zona 04 o la que corresponda.
- Cod\_Zona: Este es el código completo de la zona, el cual está compuesto del Código de Departamento, Código de Municipio y el Código correlativo de la Zona, en el caso del ejemplo, el código ya

compuesto, queda como: 121701. Este dato sirve, para ir construyendo la codificación que corresponderá posteriormente al CCP (Código de Clasificación Predial, basado en la Ley del RIC, para asignar el código de clasificación catastral)

- Nombre: Se consigna el nombre completo de la zona, por ejemplo: Zona 01, o si esta tuviera un nombre en especial, se puede consignar aquí.
- Tipo\_Area: En el caso de esta capa, solo se almacena el polígono del área urbana, por lo tanto el contenido de este campo será: Urbana.
- Area\_Total: Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el área del polígono, este debe expresarse en Kilómetros cuadrados o la unidad que tenga disponible el programa.
- Fecha\_Crea: Se consigna la fecha de vectorización en el shape. El formato es: dd-mm-aa.
- Editor: Se consigna el nombre de la persona que ha elaborado la vectorización respectiva.
- Otro\_Dato: Este campo queda preparado para que agregar información adicional que los usuarios quieran agregar.

La vista final de la distribución de zonas urbanas debe abarcar toda el área urbana. En el ejemplo que sigue, se ve como queda en el polígono del área urbana, la primera zona. Este se va llenando conforme se continúen elaborando los demás polígonos de zonas.

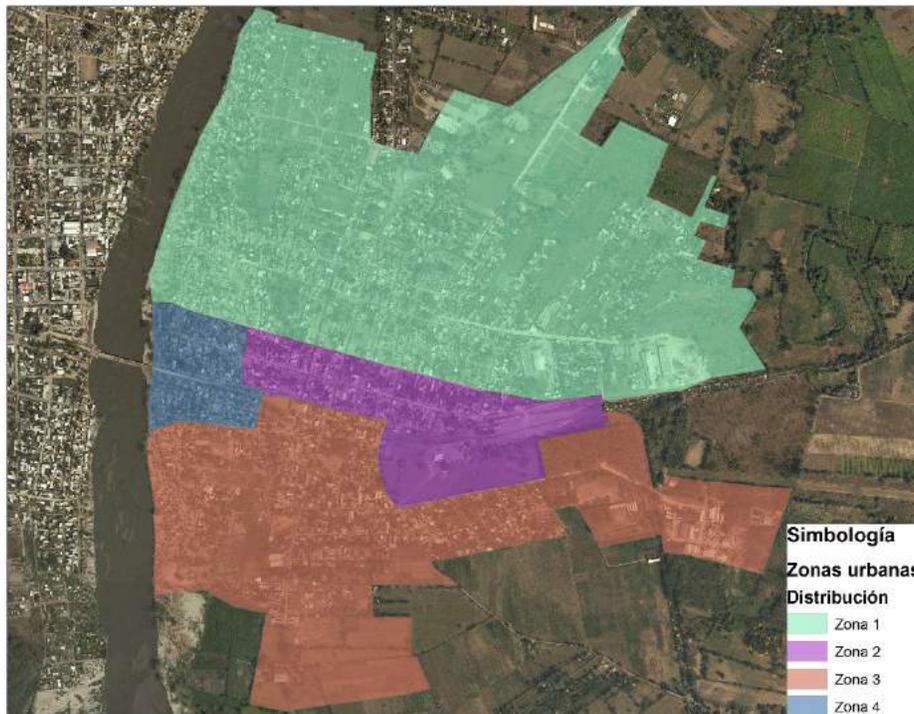


Ilustración 7 Polígonos de zonas del área urbana de Ayutla, departamento de San Marcos.

- **Polígonos de distribución rural:** Posterior a la elaboración de los polígonos del área urbana y del área rural, se elaboran los polígonos de distribución de zonas del área urbana y los polígonos del área rural, en esta parte, nos referimos específicamente, a conocer como se compone el área rural, o sea elaborar los polígonos de los centros poblados que integran esa área del municipio, el cual debe ser a nivel de aldea.

Para realizarlo, se puede hacer vectorización directa en el software SIG, o bien se puede realizar un paso preliminar que será realizar la impresión de la ortofoto del municipio (formato A1 o A0) y, sobre ella se realiza la delimitación, en compañía del DMP del municipio y con el apoyo de personas que conozcan el área.

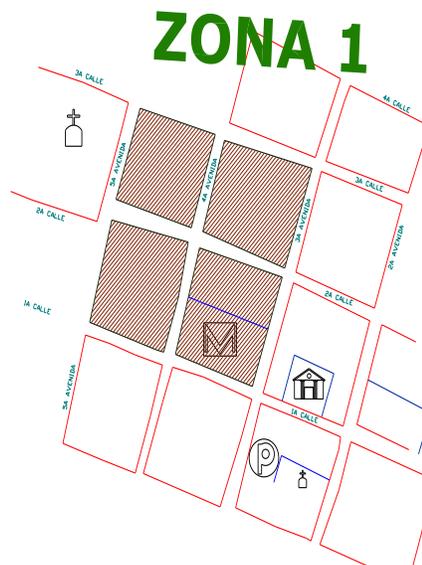
Cuando se realiza la vectorización, se deberá crear un shape llamado: 1217\_Zonas\_Rurales.shp. En este Shape se almacenarán las zonas rurales (pueden ser a nivel de aldeas).

Los campos que tendrá inicialmente el Shape serán:

No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	C_Depto	Texto	2
3	C_Muni	Texto	2
4	C_Zona	Texto	2
5	Cod_Zona	Texto	6
6	Nombre	Texto	15
7	Tipo_Area	Texto	6
8	Area_Total	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
9	Fecha_crea	Fecha	8
10	Editor	Texto	50
11	Otro_Dato	Texto	75

Después de creado el shape, se realiza la vectorización y el ingreso de datos, tal como se ha realizado para el área urbana.

- **Elaboración de polígonos de manzanas:** Luego de tener los polígonos de las zonas y distribución del área rural, se inicia el proceso de vectorización de manzanas. Ahora bien, es importante definir que es una manzana para los fines y usos que en este proceso se utilizará: Una manzana es una división de una Zona (en el caso del área urbana) o una aldea o subdivisión que se establezca para el área rural; la característica primordial de una manzana es que esta se encuentra dividida de otras manzanas por medio de una vía (calle, avenida, diagonal o lo que corresponda) en todos sus lados o costados). En la siguiente gráfica se aprecia el ejemplo de delimitación de manzanas.



El proceso consiste en hacerlo de la misma manera que se han realizado los productos anteriores, sin embargo, este proceso necesita de un trabajo de rectificación en campo para asegurar que la distribución de manzanas está correcto.

Para realizarlo, se puede hacer vectorización directa en el software SIG, o bien se puede realizar un paso preliminar que será realizar la impresión de la ortofoto de la zona (formato A1 o A0) y, sobre ella se realiza la delimitación, en compañía del DMP del municipio y con el apoyo de personas que conozcan el área.

Cuando se realiza la vectorización, se deberá crear un shape llamado: 1217\_Manzanas\_Urbanas.shp. En este Shape se almacenarán las manzanas que integran la zona urbana.

Los campos que tendrá inicialmente el Shape serán:

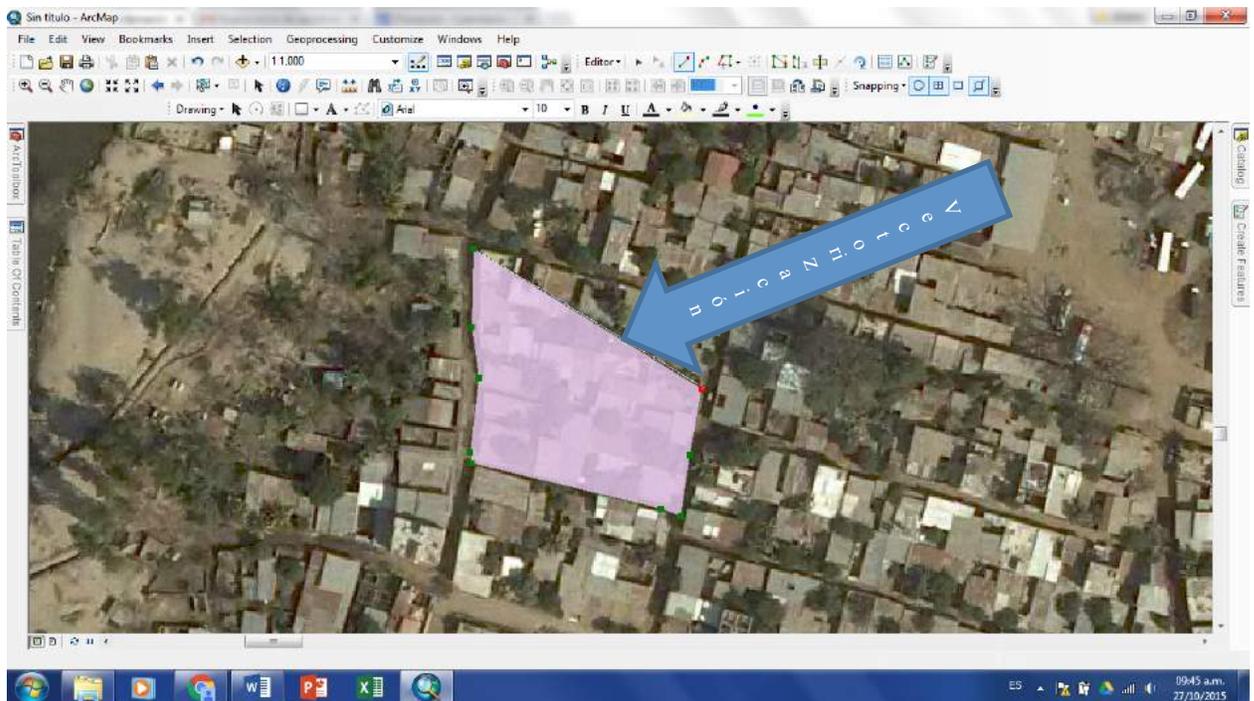
No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	C_Depto	Texto	2
3	C_Muni	Texto	2
4	C_Zona	Texto	2
5	C_Manza	Texto	3
6	Cod_Man	Texto	9
7	Area	Texto	6
8	Area_Total	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
9	Fecha_Crea	Fecha	8
10	Editor	Texto	50
11	Otro_Dato	Texto	75

Después de creado el Shape, se realiza la vectorización y el ingreso de datos, tal como se ve en las siguientes gráficas. Una observación importante es que el orden de vectorización, es iniciar siempre en la esquina superior izquierda de la zona (en relación al norte), se sigue hasta llegar a la esquina superior derecha. Después se baja a la siguiente fila de manzanas y se inicia en la manzana del lado izquierdo y, se finaliza en la de la derecha. Así sucesivamente hasta finalizar.

Ahora bien, se enumera de 001 hasta la última que se localice en cada zona, si posterior al trabajo inicial, se crea una nueva manzana, no importando donde se encuentre ubicada, se le asigna el número inmediato que sigue del último asignado.



Vectorización de Manzanas:



## Ingreso de datos alfanuméricos

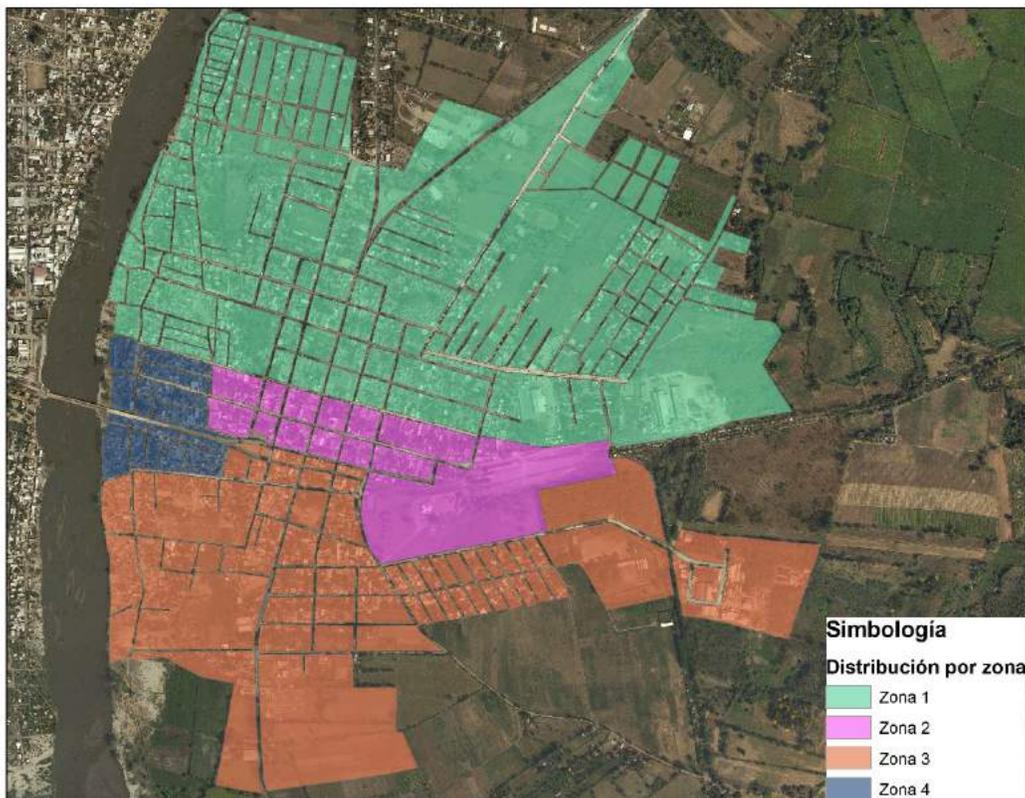
FID	Shape *	Id	C_Depto	C_Muni	C_Zona	C_Manza	Cod_Manza	Tipo_Area	Area_Total	Fecha_Crea	Editor	Otro_Dato
69	Polygon	0	12	17	01	075	121701075	Urbana	0.068721	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
71	Polygon	0	12	17	01	097	121701097	Urbana	0.021603	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
72	Polygon	0	12	17	01	096	121701096	Urbana	0.024614	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
73	Polygon	0	12	17	01	076	121701076	Urbana	0.004779	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
82	Polygon	0	12	17	01	108	121701108	Urbana	0.00702	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
83	Polygon	0	12	17	01	107	121701107	Urbana	0.005788	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
84	Polygon	0	12	17	01	106	121701106	Urbana	0.004667	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
85	Polygon	0	12	17	01	105	121701105	Urbana	0.004342	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
86	Polygon	0	12	17	01	104	121701104	Urbana	0.003967	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
87	Polygon	0	12	17	01	103	121701103	Urbana	0.001009	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
88	Polygon	0	12	17	01	102	121701102	Urbana	0.003934	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
89	Polygon	0	12	17	01	091	121701091	Urbana	0.029931	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
90	Polygon	0	12	17	01	090	121701090	Urbana	0.019447	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
91	Polygon	0	12	17	01	089	121701089	Urbana	0.006792	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
92	Polygon	0	12	17	01	088	121701088	Urbana	0.00466	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
93	Polygon	0	12	17	01	101	121701101	Urbana	0.00544	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
94	Polygon	0	12	17	01	092	121701092	Urbana	0.005113	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
95	Polygon	0	12	17	01	100	121701100	Urbana	0.008859	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
96	Polygon	0	12	17	01	093	121701093	Urbana	0.00835	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
97	Polygon	0	12	17	01	094	121701094	Urbana	0.007985	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
98	Polygon	0	12	17	01	099	121701099	Urbana	0.00755	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
99	Polygon	0	12	17	01	098	121701098	Urbana	0.006967	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
100	Polygon	0	12	17	01	095	121701095	Urbana	0.007082	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
101	Polygon	0	12	17	01	079	121701079	Urbana	0.007669	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
102	Polygon	0	12	17	01	080	121701080	Urbana	0.00874	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
103	Polygon	0	12	17	01	081	121701081	Urbana	0.004795	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
104	Polygon	0	12	17	01	082	121701082	Urbana	0.007321	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	
105	Polygon	0	12	17	01	083	121701083	Urbana	0.01374	12:00:00 a.m.	Guadalupe Cifuentes	

Los datos que se deben consignar en cada campo son de la siguiente manera:

- Id: Este es un número correlativo que lleva cada polígono elaborado, se inicia siempre en 0.
- C\_Depto: En este campo, va el código del departamento, en el caso de San Marcos, es 12.
- C\_Muni: En este campo, se escribe el código del municipio al que pertenece el polígono del área urbana, en el caso del ejemplo, que se refiere al municipio de Ayutla, el código es 17.
- C\_Zona: En este campo, se escribe el código de la zona al que pertenece el polígono, en el caso del ejemplo, que se refiere a la zona 1, el código es 01.
- C\_Manza: En este campo, se escribe el código correlativo de la manzana al que pertenece el polígono, en el caso del ejemplo, que se refiere a la manzana 1, el código es 001.
- Cod\_Man: Este es el código completo de la manzana, el cual está compuesto del Código de Departamento, Código de Municipio, el Código de la Zona y el Código correlativo de la manzana, en el caso del ejemplo, el código ya compuesto, queda como: 121701001.
- Area: En el caso de esta capa, todos los polígonos de manzanas pertenecen al área urbana, por lo tanto el contenido de este campo será: Urbana.

- **Area\_Total:** Este campo queda preparado para que, de acuerdo al procedimiento del software utilizado, se calcule el área del polígono, este debe expresarse en Kilómetros cuadrados o la unidad que tenga disponible el programa.
- **Fecha\_Crea:** Se consigna la fecha de vectorización en el shape. El formato es: dd-mm-aa.
- **Editor:** Se consigna el nombre de la persona que ha elaborado la vectorización respectiva.
- **Otro\_Dato:** Este campo queda preparado para que agregar información adicional que los usuarios quieran agregar.

Hasta este punto, es a donde se llega con la elaboración de la cartografía base, lo que viene a continuación ya es específicamente el proceso del establecimiento del proceso de gestión de información predial (catastro con método indirecto), el cual complementará la información necesaria para elaboración del POT y planes de gestión territorial.

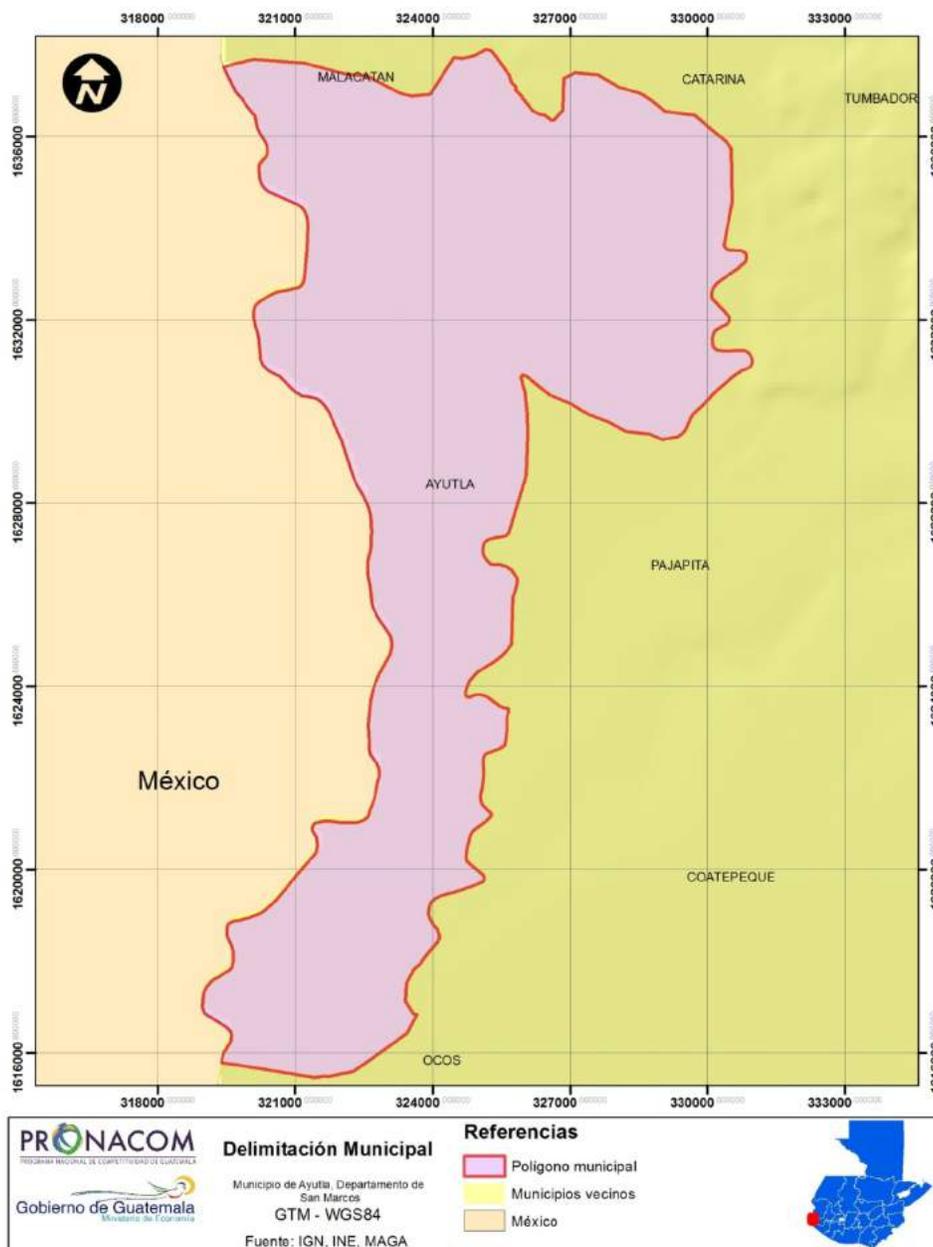


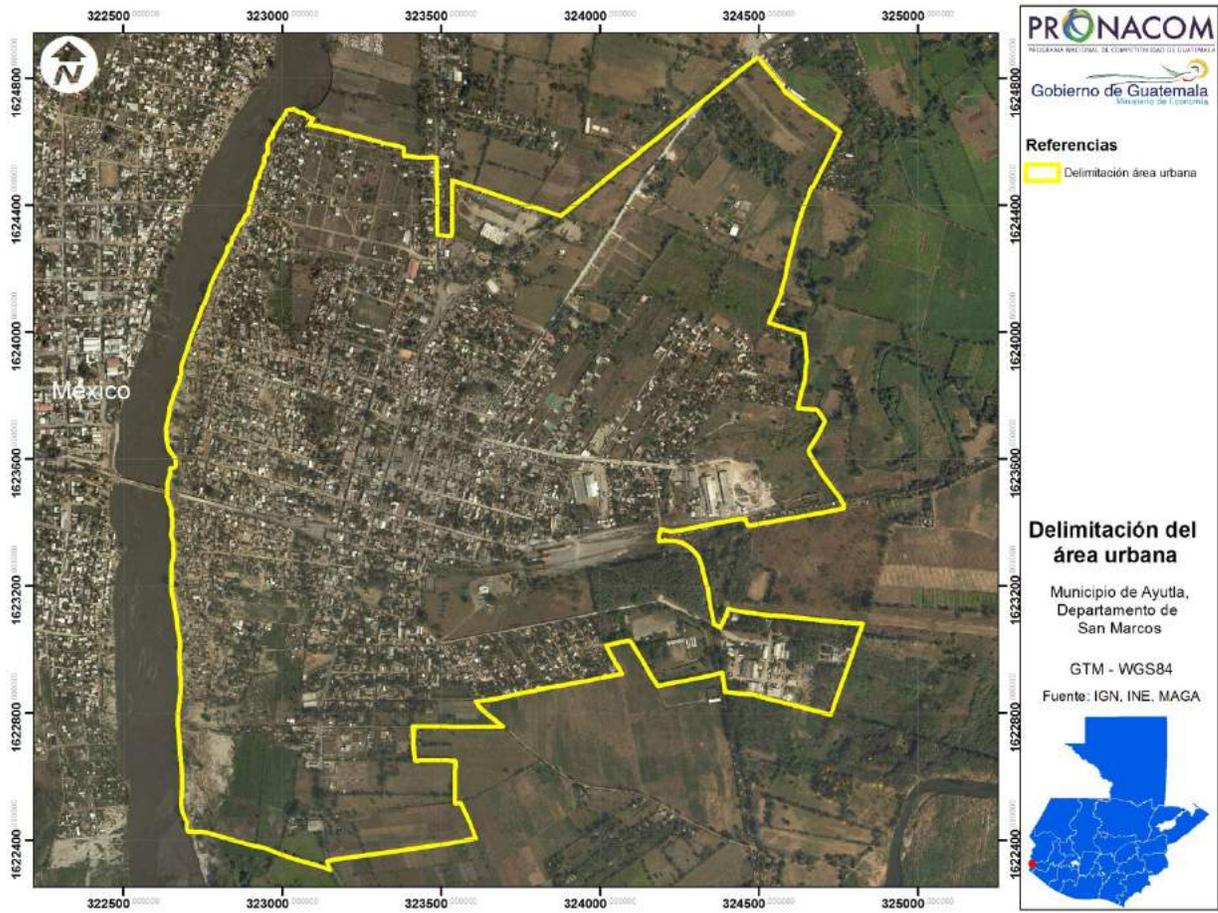
## VII. PRODUCTOS DE LA CARTOGRAFÍA BASE

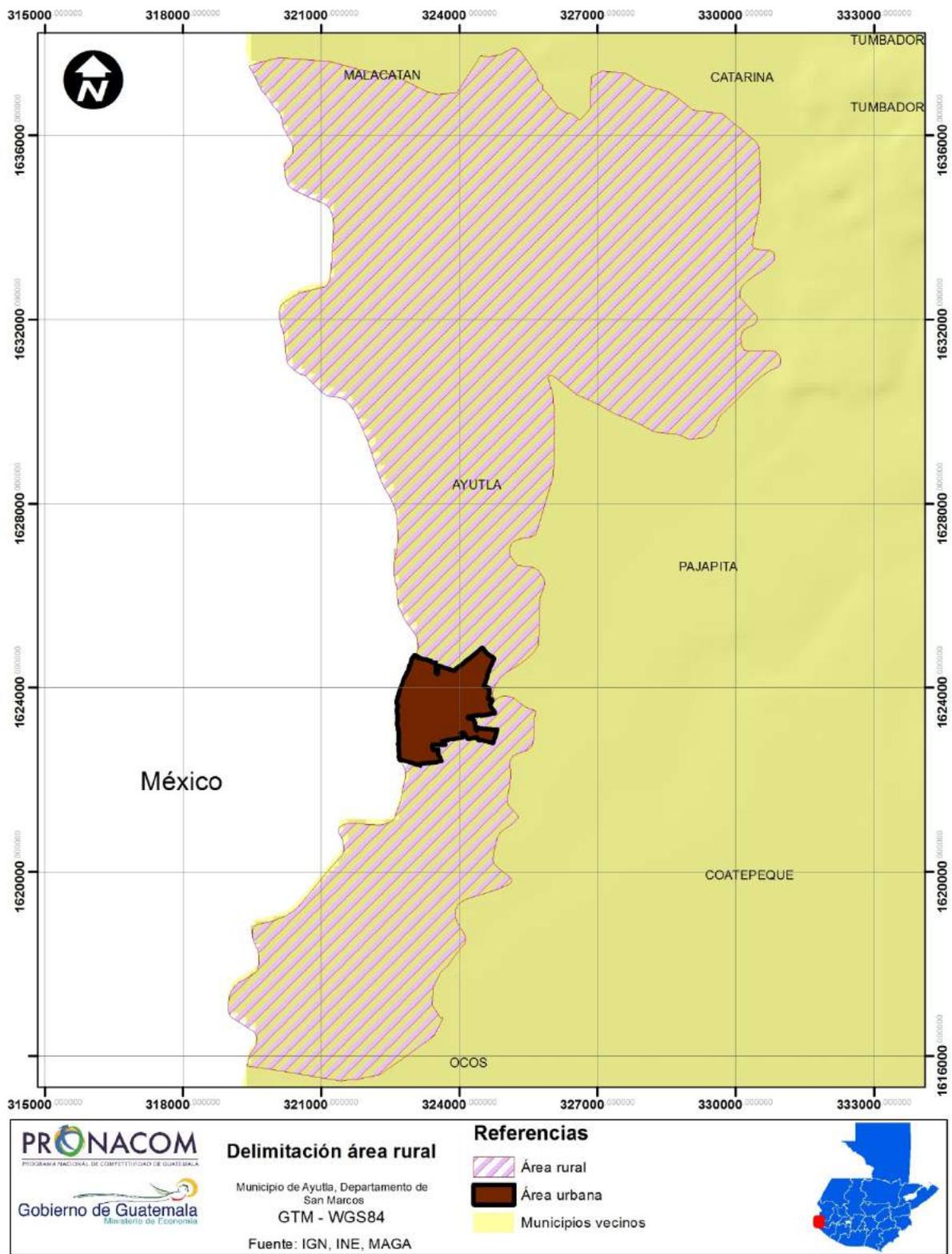
Tal como está establecido en los términos de referencia, los mapas que se generan en este proceso son:

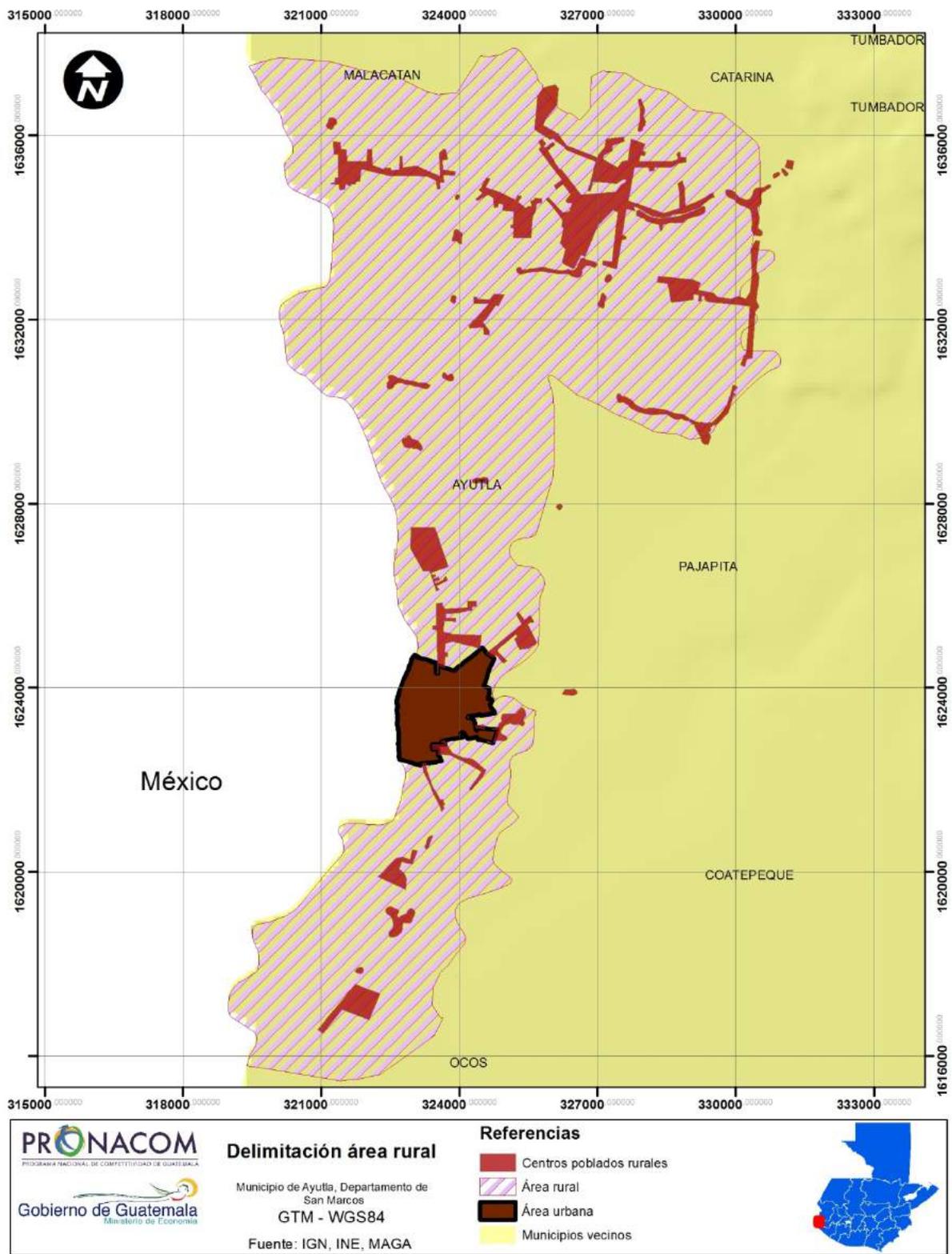
- a. Polígono municipal (según IGN)
- b. Polígono de área urbana
- c. Polígono del área rural

En las siguientes ilustraciones, se integran estos mapas en las escalas que corresponden.









## VIII. METODOLOGÍA BASE INMOBILIARIA GEOREFERENCIADA (PREDIAL DEL ÁREA URBANA)

El inventario predial urbano, es el proceso por medio del cual, se conoce la configuración predial del área urbana del municipio en gestión, se pueden conocer elementos básicos que son de interés multifinalitario para la municipalidad.

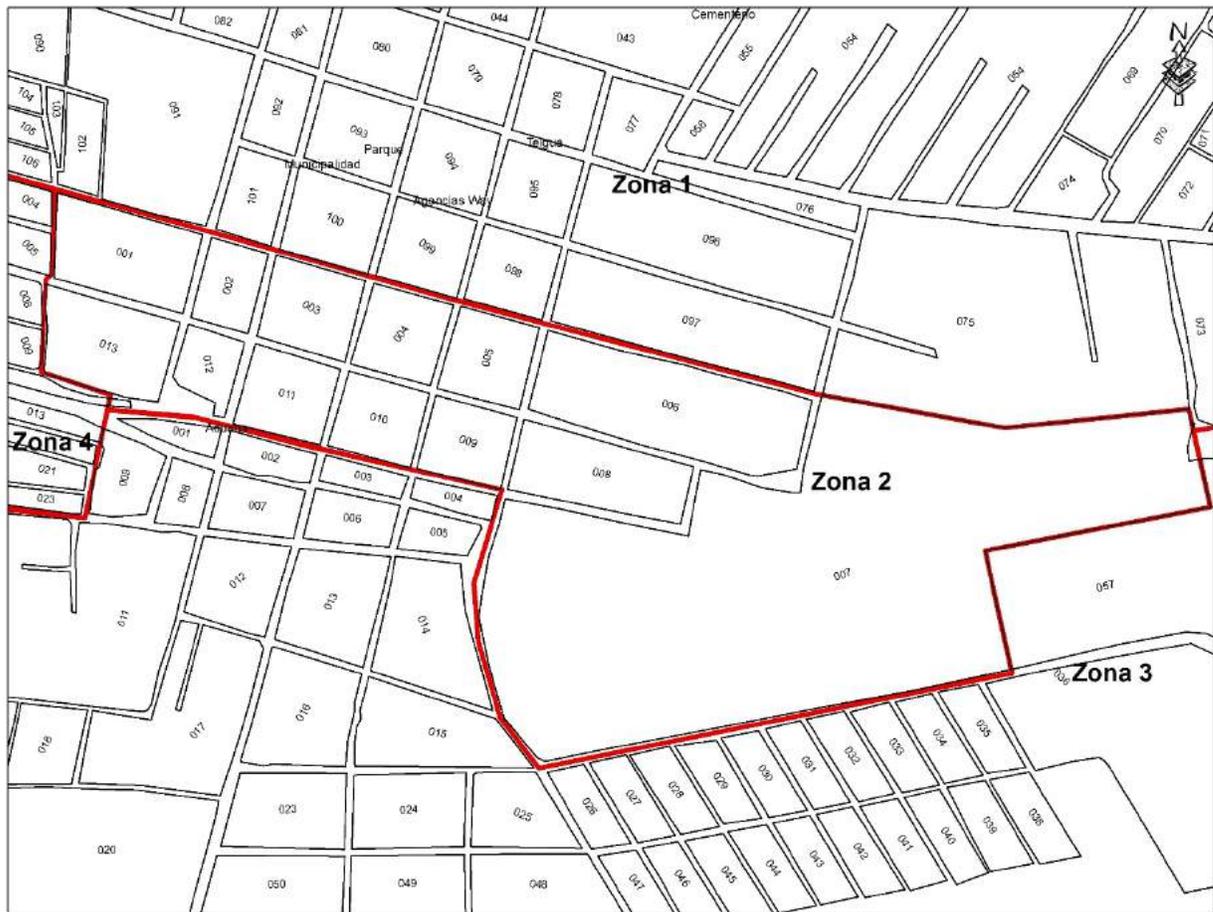
Dentro de los elementos que se pueden identificar son:

- Uso del suelo
- Tipo de edificación
- Materiales de construcción
- Servicios públicos y privados con los que cuenta
- Cantidad de habitantes
- Otros que sean requeridos por la municipalidad

El proceso es el siguiente:



- a. Delimitación del área de trabajo: En el caso del proceso que se está realizando para el municipio de Ayutla, el área en el cual se realizará el inventario predial, es el área urbana,
- b. Distribución de cargas de trabajo a nivel de manzana: Para establecer las cargas de trabajo, se recomienda determinar la cantidad de manzanas por zona y luego la cantidad de personas que realizarán el trabajo de campo, para ver cuántas manzanas le tocan a cada uno. Luego, se imprime en hojas de papel bond formato A1, un estimado de cuatro manzanas con su respectiva numeración, si es posible con referencias que orienten a los encargados del trabajo de campo. También se sugiere que se le incluyan las direcciones de todas las calles que incluyen las manzanas impresas. En la siguiente gráfica, se muestra cómo se pueden imprimir las hojas con las manzanas que se asignarán.

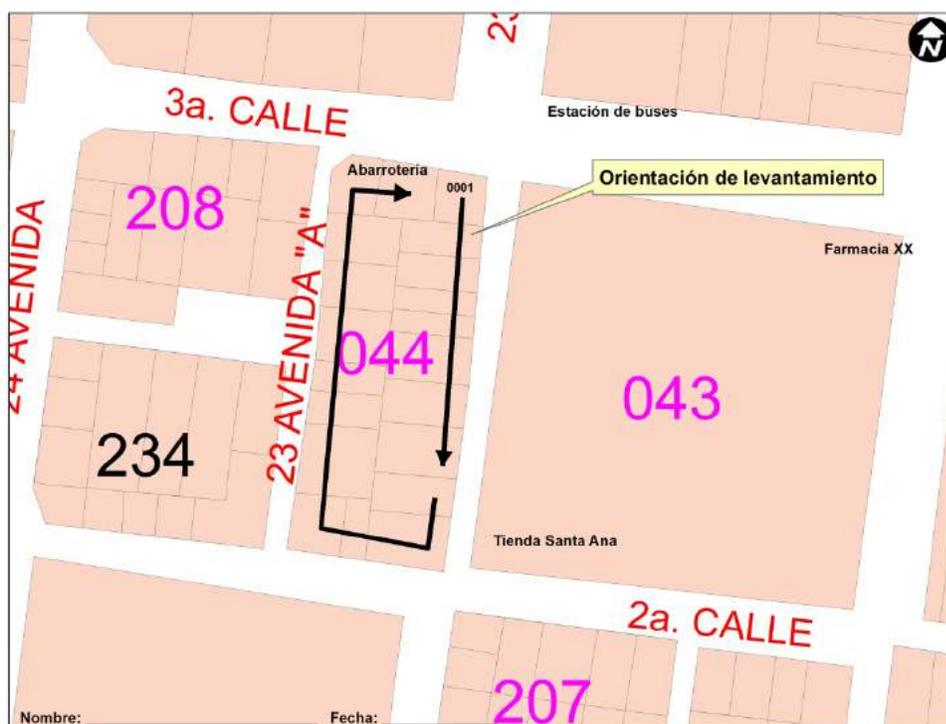


- c. Entrega de cargas de trabajo: Luego de tener elaboradas las cargas de trabajo, se deben entregar tanto el plano que corresponde, como la cantidad de boletas posibles para que lleven lo necesario para cubrir sus áreas de trabajo. La entrega debe ser desde la manzana 0001, hasta la última existente, para que el trabajo de vectorización, tenga el mismo orden.
- d. Trabajo de campo: El encuestador, se ubica en el área que le corresponde y se ubica en la esquina superior derecha de la manzana en relación al norte. Dibuja el primer predio, según lo que pueda observar o si es necesario, lo puede hacer a la hora de llenar la boleta con alguna persona que informe en el predio. Es importante tener bien definido que se considera como predio y, en ese sentido se debe dejar claro que, el predio es la finca que se encuentra establecida, bien sea con escritura registrada, escritura pública o el documento que los propietarios tengan. Existen predios que tienen varias edificaciones, sin embargo para los fines que se persiguen, se debe identificar el predio y en la boleta, consignar la cantidad de unidades o edificaciones existentes, si así fuera el caso. Los detalles de lo que contiene la boleta, se encuentra en este documento, después de la boleta.

Hay que tener definido y en consenso con las autoridades de cada municipio, si se realizarán preguntas en cada predio o, solamente se utilizará la observación y con ello se llenan los campos que tienen datos que pueden adquirirse con ese método.

Otro elemento importante, es el código que se le asignará a cada predio. Se recomienda que cada encuestador utilice un correlativo temporal que irá asignando a cada predio de cada manzana, hasta que termine toda su carga completa de trabajo, esto sucederá al momento de que todos concluyan de realizar una zona. Cuando se pasan a otra zona, se inicia la numeración. Esto se debe a que, para el proceso que se estará llevando a cabo, el polígono catastral, es la zona.

Después de finalizado el dibujo y tener llena la boleta, se pasa al siguiente predio, se avanza en el levantamiento, de acuerdo al movimiento o en sentido de las manecillas del reloj, tal como se aprecia en el siguiente ejemplo:



- e. Trabajo de gabinete: El trabajo de gabinete, está orientado específicamente, a la revisión de datos de campo, es decir, verificar que todo venga en orden y con los requerimientos que se han propuesto, para garantizar la calidad de los mismos y así tener información de buena calidad.

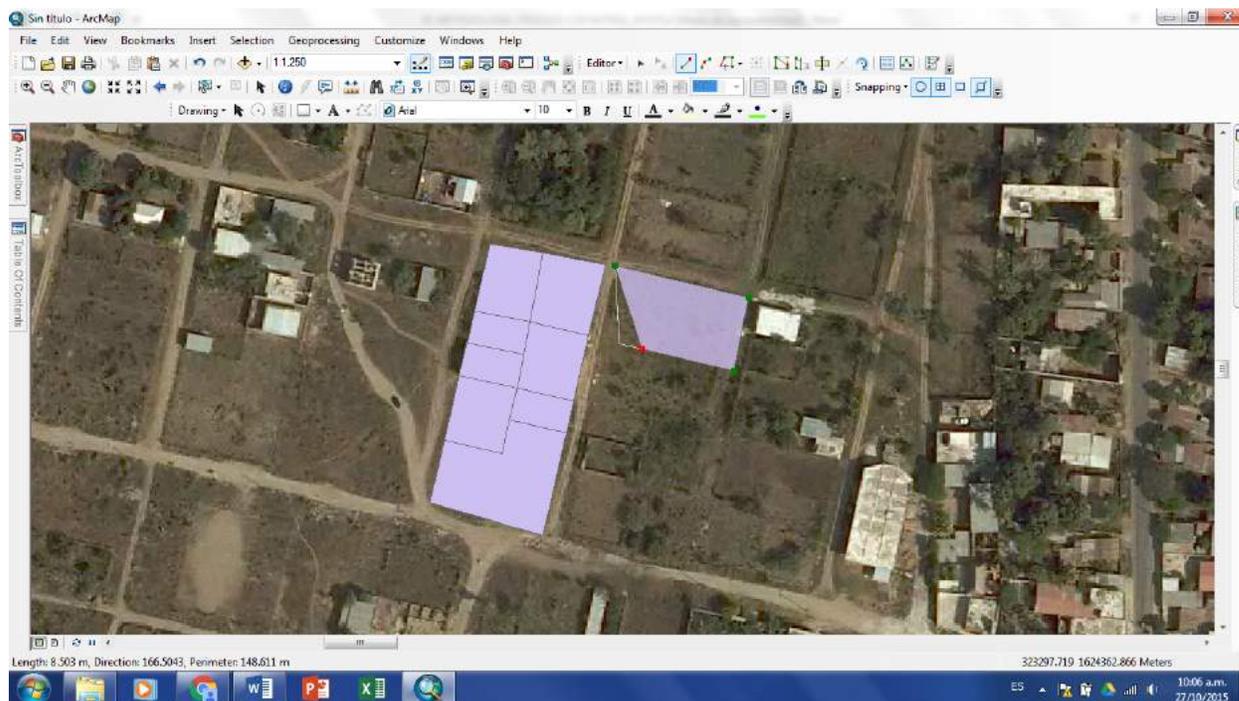
Otro elemento fundamental es la creación de la capa correspondiente, para ello, creamos un Shape de polígonos, denominado 1217-\_PREDIAL.shp (donde como en todo el ejemplo, los dígitos son el código del departamento y municipio), el cual deberá almacenar en la carpeta correspondiente.

Los campos que deberá tener este Shape son:

No.	Campo	Tipo	Ancho
1	ID	Numérico (Entero)	10
2	CCP	Texto	11
3	Fecha_Crea	Fecha	6
8	Editor	Numérico (Real)	14 y 2 decimales
9	Otro_Dato	Texto	75

Luego de tener la capa, se inicia el proceso de vectorización, el cual debe iniciar con la manzana 001 de la zona 01, para tener un orden adecuado, entonces, el digitador, deberá ir poniendo en la boleta con lapicero, el número que se le irá asignando a cada predio, para conseguir un orden adecuado.

Cuando se inicia la vectorización, cada predio se irá viendo en su construcción, como aparece en la siguiente gráfica.



Luego de terminar la vectorización del predio, se llenan solo los datos de los campos que aparecen o con los que se creó el Shape; los datos restantes de la boleta deberán ser digitados en la base de datos elaborada para ello.

En la siguiente gráfica, se observa cómo aparece el cuadro de datos para ser llenados como corresponde.

FID	Shape*	Id	CCP
0	Polygon	0	
1	Polygon	0	
2	Polygon	0	
3	Polygon	0	
4	Polygon	0	
5	Polygon	0	
6	Polygon	0	
7	Polygon	0	
8	Polygon	0	12170100001
9	Polygon	0	12170100002
10	Polygon	0	12170100003
11	Polygon	0	12170100004
12	Polygon	0	12170100005
13	Polygon	0	12170100006
14	Polygon	0	12170100007
15	Polygon	0	

### Ingreso de datos alfanuméricos

Los datos que se deben consignar en cada campo son de la siguiente manera:

- Id: Este es un número correlativo que lleva cada polígono elaborado, se inicia siempre en 0.
- CCP: Este es el Código de Clasificación Predial y, como se mencionó antes, este está compuesto de 11 dígitos: 2 del departamento, 2 del municipio, 2 del polígono catastral, que en este caso, es la zona y finalmente del código del predio. En el caso del ejemplo, el código será 12170100008. Este código, dependiendo del software que se esté utilizando, se podrá generar automáticamente, a través de la función de calculadora de campos.

Después de finalizado un predio, se continúa en el mismo orden que aparecen los demás predios, para mantener la consistencia de los datos.

- f. Rectificación: La rectificación se da cuando la persona que está realizando la vectorización tiene alguna duda sobre el lugar posible de límites del predio o algún dato que se considere necesario revisar en campo o en su caso, consultarlo con la persona que ha realizado el trabajo de campo. Esto es importante realizarlo para todos los casos que sea necesario, para tratar de tener la mayor exactitud sobre los datos y trazos que se realizarán.
  
- g. Inicio del proceso de actualización permanente: Esta se convierte prácticamente en la siguiente etapa, sin embargo, por su importancia, se debe incluir en esta parte, puesto que la actualización inicia desde que se establecen los predios ya identificados. La actualización puede consistir en varios tipos de procesos, entre ellos: Unificación y Desmembración. En el caso de la unificación, se elabora un nuevo polígono que une a los predios involucrados y se le asigna el código del predio que se queda como el predio de base. El predio que es absorbido, se elimina del Shape. En el proceso de desmembración, se parte el polígono existente y al nuevo predio generado, se le asigna el código que corresponde inmediato superior al último generado en el polígono catastral. Para este proceso de actualización, se abordará en la propuesta metodológica para actualización de la información predial.

## **IX. BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PREDIO**

En base a experiencias que se han generado en varios lugares, se toma como referencia la boleta utilizada por Muni-K'at, en el año 2005, para elaborar muestras de proceso catastral en 6 municipios del departamento de Quetzaltenango. De esta se adaptan elementos clave para utilizarla en esta propuesta.

Esta boleta, queda como se ve a continuación, así como el manual respectivo.

**Municipalidad de Ayutla, San Marcos**  
**Boleta de Recolección de Información Descriptiva**  
**Gestión de Información Predial para el Ordenamiento Territorial**



**Instrucciones:** Esta boleta, debe llenarse únicamente con lapicero y la información debe ser solicitada a una persona mayor de edad en cada una de las unidades que se visitan.

<b>Interno:</b>	
Encuestador: _____	Fecha: _____
Digitalizador: _____	Fecha: _____

<b>Identificación:</b>		<b>No. De Boleta:</b> _____	
<b>Depto:</b>	<input type="text" value="12"/>	<b>Munic:</b>	<input type="text" value="17"/>
<b>Polígono:</b>	<input type="text"/>	<b>Predio:</b>	<input type="text"/>
<b>CCP:</b>	<input type="text"/>		
<b>Dirección:</b>	<input type="text"/>		<b>Nomenclatura:</b>
<input type="text"/>			

<b>Información sobre uso del Suelo:</b>	
No. De Unidades: <input type="text"/>	Nombre: _____
1. La unidad se usa para: <input type="text"/>	_____
1. Vivienda 2. Comercio 3. Servicio 4. Industria 5. Agrícola 6. Baldío 7. Otro, especifique: _____	2. El predio es de propiedad <input type="text"/> 1. Privada 2. Gubernamental 3. Municipal 4. No se sabe
Si es de 2 a 5 especificar el tipo: _____	

<b>Estructura de Construcción (solo si el lote no es baldío o de uso agrícola)</b>	
3. No. De niveles construidos: <input type="text"/>	7. Otro: _____
4. Material del Piso: <input type="text"/>	6. Material del techo: <input type="text"/>
1. Tierra 2. Torta de concreto 3. Madera 4. Mosaico/Granito 5. Cerámico 6. No sabe	1. Lamina Zinc 2. Duralita 3. Teja 4. Loza 5. Manáque u otro similar 6. Otro: _____
5. Material de las Paredes: <input type="text"/>	
1. Adobe 2. Block 3. Ladrillo 4. Lamina 5. Madera 6. Prefabricados:	
<b>Nota:</b> Si el lote es baldío o de uso agrícola, el encuestador debe saltar al área de Servicios públicos y/o privados	

**Servicios Públicos y Privados con que cuenta la Unidad**

Servicio	Posee	Proveedor	Nombre
1. Energía Eléctrica			
2. Agua Entubada			
3. Drenaje			
4. Recolección de Basura			
5. Telefonía Residencial			
6. Telefonía Celular			
7. Cable de TV			
8. Internet			

**Posee:** 1 = Si 2 = No 3 = No sabe

**Proveedor:** 1 = Público, 2 = Privado, 3 = Otro (especificar columna Nombre)

**Recubrimiento de vías:**  **Acceso:**  **Banqueta:**  **Estado de Banqueta:**   
 (1. Piedra 2. Asfalto 3. Concreto / Pavimento 4. Adoquín 5. Terracería 6. Tierra)   
 1. Vehicular 2. Peatonal   
 1. Si 2. No   
 1. Alineación 2. Buen estado 3. Mal estado 4. Acceso a Discapacitados.

**Datos de Población:**  
***Sí es Vivienda:***  
 No. De familias que la habitan:       Cantidad total de personas:\*   
**Mayores de edad:**      **Menores de Edad:**      **Tercera Edad:**      **Capacidades especiales:**  
 M.  F.     M.  F.     M.  F.       


---

***Sí es Comercio, Servicio o Industria:***  
 No. Total De empleados \*   
 Masculino     Femenino

\* Observe que los totales sean la sumatoria de masculino y femenino.

**Observaciones:**

---



---



---



---



---

## X. INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA BOLETA DE INFORMACIÓN PREDIAL

Es importante contar con la información descriptiva de cada uno de los predios del área urbana del municipio de Ayutla, departamento de San Marcos, por lo que, el encuestador debe tratar por cualquier medio posible obtener los datos correspondientes de los predios asignados. Por tal motivo, si las personas que pueden dar información sobre una unidad no se encuentran, se debe buscar a alguna persona vecina de preferencia, que indique cuando y a qué hora se les puede localizar, a excepción de que el inmueble se encuentre en desuso o abandonado, en cuyo caso, se debe especificar en las observaciones puestas en la boleta.

El llenado de la boleta se inicia con el área de datos interno y finaliza con las observaciones, como se describe en algunos puntos más adelante, nuestra unidad de estudio es el predio y este puede estar constituido por varias unidades, pero la identificación única para cada unidad será la del predio al que pertenecen.

### Área de información interna:

<b>Interno:</b> Encuestador: _____ Fecha: _____ Digitalizador: _____ Fecha: _____
---

**Encuestador:** Se escribe el nombre de la persona que está encuestando.

**Fecha:** Se escribe la fecha de levantamiento de los datos, en formato estándar: (mm/dd/aa)

**Digitalizador:** Este espacio, se llenará el día que se trasladen los datos de la boleta, a la base de datos (vaciado de datos), y se escribe el nombre de la persona que está realizando la digitación.

**Fecha:** En este espacio, se escribe la fecha en que se está realizando la digitación de los mismos (vaciado de datos).

### Área de Identificación:

<b>Identificación:</b>	<b>No. De Boleta:</b> _____
Depto: <input type="text" value="12"/> Munic: <input type="text" value="17"/> Polígono: <input type="text"/> Predio: <input type="text"/> CCP: <input type="text"/>	
Dirección: <input type="text"/>	Nomenclatura: <input type="text"/>

Cada boleta debe llevar un número correlativo para el municipio, iniciando en 1 y terminando en n.

Y el resto de datos sobre departamento, municipio, polígono catastral, predio y código de clasificación catastral, se deberá hacer como se mencionó en la parte práctica:

En este caso, ya están llenos dos campos,

Departamento = 12

Municipio = 17

Polígono Catastral = 01 (o según el que corresponda – se toma en este caso, la zona)

Predio = Número correlativo (en este caso, se escribe un correlativo temporal, con lápiz, de tal manera que se escriba el correlativo correcto, a la hora de vectorizar y digitar la boleta)  
CCP = 121701 + el número del predio.

En el campo de dirección, se escribe la dirección completa del inmueble, para su correcta ubicación en otros tipos de sistemas o datos que se utilizan en otras dependencias.

El último campo de esta sección, se refiere a la nomenclatura base que usa el inmueble, ejemplo: 2-28. Es posible que algunos predios que tienen más de una unidad, tengan más nomenclaturas, será importante conocer cuál es la de base, es decir la que tenía inicialmente el predio. Las demás se van generando conforme se van creando más unidades.

### Información sobre uso del suelo

<b>Información sobre uso del Suelo:</b>		
No. De Unidades: <input type="text"/>	Nombre: _____	
1. La unidad se usa para: <input type="text"/>	_____	
1. Vivienda	2. Comercio	
3. Servicio	4. Industria	
5. Agrícola	6. Baldío	
7. Otro, especifique: _____	2. El predio es de propiedad <input type="text"/>	
Si es de 2 a 5 especificar el tipo: _____	1. Privada	2. Gubernamental
	3. Municipal	4. No se sabe

Es posible que en un predio, existan varias unidades, es por ello, que se deben indicar, cuantas existen en el predio. Se entiende por unidad a cada una de las que tenga en el mismo predio, su propia nomenclatura y cobertura de servicios básicos (agua, drenaje y energía eléctrica).

En esta misma área, la pregunta 1, sirve para identificar el uso del suelo, y la clasificación contiene los numerales del 1 al 6 y el numeral 7 para indicar algo diferente que no se encuentre contemplado en los datos anteriores (ej. Basurero Clandestino o Construcción) pero se presume que solo los que están en estos son los que usualmente se encuentran.

**Importante:** Es posible que un informante indique que la unidad es mixta, o sea, que hay personas viviendo (vivienda) y que además hay un comercio, servicio o industria familiar. En el caso de unidades mixtas, se consignan todos los existentes, ejemplo: Si en el predio hay vivienda, comercio y servicio, el código quedará: 123.

Definiciones, para tener claro que tipo de uso es el que se le esta dando a la unidad encuestada.

**Vivienda:** Son aquellas unidades en las que una persona o grupo(s) familiar(es) permanecen durante un periodo determinado y cuentan con los medios físicos necesarios para alimentarse, vestirse, dormir, cumplir con sus necesidades fisiológicas, entre otras.

**Comercio:** Es aquella unidad en la que se ofrece un producto (usualmente tangible) cualquiera a las personas, por el cual deben pagar una cantidad determinada de dinero o en su caso entregar un tipo de satisfactor equivalente al valor de lo que la otra persona le está brindando, por ejemplo: Zapatería, Joyería, Tienda, Supermercado, etc.

**Servicio:** Es aquella unidad en la que se ofrece a las personas a cambio de un pago que puede ser de cualquier tipo, un bien intangible pero que le puede resultar beneficios a la persona que paga por el, por ejemplo: Clínica Médica, Internet, Oficina Contable, etc.

**Industria:** Es aquella unidad en la que las personas que laboran en ella, llevan a cabo la transformación de materia prima, en un producto final, ejemplo: Industria de Calzado, Industria Panificadora, Tenería, etc.

**Cultivos o Agrícola:** Son predios en los que existe algún tipo de cultivo, no importa cual fuera, pero que se vea que el mismo no está abandonado, sino que está siendo cuidado.

**Baldío:** Es el predio o unidad que no está siendo utilizada para ningún fin y que claramente se ve que no se está realizando ningún tipo de trabajo para edificar o cultivar.

Es importante que si el uso está en el rango de 2 a 5, se debe especificar el tipo del uso de suelo seleccionado y tratando de que no se desagregue\* mucho la información.

A continuación se debe de llenar el nombre, usualmente los comercios, servicios o industrias, son los que poseen un nombre comercial, pero una vivienda o un predio de cultivos también puede tener un nombre, por ejemplo: Villa San Miguel o Labor San Miguel, etc.

En la pregunta número 2, se debe indicar a qué tipo de propietario le pertenece el predio, el cual puede ser Gobierno, Municipal o Privado (una sola persona, varios o una empresa privada, esto incluye ONG's) y se debe rellenar el espacio con un número 4, si la persona no sabe este dato o lo desconoce el informante, aunque, sería bueno que se preguntara a un informante diferente si se tiene duda.

#### Estructura de Construcción:

<b>Estructura de Construcción (solo si el lote no es baldío o de uso agrícola)</b>		7. Otro: _____
3. No. De niveles construidos:	<input type="text"/>	6. Material del techo: <input type="text"/>
4. Material del Piso:	<input type="text"/>	1. Lamina Zinc
1. Tierra	2. Torta de concreto	2. Duralita
3. Madera	4. Mosaico/Granito	3. Teja
5. Cerámico	6. No sabe	4. Loza
5. Material de las Paredes:	<input type="text"/>	5. Manáque u otro similar
1. Adobe	2. Block	6. Otro: _____
3. Ladrillo	4. Lamina	
5. Madera	6. Prefabricados:	

**Nota:** Si el lote es baldío o de uso agrícola, el encuestador debe saltar al área de Servicios públicos y/o privados

Esta área **NO** se debe llenar si el lote no es baldío o usado para cultivos, ya que en su caso no aplica los datos que aquí se deben recolectar.

**Recomendación General:** Si el informante desconoce algún dato, el encuestador debe tratar la manera de adquirir los datos por simple inspección.

En el numeral 3, únicamente se debe conocer de cuantos niveles es la construcción, esto incluye que, si al frente la construcción es de un solo nivel pero en el interior es de más de uno, entonces se debe especificar el número de niveles más alto.

De los numerales 4 al 6, se pretende conocer la estructura de las edificaciones, divididas en Piso, Paredes y Techo, cada uno de ellos tiene una lista propuesta, pero además se da la opción a que el entrevistador pueda indicar alguna otra opción, por lo que cualquier observación la deberá indicar en el espacio que se encuentra debajo de la nota de este espacio. Se debe tratar que si existe información adicional en cada uno de los numerales, diferente a las listas, no se desague\* demasiado.

Es posible que la información por cada uno de los ítems sea mixta, por ejemplo: el material del piso en unas partes puede ser de torta de cemento, pero en otras puede que sea de otro material, en este caso, como en otros donde aplique, se debe de escribir el número del que más predomine.

**Información sobre los servicios con que cuenta cada unidad y recubrimiento de vías:**

**Servicios Públicos y Privados con que cuenta la Unidad**

Servicio	Posee	Proveedor	Nombre
1. Energía Eléctrica			
2. Agua Entubada			
3. Drenaje			
4. Recolección de Basura			
5. Telefonía Residencial			
6. Telefonía Celular			
7. Cable de TV			
8. Internet			

Posee: 1 = Si 2 = No 3 = No sabe

Proveedor: 1 = Público, 2 = Privado, 3 = Otro (especificar columna Nombre)

Recubrimiento de vías:  Acceso:  Banqueta:  Estado de Banqueta:   
 (1. Piedra 2. Asfalto 3. Concreto / Pavimento 4. Adoquín 5. Terracería 6. Tierra) 1. Vehicular 2. Peatonal 1. Si 2. No 1. Alineación 2. Buen estado 3. Mal estado 4. Acceso a Discapacitados.

Para llenar estos datos, se ha hecho una tabla, en la cual al final se puede ver con que números se deben llenar los datos.

Para designar que SI posee un servicio, se debe escribir 1, para indicar que NO posee el servicio, se indica con un 2 y con un 3 si la persona no sabe o no conoce sobre el dato que se le solicita.

El proveedor puede ser público, privado o de otro tipo, tal es el caso del sistema de drenaje, que puede ser que no sea público, pero que sea privado y el sistema que usan es de Fosa Séptica, entonces, se anota en la columna del proveedor un numeral 2 y en la siguiente columna (nombre) se anota fosa séptica, otro ejemplo es en el caso de la basura, que puede ser que no paguen un sistema de recolección de basura pero que ellos la quemen o la entierren, entonces el numeral de proveedor será 2 o 3, y el nombre será Entierren o

Queman. Para casos como los que aquí se ejemplifican, al nombre en el momento de la digitación se debe codificar con un número y hacer una tabla donde se especifica que indica cada uno de los números.

Después, existen datos sobre recubrimiento de vías, tipo de acceso y la existencia de banquetas.

**Tipo de recubrimiento:** En este caso, se escribe únicamente lo que corresponde al frente del predio, no de toda la calle.

Los códigos que se pueden utilizar son:

1. Piedra
2. Asfalto
3. Concreto / Pavimento
4. Adoquín
5. Terracería
6. Tierra

**Acceso:** Este puede ser de dos tipos: 1. Vehicular y 2. Peatonal. El encuestador debe tener el criterio suficiente para determinar el tipo de acceso, y esto no está sujeto al tipo de recubrimiento de la vía, sino al ancho de la vía.

**Banqueta:** Es importante saber si existe banqueta en el predio, por ello, se puede escribir en este campo, un 1, si existe banqueta o un 2 si no existe banqueta. La banqueta debe existir completa en el frente del predio o en el perímetro, según corresponda. (Si el predio es toda la manzana, es en todo el perímetro, si es esquina, es en su frente y un costado, si es un predio que no es esquina, entonces solo en el frente de éste)

Si el predio cuenta con banqueta, hay que establecer el estado de la misma, en este campo, se escribe uno de los siguientes números:

1. Alineación: Son banquetas que están fuera de la alineación que tienen todas las viviendas y requiere ser alineada al momento de construir una nueva edificación.
2. Buen estado: Es una banqueta amplia y que está totalmente recubierta de algún material resistente y cómodo para su uso peatonal.
3. Mal estado: La banqueta no es transitable por los peatones de forma segura.
4. Acceso a discapacitados: Son banquetas amplias y que en las esquinas especialmente, cuentan con rampa de subida o bajada.

### Información de Población o Empleados:

<b>Datos de Población:</b>							
<b>Si es Vivienda:</b>							
No. De familias que la habitan: <input type="text"/>				Cantidad total de personas:* <input type="text"/>			
<b>Mayores de edad:</b>		<b>Menores de Edad:</b>		<b>Tercera Edad:</b>		<b>Capacidades especiales:</b>	
M. <input type="text"/>	F. <input type="text"/>	M. <input type="text"/>	F. <input type="text"/>	M. <input type="text"/>	F. <input type="text"/>	<input type="text"/>	
<hr/>							
<b>Si es Comercio, Servicio o Industria:</b>							
No. Total De empleados *		<input type="text"/>					
Masculino <input type="text"/>				Femenino <input type="text"/>			

\* Observe que los totales sean la sumatoria de masculino y femenino.

En esta área se deben conocer los datos demográficos, por supuesto que por ser para una muestra no se desagrega la información en grupo étnicos, edades y otras características importantes, por lo que en este caso únicamente se conocerá la cantidad de familias o empleados que se ubican en esa unidad y luego se desagrega por género.

En primer lugar se debe conocer cuántas familias viven en cada unidad, esto si el uso de la unidad es vivienda, caso contrario, se llenan los datos que apliquen. En el caso de que el predio sea de uso para cultivos, se debe llenar con la cantidad de personas que usualmente llegan a laborar allí aunque el trabajo sea esporádico. En este último caso, si no existe quien informe, se debe tratar de obtener los datos con algún vecino o persona que tenga más datos sobre ese predio.

Después se debe conocer el total de personas que habitan no separando por grupo familiar, sino que se debe considerar el total de todos los grupos que estuvieran habitando allí, y luego se debe de descomponer en Mayores y Menores, por cada uno de los géneros indicados. (Menores de edad son los que tienen de 0 a 17 años y mayores de edad, los comprendidos entre 18 y 65 años)

La otra población que se debe identificar correctamente son las personas de la tercera edad (mayores de 65 años), como en los casos anteriores, se hace la separación de géneros. Finalmente se indica a cantidad de personas que habitan en las unidades que integran el predio, que tengan algún tipo de capacidad especial (parálisis por ejemplo), si no existen, se coloca un número cero (0).

Es importante que el número que se escriba en el total, también al sumar la descomposición, devuelva la misma cantidad, de lo contrario, se debe consultar con el informante sobre la inconsistencia del dato.

Para las unidades que no son viviendas, se llena únicamente la parte a donde solicita el total de empleados o personas que integran todo el equipo de trabajo, eso puede incluir a los

propietarios si usualmente permanecen en el lugar, ya que esto en su caso implica demanda de servicios.

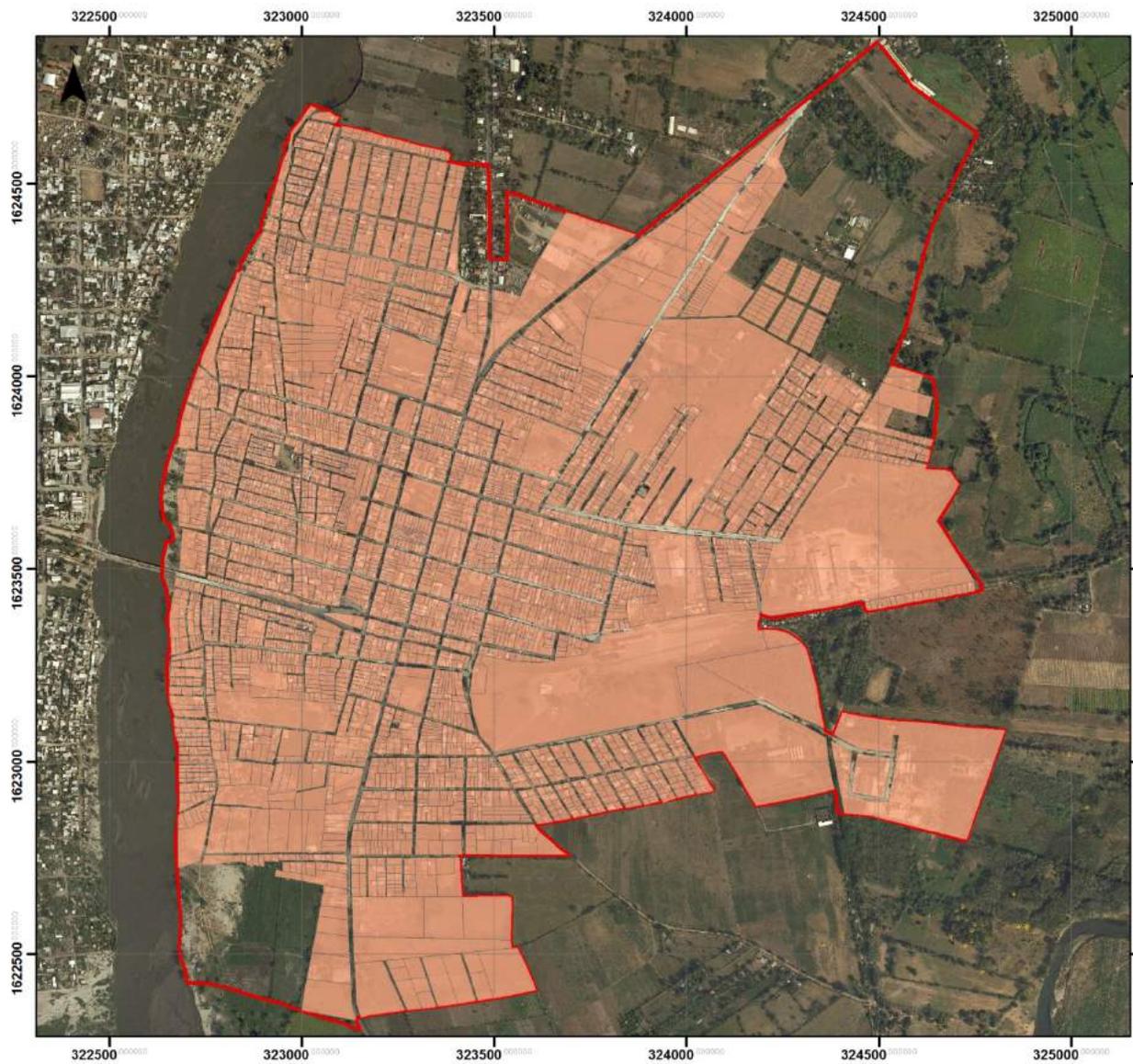
Finalmente, se tiene un área de observaciones en la cual el encuestador debe escribir alguna información adicional que crea importante para el tipo de trabajo que se debe realizar, por ejemplo que el informante solicite un proyecto de infraestructura o que quiera hacer llegar algún mensaje (apropiado) al gobierno local.

\* La persona que está digitando la información, así como el que creo la base de datos, debe tratar de filtrar la información para evitar mucha desagregación de datos.

**Nota:** Si considera que al estar realizando el trabajo de campo, existe algo no previsto en este manual, hágalo saber a la persona encargada, para que ello se tome en cuenta y se pueda documentar apropiadamente.

#### **XI. Mapas temáticos a nivel de predio (Uso del suelo, materiales de construcción, cobertura de servicios y población)**

Como parte de los resultados del levantamiento que se realizó predio a predio en el área urbana del municipio de Ayutla, sobre datos descriptivos básicos de cada uno, se han generado como resultado de ese proceso, lo siguientes mapas temáticos a nivel de predio.

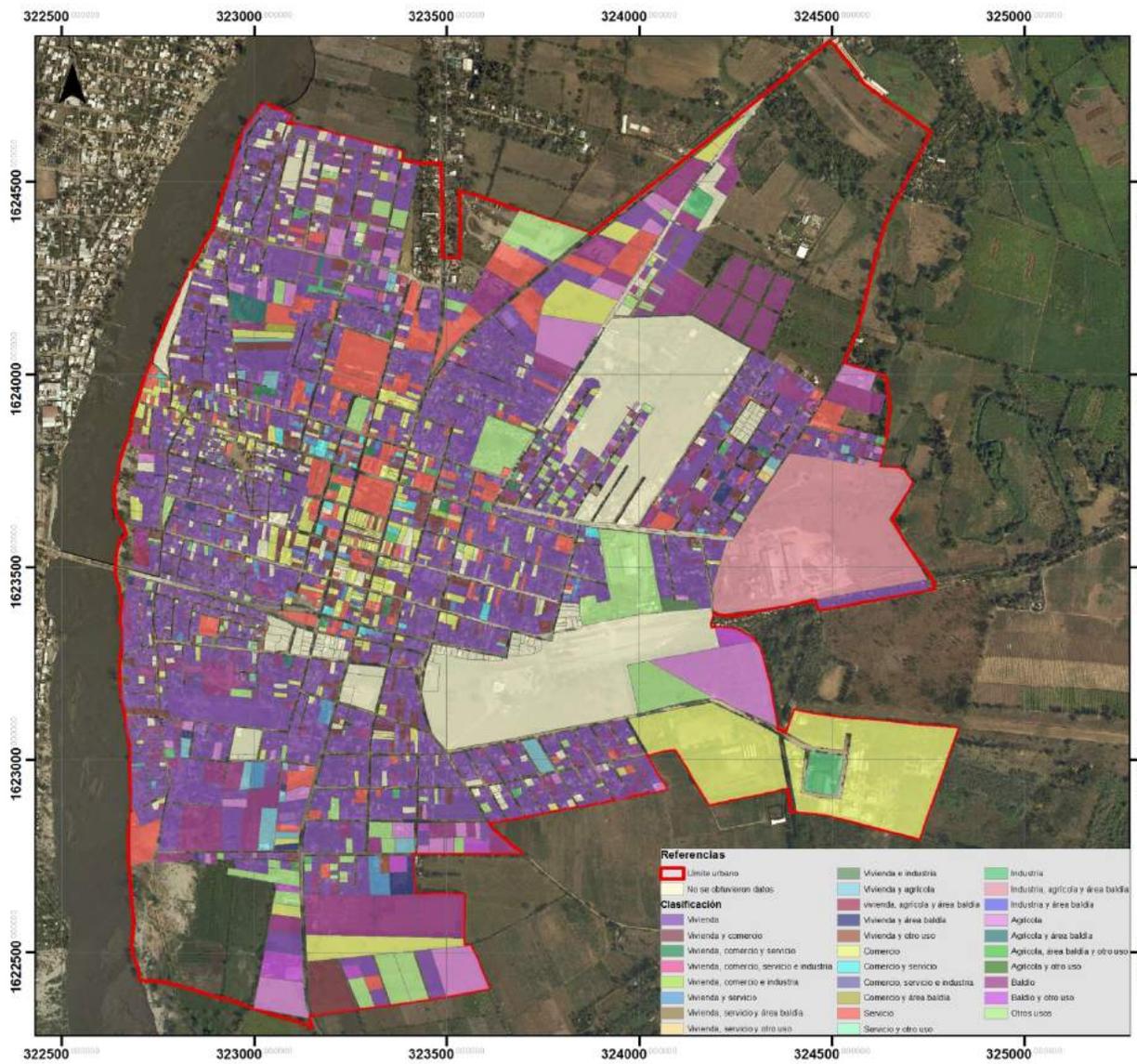


  
**PRONACOM**  
 PROGRAMA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD DE GUATEMALA

**Referencias**  
 Predios identificados  
 Límite urbano

**Composición predial  
 Área Urbana  
 (4328 predios)**  
 Municipio de Ayutla,  
 Departamento de  
 San Marcos  
  
 GTM - WGS84  
 Fuente: IGN, INE, MAGA





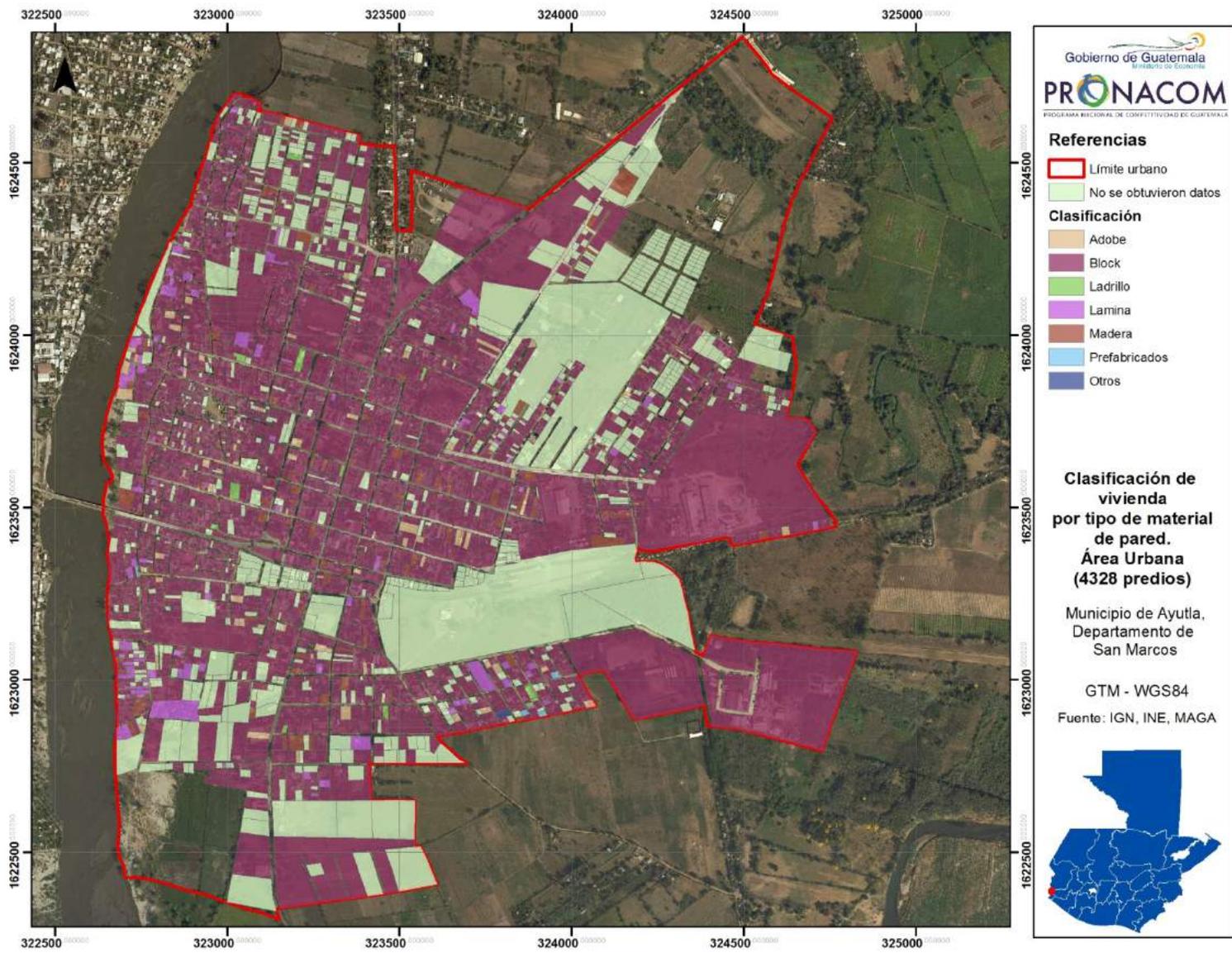
**Clasificación de  
 Uso del suelo  
 a nivel de predio  
 Área Urbana  
 (4328 predios)**

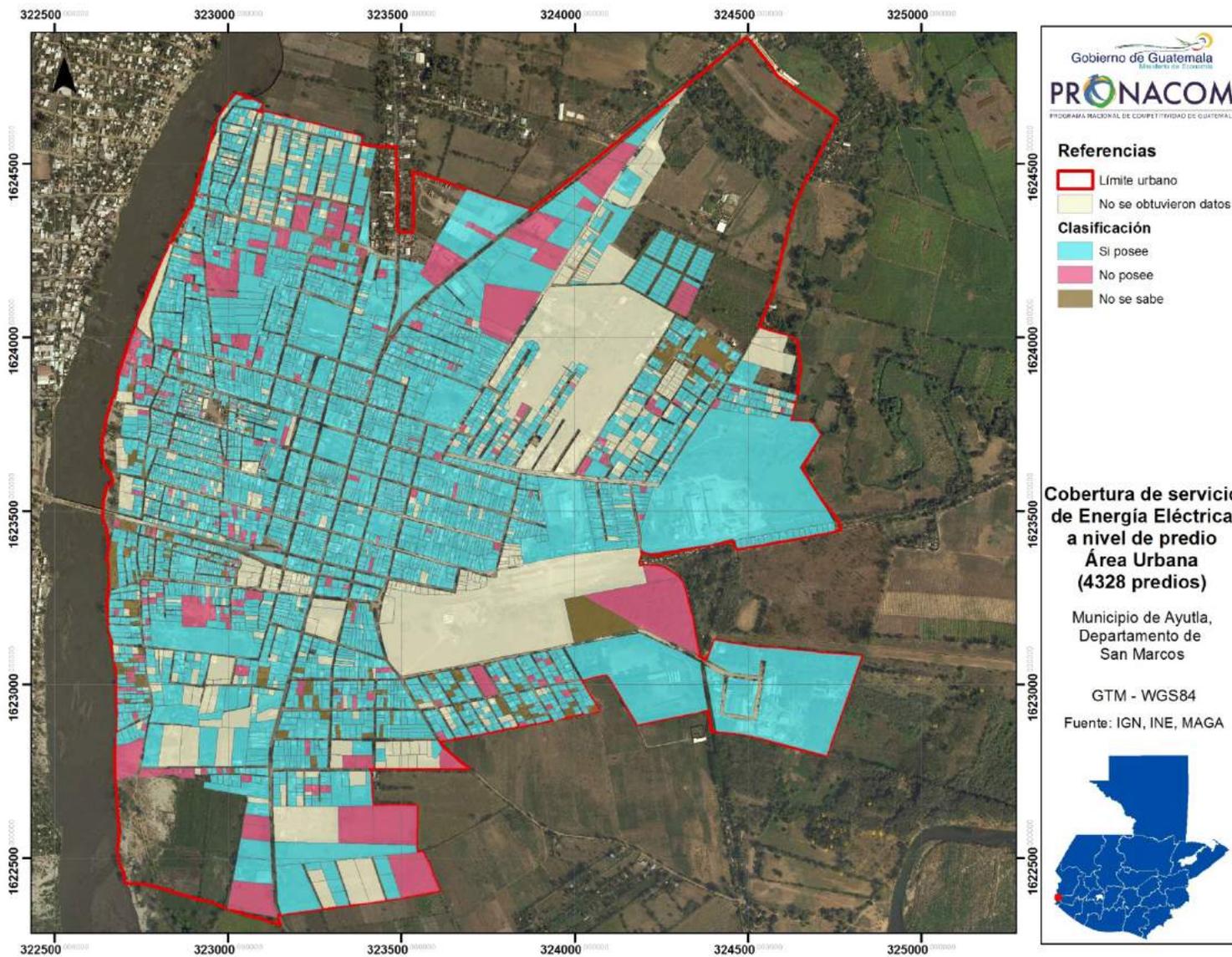
Municipio de Ayutla,  
 Departamento de  
 San Marcos

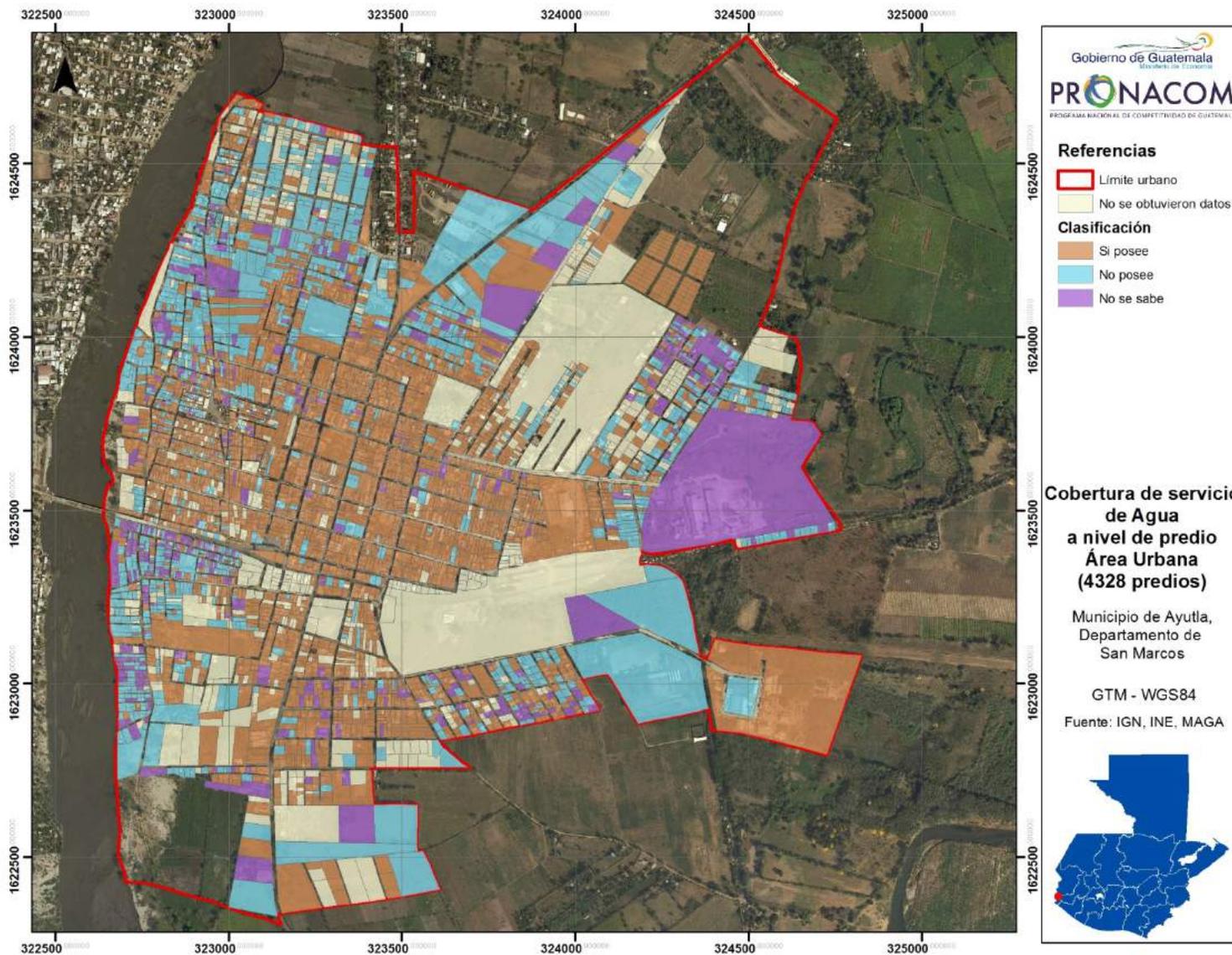
GTM - WGS84  
 Fuente: IGN, INE, MAGA

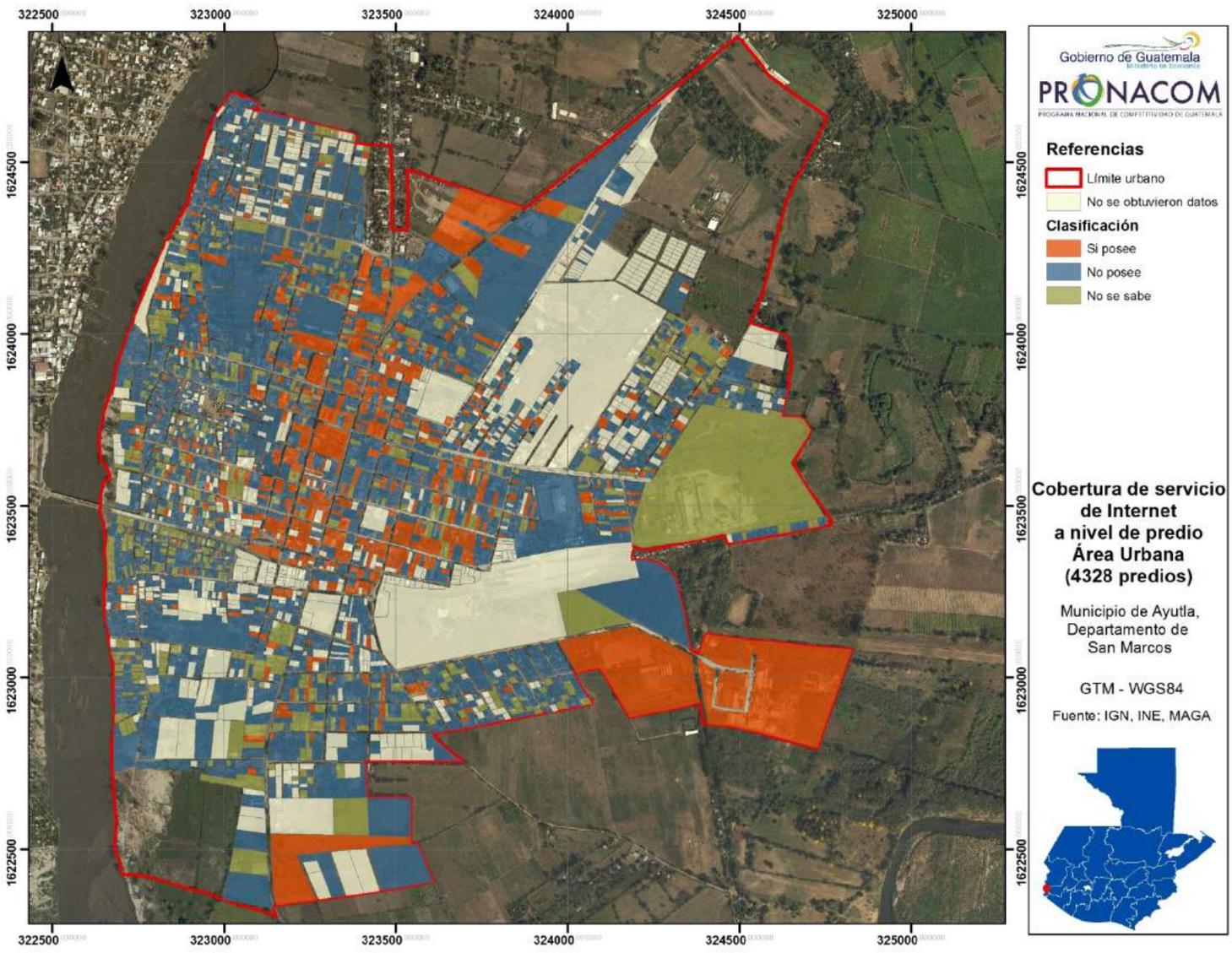


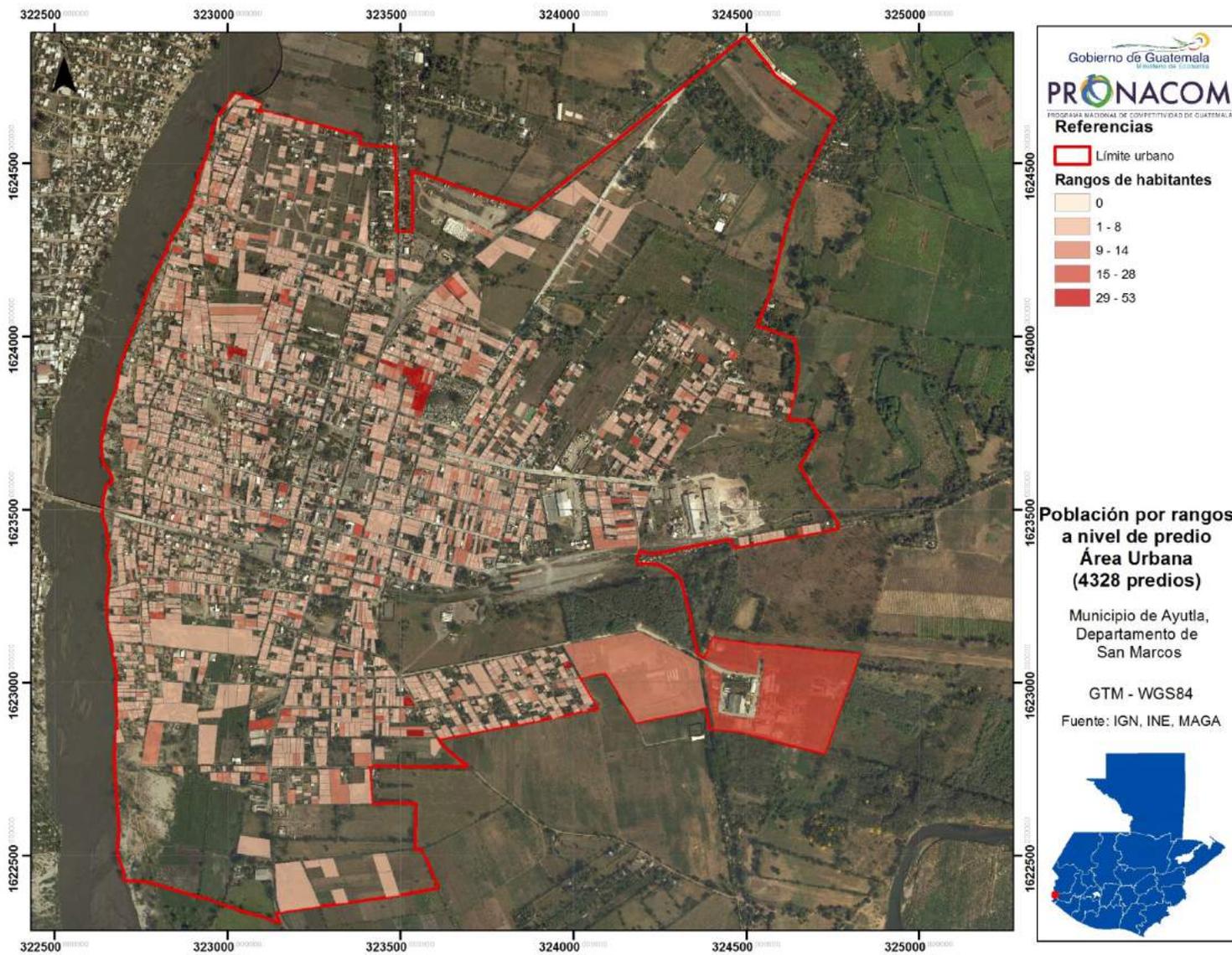
Referencias		
	Limite urbano	
	No se obtuvieron datos	
Clasificación		
	Vivienda	
	Vivienda y comercio	
	Vivienda, comercio y servicio	
	Vivienda, comercio e industria	
	Vivienda y servicio	
	Vivienda, servicio y área baldía	
	Vivienda, servicio y otro uso	
	Vivienda e industria	
	Vivienda y agrícola	
	Vivienda, agrícola y área baldía	
	Vivienda y área baldía	
	Vivienda y otro uso	
	Comercio	
	Comercio y servicio	
	Comercio, servicio e industria	
	Comercio y área baldía	
	Servicio	
	Servicio y otro uso	
	Industria	
	Industria, agrícola y área baldía	
	Industria y área baldía	
	Agrícola	
	Agrícola y área baldía	
	Agrícola, área baldía y otro uso	
	Agrícola y otro uso	
	Baldío	
	Baldío y otro uso	
	Otros usos	











## XII. Base de datos para la gestión de datos descriptivos de la información geográfica a nivel de predio

### Introducción

El almacenamiento y gestión de los datos alfanuméricos o descriptivos de cada predio que se reconoce en campo, debe ser realizado mediante un gestor de datos, en este caso se realizará con la base de datos Access de Microsoft, en la cual se ha construido no solamente la tabla de datos, sino que, se ha incluido el formulario de ingreso a la base de datos y poder desde esta gestionar los datos.

En el presente documento, se hace una breve y concreta descripción de los valores o datos que almacena en cada campo. Esto permite contar con una documentación de referencia para la o las personas que tengan a su cargo la gestión de los datos.

Se puede decir que este documento, sirve de ayuda al usuario que tendrá a su cargo el mantenimiento de datos del inventario predial del municipio de Ayutla.

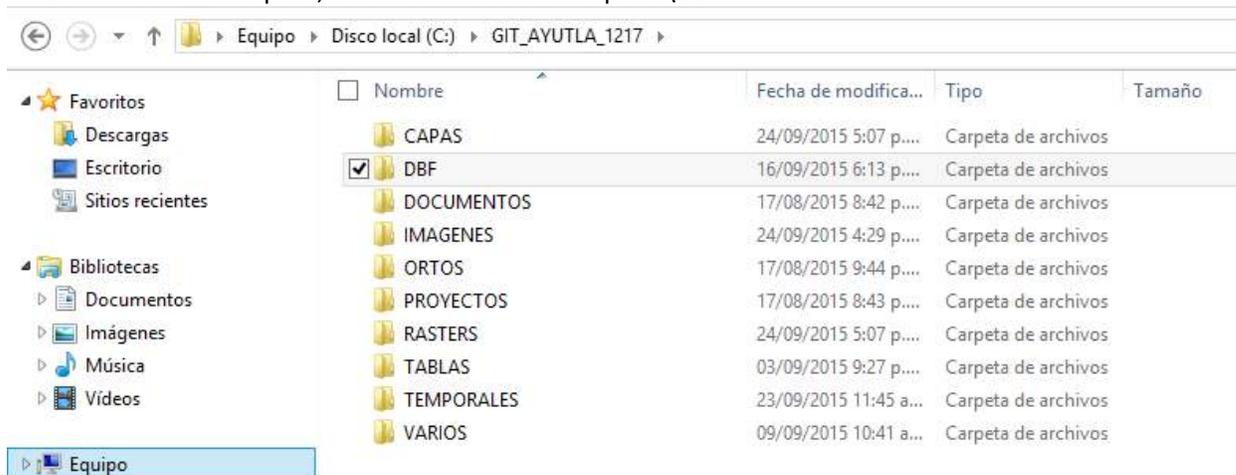
### Plataforma

En búsqueda de contar con una plataforma amigable, fácil de usar y de costo bajo para la municipalidad, la base de datos se ha desarrollado en una aplicación de Microsoft Office (2010), en la cual se ha construido la tabla de datos, desde la aplicación Arc Gis 10.1 (tipo Personal Geodatabase). Esta se conecta al shape de predios (1217\_Predial.shp).

### Ubicación de la base de datos

La base de datos, tal como se muestra en las siguientes gráficas, se encuentran ubicadas en la carpeta general que almacena todo el sistema de información (c:\GIT\_AYUTLA\_1217).

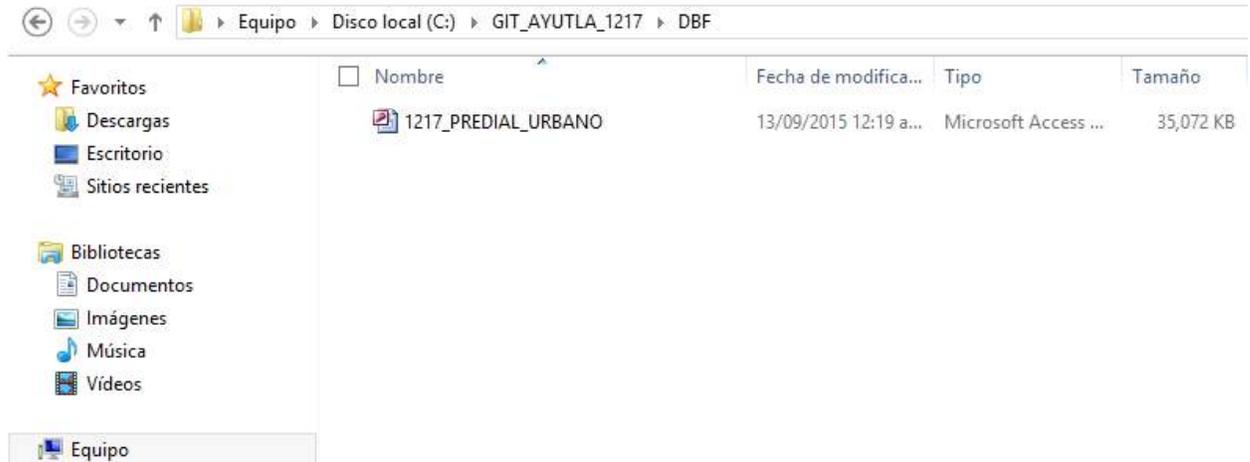
Dentro de esta carpeta, se encuentra la sub carpeta \DBF:



The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar set to 'Equipo > Disco local (C:) > GIT\_AYUTLA\_1217'. The main pane displays a list of folders and files with columns for 'Nombre', 'Fecha de modifica...', 'Tipo', and 'Tamaño'. The 'DBF' folder is selected, indicated by a checkmark in the left column.

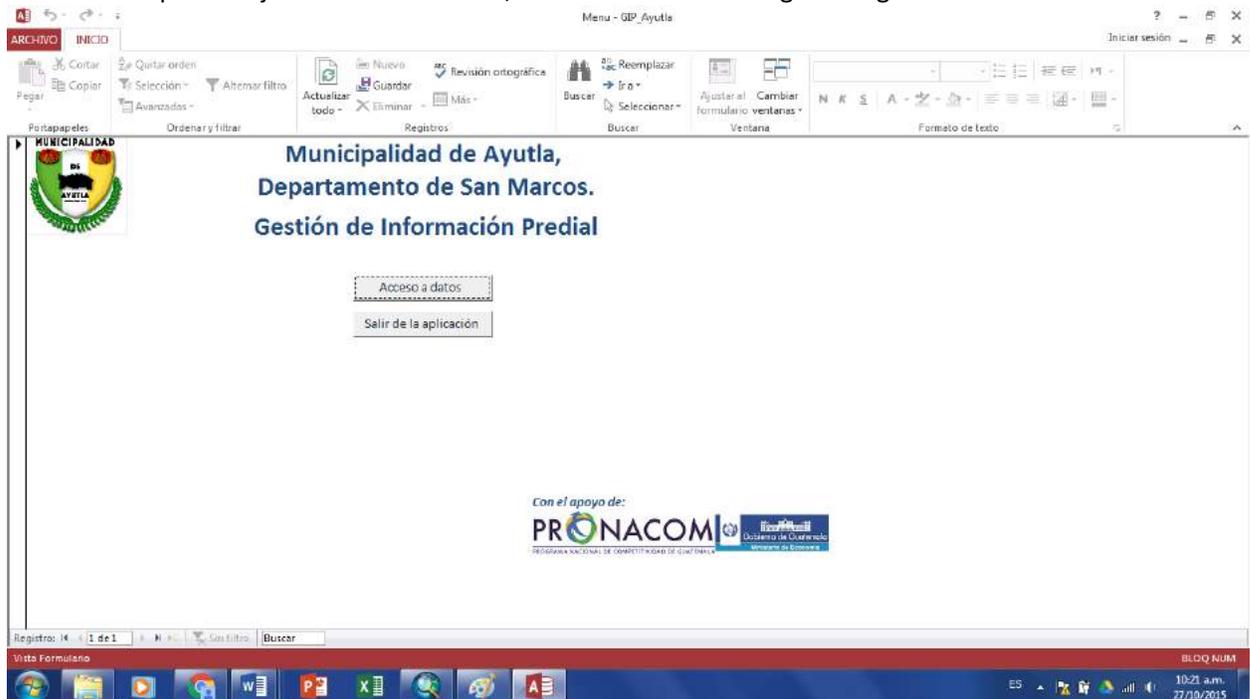
Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
CAPAS	24/09/2015 5:07 p...	Carpeta de archivos	
<input checked="" type="checkbox"/> DBF	16/09/2015 6:13 p...	Carpeta de archivos	
DOCUMENTOS	17/08/2015 8:42 p...	Carpeta de archivos	
IMAGENES	24/09/2015 4:29 p...	Carpeta de archivos	
ORTOS	17/08/2015 9:44 p...	Carpeta de archivos	
PROYECTOS	17/08/2015 8:43 p...	Carpeta de archivos	
RASTERS	24/09/2015 5:07 p...	Carpeta de archivos	
TABLAS	03/09/2015 9:27 p...	Carpeta de archivos	
TEMPORALES	23/09/2015 11:45 a...	Carpeta de archivos	
VARIOS	09/09/2015 10:41 a...	Carpeta de archivos	

Luego, se ingresa a esta carpeta y se encuentra el archivo 1217\_PREDIAL\_URBANO.MDB, este se ejecuta automáticamente al pulsar doble click en su nombre. Se puede crear también un acceso directo.



### Interfaz gráfica

La interfaz gráfica, está elaborada a partir de un formulario de Access, en el cual se han incluido dos botones para la ejecución de acciones, así como se ve en la siguiente gráfica.

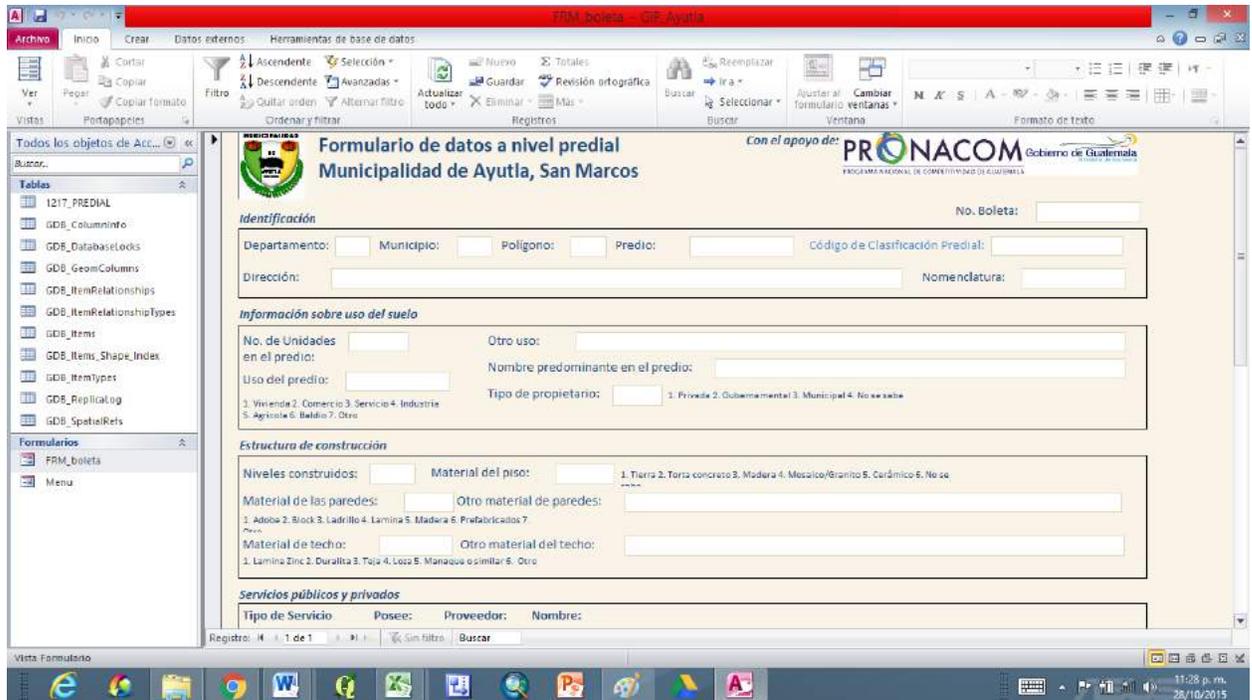


El botón de “Salir de la Aplicación”, se utiliza para salir totalmente de la base de datos.

#### Botón acceso a datos

Al presionar este botón, nos aparece la pantalla, en la cual se puede hacer la gestión de registros (agregar, almacenar, editar, eliminar y revisar), en la tabla que corresponde.

En la siguiente gráfica, se puede observar la interfaz para la gestión de datos.



### Llenado de datos

Este documento contribuye al llenado de datos de cada registro, sin embargo, también se dan a conocer algunos elementos que le ayuda al digitador, para que evalúe si los datos consignados en la boleta son correctos (comprobar la calidad y consistencia de los datos).

El llenado de la base de datos, inicia en este punto, donde el primer campo almacena el número de boleta así:

No. Boleta:

Cada boleta debe llevar un número correlativo para el municipio, iniciando en 1 y terminando en n.

### Área de Identificación:

Este es el primer grupo de datos que se ingresan, posterior al número correlativo de la boleta.

**Identificación**

Departamento:  Municipio:  Polígono:  Predio:  Código de Clasificación Catastral

Dirección:  Nomenclatura:

En este grupo se consignan los datos generales de identificación – codificación del predio, iniciando por el departamento y municipio al que pertenece el predio, al igual que el polígono catastral, que corresponde a la zona o aldea, según la codificación oficial existente, según el Instituto Nacional de Estadística.

Departamento:

Se consigna el código que le corresponde al Departamento, en este caso, todas las boletas tienen el 12 incorporado, que corresponde a San Marcos.

**Municipio:**

Se consigna el código que le corresponde al municipio, en este caso, todas las boletas tienen el 17 incorporado, que corresponde a Ayutla.

**Polígono:**

Se ingresa el número de zona o aldea al que pertenece el predio; cuando hablamos de polígono aquí, nos referimos al polígono catastral.

**Predio:**

Se ingresa el código que tiene el predio. En este caso, se establecerá una codificación de 00001 a n, debido a que no es una gran cantidad de predios los que constituyen el área urbana del municipio. No se reiniciará en cada polígono catastral.

**Código de Clasificación Predial:**

El código de clasificación catastral o código de clasificación predial (CCP), es la llave primaria que identifica al predio y, lo vincula al componente geográfico, este se compone del código del departamento + código de municipio + código de polígono catastral + código del predio.

Ejemplo:

12170100001

Donde

**Dirección:**

En el campo de dirección, se escribe la dirección completa del inmueble, para su correcta ubicación en otros tipos de sistemas o datos que se utilizan en otras dependencias.

**Nomenclatura:**

El último campo de esta sección, se refiere a la nomenclatura base que usa el inmueble, ejemplo: 2-28. Es posible que algunos predios que tienen más de una unidad, tengan más nomenclaturas, será importante conocer cuál es la de base, es decir la que tenía inicialmente el predio. Las demás se van generando conforme se van creando más unidades.

#### **Información sobre uso del suelo:**

Esta sección está destinada a almacenar datos sobre el uso del suelo, esto permitirá conocer si el predio se usa para vivienda, comercio, servicio, industria, agrícola o de otro tipo.

#### Información sobre uso del suelo

No. de Unidades en el predio:	<input type="text"/>	Otro uso:	<input type="text"/>
Uso del predio:	<input type="text"/>	Nombre predominante en el predio:	<input type="text"/>
1. Vivienda 2. Comercio 3. Servicio 4. Industria 5. Agrícola 6. Baldío 7. Otro		Tipo de propietario: <input type="text"/> 1. Privada 2. Gubernamental 3. Municipal 4. No se sabe	

Los campos a llenar son los siguientes:

**No. de Unidades en el predio:**

En este campo, se inscribe el número de unidades que integran el predio. Es posible que en un predio, existan varias unidades, es por ello, que se deben indicar, cuantas existen en el predio. Se entiende por unidad a cada una de las que tenga en el mismo predio, su propia nomenclatura y cobertura de servicios básicos (agua, drenaje y energía eléctrica).

**Uso del predio:**   
1. Vivienda 2. Comercio 3. Servicio 4. Industria  
5. Agrícola 6. Baldío 7. Otro

Este campo debe ser llenado con el o los códigos de uso que tiene el predio. La clasificación contiene los numerales del 1 al 6 y el numeral 7 para indicar algo diferente que no se encuentre contemplado en los datos anteriores (ej. Basurero Clandestino o Construcción) pero se presume que solo los que están en estos son los que usualmente se encuentran.

**Importante:** Es posible que un informante indique que la unidad es mixta, o sea, que hay personas viviendo (vivienda) y que además hay un comercio, servicio o industria familiar. En el caso de unidades mixtas, se consignan todos los existentes, ejemplo: Si en el predio hay vivienda, comercio y servicio, el código quedará: 123.

**Otro uso:**

En este campo se llena el dato, si en la respuesta anterior fuera 7 (otro). En este caso, puede ser que exista otro uso que no esté considerado en los numerales del 1 al 6.

**Nombre predominante en el predio:**

Aquí se debe de llenar el nombre, usualmente los comercios, servicios o industrias, son los que poseen un nombre comercial, pero una vivienda o un predio de cultivos también puede tener un nombre, por ejemplo: Villa San Miguel o Labor San Miguel, etc.

**Tipo de propietario:**  1. Privada 2. Gubernamental 3. Municipal 4. No se sabe

Este campo se llena con valores del 1 al 4, expresa que tipo de propietario le pertenece el predio, el cual puede ser Gobierno, Municipal o Privado (una sola persona, varios o una empresa privada, esto incluye ONG's) y se debe rellenar el espacio con un número 4, si la persona no sabe este dato o lo desconoce el informante, aunque, sería bueno que se preguntara a un informante diferente si se tiene duda.

### Estructura de Construcción:

En el caso de esta sección, los datos que se consignan, se utilizan para conocer la cobertura de servicios que existe en el área urbana del municipio.

**Estructura de construcción**

Niveles construidos:	<input type="text"/>	Material del piso:	<input type="text"/>	1. Tierra 2. Torta concreto 3. Madera 4. Mosaico/Granito 5. Cerámico 6. No se sabe
Material de las paredes:	<input type="text"/>	Otro material de paredes:	<input type="text"/>	1. Adobe 2. Block 3. Ladrillo 4. Lamina 5. Madera 6. Prefabricados 7. Otro
Material de techo:	<input type="text"/>	Otro material del techo:	<input type="text"/>	1. Lamina Zinc 2. Duralita 3. Teja 4. Loza 5. Manaque o similar 6. Otro

Esta área **NO** se debe llenar si el lote no es baldío o usado para cultivos, ya que en su caso no aplica los datos que aquí se deben recolectar.

Es posible que la información por cada uno de los ítems sea mixta, por ejemplo: el material del piso en unas partes puede ser de torta de cemento, pero en otras puede que sea de otro material, en este caso, como en otros donde aplique, se debe de escribir el número del que más predomine.

**Niveles construidos:**

En este campo, se escribe de cuantos niveles es la construcción, esto incluye que, si al frente la construcción es de un solo nivel pero en el interior es de más de uno, entonces se debe especificar el número de niveles más alto.

**Material del piso:**  1. Tierra 2. Torta concreto 3. Madera 4. Mosaico/Granito 5. Cerámico 6. No se sabe

El material de piso se rellena con valores del 1 al 6, tal como aparece en la gráfica:

1. Tierra 2. Torta concreto 3. Madera 4. Mosaico/Granito 5. Cerámico 6. No se sabe  
De los numerales 4 al 6, se pretende conocer la estructura de las edificaciones, divididas en Piso, Paredes y Techo, cada uno de ellos tiene una lista propuesta, pero además se da la opción a que el entrevistador pueda indicar alguna otra opción, por lo que cualquier observación la deberá indicar en el espacio que se encuentra debajo de la nota de este espacio. Se debe tratar que si existe información adicional en cada uno de los numerales, diferente a las listas, no se desagregue\* demasiado.

**Material de las paredes:**  **Otro material de paredes:**

1. Adobe 2. Block 3. Ladrillo 4. Lamina 5. Madera 6. Prefabricados 7. Otro

El material de las paredes se rellena con valores del 1 al 7, tal como aparece en la gráfica:

1. Adobe 2. Block 3. Ladrillo 4. Lamina 5. Madera 6. Prefabricados 7. Otro

En el caso de que el valor sea 7, se llena el campo que dice: Otro material de paredes, con el dato que contenga la boleta. Verificar que no sea uno de los que están en el listado.

**Material de techo:**  **Otro material del techo:**

1. Lamina Zinc 2. Duralita 3. Teja 4. Loza 5. Manaque o similar 6. Otro

El material de teco se rellena con valores del 1 al 6, tal como aparece en la gráfica:

1. Lamina Zinc
2. Duralita
3. Teja
4. Loza
5. Manaque o similar
6. Otro

En el caso de que el valor sea 6, se llena el campo que dice: Otro material del techo, con el dato que contenga la boleta. Verificar que no sea uno de los que están en el listado.

### Información sobre los servicios con que cuenta cada unidad:

Para llenar estos datos, se ha hecho una tabla, tal como se aprecia en la gráfica siguiente:

*Servicios públicos y privados*

Tipo de Servicio	Posee:	Proveedor:	Nombre:
Energía Eléctrica:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Agua:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Drenaje:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rec. Basura:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefonía Residencial	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefonía Celular	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cable TV:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Internet:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Posee: 1=Si 2=No 3=No sabe  
Proveedor: 1=Público, 2=Privado, 3=Otro (especificar columna Nombre)

Para designar que SI posee un servicio, se debe escribir 1, para indicar que NO posee el servicio, se indica con un 2 y con un 3 si la persona no sabe o no conoce sobre el dato que se le solicita.

El proveedor puede ser público, privado o de otro tipo, tal es el caso del sistema de drenaje, que puede ser que no sea público, pero que sea privado y el sistema que usan es de Fosa Séptica, entonces, se anota en la columna del proveedor un numeral 2 y en la siguiente columna (nombre) se anota fosa séptica, otro ejemplo es en el caso de la basura, que puede ser que no paguen un sistema de recolección de basura pero que ellos la quemen o la entierren, entonces el numeral de proveedor será 2 o 3, y el nombre será Entierren o Queman. Para casos como los que aquí se ejemplifican, al nombre en el momento de la digitación se debe codificar con un número y hacer una tabla donde se especifica que indica cada uno de los números.

### Recubrimiento de vías y tipo de banquetas:

Esta sección permite conocer el tipo de acceso que tiene el predio, así como la existencia o no de banquetas, o sea, espacios para movilidad humana. Los campos disponibles de llenado son:

*Vías y banquetas*

Recubrimiento de vías:	<input type="text"/>	Acceso:	<input type="text"/>	Banqueta:	<input type="text"/>	Estado de la banqueta	<input type="text"/>
<small>(1. Piedra 2. Asfalto 3. Concreto / Pavimento 4. Adoquín 5. Terracería 6. Tierra)</small>		<small>1. Vehicular 2. Peatonal</small>		<small>1. Si 2. No</small>		<small>1. Alineación 2. Buen estado 3. Mal estado 4. Acceso a [ ]</small>	

**Recubrimiento de vías:**   
(1. Piedra 2. Asfalto 3. Concreto / Pavimento 4. Adoquín 5. Terracería 6. Tierra)

**Tipo de recubrimiento:** En este caso, se escribe únicamente lo que corresponde al frente del predio, no de toda la calle.

Los códigos que se pueden utilizar son:

1. Piedra
2. Asfalto
3. Concreto / Pavimento
4. Adoquín
5. Terracería
6. Tierra

Acceso:

1. Vehicular 2. Peatonal

Este campo puede tener uno de dos valores: 1. Vehicular y 2. Peatonal.

Banqueta:

1. Si 2. No

Aquí se puede escribir: 1, si existe banqueta o un 2 si no existe banqueta.

Estado de la banqueta

1. Alineación 2. Buen estado 3. Mal estado 4. Acceso a Discapacitados

Este campo permite definir el estado de la banqueta, en este campo, se escribe uno de los siguientes números:

1. Alineación: Son banquetas que están fuera de la alineación que tienen todas las viviendas y requiere ser alineada al momento de construir una nueva edificación.
2. Buen estado: Es una banqueta amplia y que está totalmente recubierta de algún material resistente y cómodo para su uso peatonal.
3. Mal estado: La banqueta no es transitable por los peatones de forma segura.
4. Acceso a discapacitados: Son banquetas amplias y que en las esquinas especialmente, cuentan con rampa de subida o bajada.

### Información de Población o Empleados:

Esta última sección, es utilizada para conocer datos de población y empleados. Es posible que en muchos casos este dato no aparezca, debido a lo delicado y complejo, posiblemente, el informante, no haya proporcionado estos datos. Los datos a llenar son:

**Datos de población**

Número de familias  Total de personas:

Mayores de edad:                      Menores de edad:                      Tercera edad:                      Capacidades especiales:

Masculino:  Femenino:       Masculino:  Femenino:       Masculino:  Femenino:      

**Datos de empleados, si contiene Comercio, Servicio o Industria el predio:**

Total de empleados       Masculino:       Femenino:

Observaciones Generales:

Número de familias

En este campo, se escriben datos si el uso de la unidad es vivienda, caso contrario, se llenan los datos que apliquen. En el caso de que el predio sea de uso para cultivos, se debe llenar con la cantidad de personas que usualmente llegan a laborar allí aunque el trabajo sea esporádico. En este último caso, si no existe quien informe, se debe tratar de obtener los datos con algún vecino o persona que tenga más datos sobre ese predio.

Total de personas:

Aquí se consiga el total de personas que habitan no separando por grupo familiar, sino que se debe considerar el total de todos los grupos que estuvieran habitando allí.

*Mayores de edad:*

Masculino:  Femenino:

En estos dos campos, se escribe la cantidad de habitantes mayores de edad por género masculino y femenino. Siempre hay que verificar que cuadren todos los datos con el total. (Menores de edad son los que tienen de 0 a 17 años y mayores de edad, los comprendidos entre 18 y 65 años).

*Menores de edad:*

Masculino:  Femenino:

En estos dos campos, se escribe la cantidad de habitantes menores de edad por género masculino y femenino. Siempre hay que verificar que cuadren todos los datos con el total. (Menores de edad son los que tienen de 0 a 17 años y mayores de edad, los comprendidos entre 18 y 65 años).

*Tercera edad:*

Masculino:  Femenino:

En estos dos campos, se escribe la cantidad de habitantes de la tercera edad por género masculino y femenino. Siempre hay que verificar que cuadren todos los datos con el total. (Tercera edad, los que son mayores de 65 años)

*Capacidades especiales:*

Aquí se consigna el total de personas (independiente del género) que tengan alguna capacidad especial.

***Datos de empleados, si contiene Comercio, Servicio o Industria el predio:***

Total de empleados  Masculino:  Femenino:

En el caso de que en el predio existan unidades dedicadas a comercio, servicio o industria, en estos campos se consigna el total de empleados (que no se hayan contado en los habitantes), incluyendo su desagregación por género masculino y femenino.

Observaciones Generales:

En esta área de observaciones el encuestador ha escrito alguna información adicional que crea importante para el tipo de trabajo que se debe realizar, por ejemplo que el informante solicite un proyecto de infraestructura o que quiera hacer llegar algún mensaje (apropiado) al gobierno local. También datos como: no quisieron proporcionar información, solo se observó en la parte externa, entre otras observaciones.

**Botones de avance y salida:**



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

1. Ir al registro que se encuentra al inicio, o sea al registro 1.
2. Ir al registro anterior, se mueve del actual a uno anterior.
3. Ir al registro siguiente, se mueve del actual a uno posterior.
4. Ir al registro que se encuentra al final, o sea al registro n.
5. Agregar nuevo registro. Esto para agregar una boleta nueva.
6. Salir del formulario actual. Esto lo regresa al menú principal.

### **XIII. Nomenclatura municipal en el área urbana**

La nomenclatura de identificación de una unidad o edificación es un método que permite ubicar de una forma fácil y eficiente, el lugar donde se encuentra una unidad de interés para cualquier persona, por ello, tiene una importancia relevante en la organización de un territorio, y se utiliza regularmente en las áreas urbanas de los municipios.

Diferentes países usan diferentes formas de cómo establecer esta nomenclatura, sin embargo en Guatemala, en la mayoría de municipios es de forma estándar y se guía a través de la orientación de los 4 puntos cardinales, donde se asigna a cada una de las arterias viales existentes una numeración que corresponde, según la orientación, a calles, avenidas, callejones, accesos y diagonales.

En este documento, se puede identificar claramente, la situación actual de la nomenclatura, la forma de como se establece o se asigna y la propuesta que debe irse implementando paulatinamente para disminuir el nivel de inconsistencias actuales y la nueva distribución de zonas para la parte de expansión urbana que se propone a mediano plazo.

#### **1. Composición urbana actual del municipio de Ayutla**

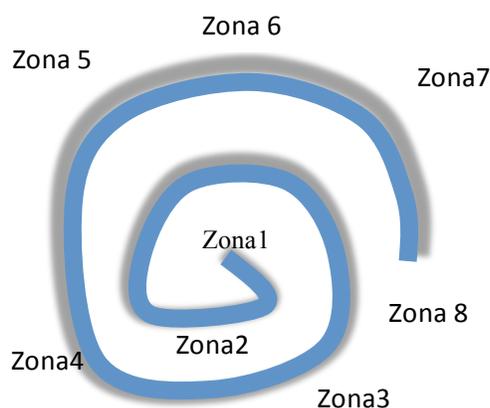
- a. **Traza urbana** Es el nombre que se le da a la composición tipológica del entramado urbano, la orientación de calles, avenidas, dimensionamiento de manzanas que identifican determinado asentamiento urbano.

En el caso del municipio de Ayutla y, en función de la composición actual de su nomenclatura y trazo, se toman en consideración las siguientes clasificaciones:

- b. **Traza Lineal** Esta se genera a partir de una vía principal (calle, avenida, carretera etc.), ramificándose a sus lados vías secundarias y dando como resultado en esquema lineal basado en un eje longitudinal de desarrollo urbano.
- c. **Traza de malla o retícula** Este tipo de traza genera manzanas, cuadras y/o zonas rectangulares. Esencialmente busca la perpendicularidad entre sus arterias, pero, pueden existir variantes al cambiar de ángulo el cruce de la vialidad o al tomar otras formas.

En la siguiente imagen, se puede observar la traza actual del municipio de Ayutla.





- a. **Zona 1** Es el área completamente consolidada en el casco urbano, en ella está comprendida de la mayor parte de infraestructura pública como lo es la Municipalidad, Iglesia Católica, mercado, cementerio, y la antigua aduana, se puede decir que es la principal en razón de comercio.
- b. **Zona 2** Está ubicada en la parte Sur de la zona 1 con una dimensión mucho más pequeña que las zonas 1 y 3. Esta zona, al igual que la 1 y la 3, cuenta con áreas industriales y de logística, especialmente esta última, ya que en ella se encuentra la antigua estación del ferrocarril.
- c. **Zona 3** Esta zona, es la segunda más grande que se ha conformado, tal como se aprecia en la tabla donde se muestra el área en kilómetros cuadrados por zona; al lado Este, cuenta con un área industrial que tiene una demanda fuerte de comunicación terrestre. Esta zona llega al lado Oeste al río Suchiate, donde existe una actividad fuerte de comercio.
- d. **Zona 4** La zona más pequeña que se ha conformado en el municipio, colinda con las primeras 3 zonas y al Oeste, con el río Suchiate, por lo que en esta zona, tiene comercio pequeño, además se encuentra en un área de riesgo a inundaciones.

Nombre	Área Kms. Cuadrados
Zona 1	1.71
Zona 2	0.32
Zona 3	1.02
Zona 4	0.13
<b>Total</b>	<b>1.46</b>

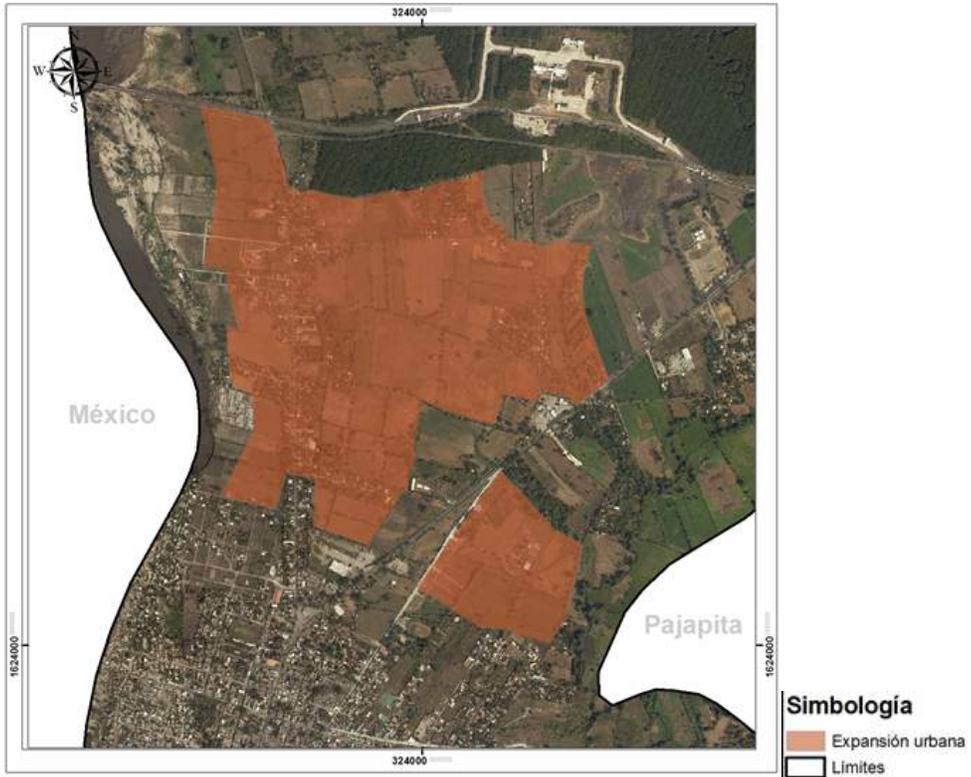
### **3. Propuesta de expansión urbana**

Hace referencia al espacio territorial cercano al centro urbano principal o a los centros poblados que puedan ser ocupados por el crecimiento de la mancha urbana de los mismos. El suelo se destina a vivienda en edificaciones continuas, para una o dos familias por lote, multifamiliar para dos o más lotes, y lotificaciones o condominios, complementado con otros usos de carácter comercial, de servicios, equipamientos y áreas de recreación siempre que sean compatibles con el uso residencial.

Son suelos que se localizan en los márgenes inmediatos de los suelos urbanos, y por su situación están llamados a integrarse en el futuro en los desarrollos constructivos. Estos suelos deben organizarse en polígonos de cara a un desarrollo conjunto integral. En este caso se deberá establecer un sistema de compensación de cargas-beneficios entre los propietarios incluidos dentro de cada polígono de actuación. En los mismos las obras de urbanización necesarias serán ejecutadas por parte de los propietarios del suelo, siguiendo los parámetros establecidos por la municipalidad. También se debe establecer un porcentaje de cesión de la superficie afectada en el polígono por parte de los propietarios a la propia municipalidad, para la ubicación sobre los mismos de dotaciones y/o equipamientos públicos.

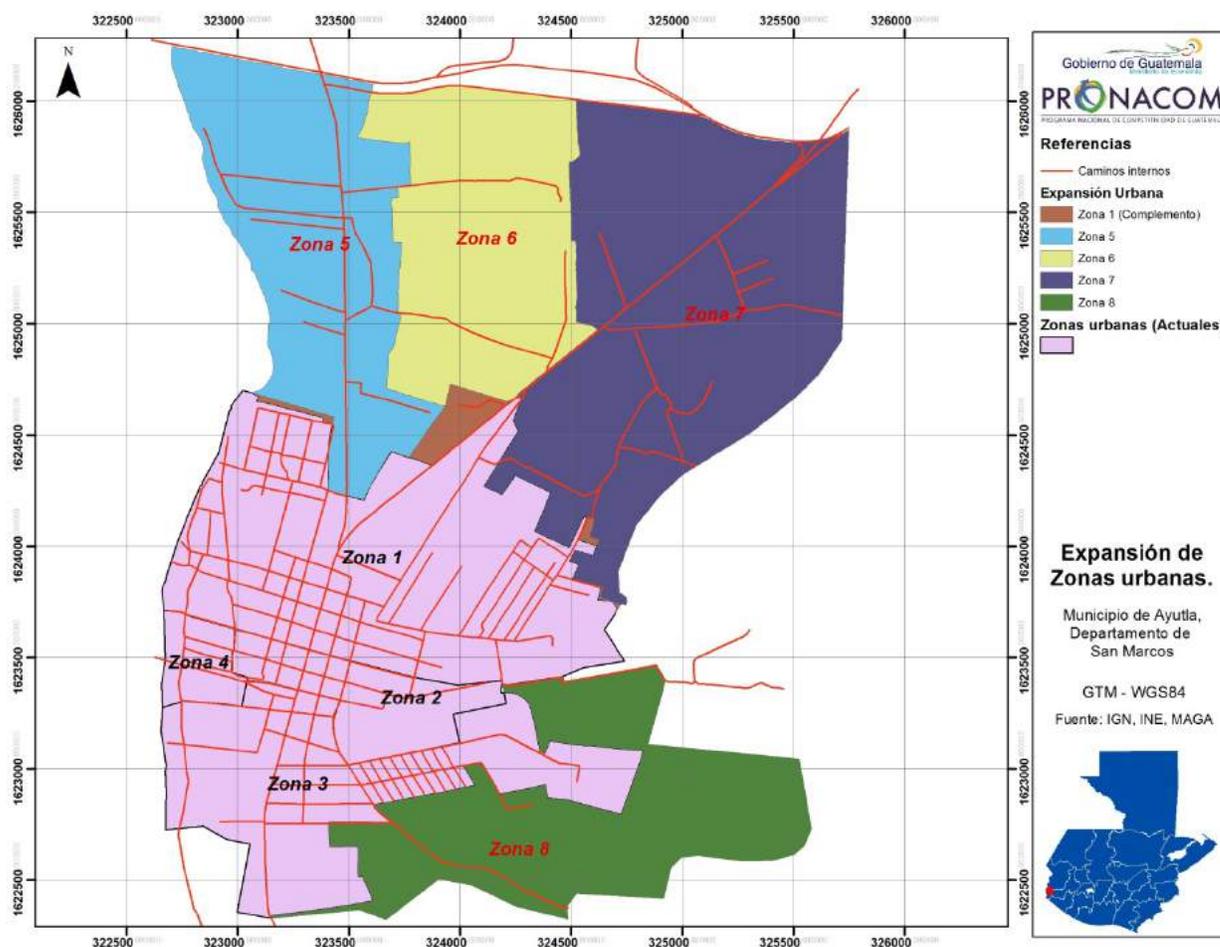
Como se aprecia en el siguiente mapa, la expansión se orienta hacia los tres puntos cardinales (Norte, Este y Sur), en el caso del punto Oeste, no se expande debido a que allí se encuentra el río Suchiate y la frontera con México.





#### 4. Expansión del área urbana (propuesta de zonas)

La distribución actual de zonas se seguirán usando como están sin ninguna modificación, la propuesta es crear nuevas zonas, en este caso: Zona 5, Zona 6, Zona 7 y Zona 8. La delimitación se crea a partir de la propuesta de zonas de expansión y hacia donde existe mayor crecimiento de infraestructuras. La propuesta de zonas nuevas, se ve en el siguiente mapa:



#### 5. Definición y orientación de las arterias principales

Dado el crecimiento desordenado que actualmente tienen las calles y avenidas, se propone que las arterias principales de las zonas 1 a 4, sean completadas y las zonas de expansión, tengan una metodología de cómo identificarlas al momento de irse estableciendo.

Es importante mencionar, que la nomenclatura existente en las zonas de la 1 a la 4, no podrán sufrir ningún tipo de cambio por el momento, aunque si se sugiere que estas se actualicen. Estas no pueden cambiarse, debido a que la población no acepta el cambio,

debido a que la población tiene ya establecidas sus direcciones fiscales ante la Superintendencia de Administración Tributaria y, realizar el cambio, tiene complicaciones en relación a los trámites que ello implica, así como los costos.

Ahora bien, para la definición de la nomenclatura en las áreas de expansión, se deben utilizar los siguientes lineamientos, los cuales, tienen dependencia directa del sistema utilizado en las zonas existentes, para evitar cualquier tipo de confusiones con los habitantes, así como las visitas y cualquier otro tipo de operación en la que es necesaria la nomenclatura como elemento de ubicación precisa de una unidad o predio.

**a. Calles**

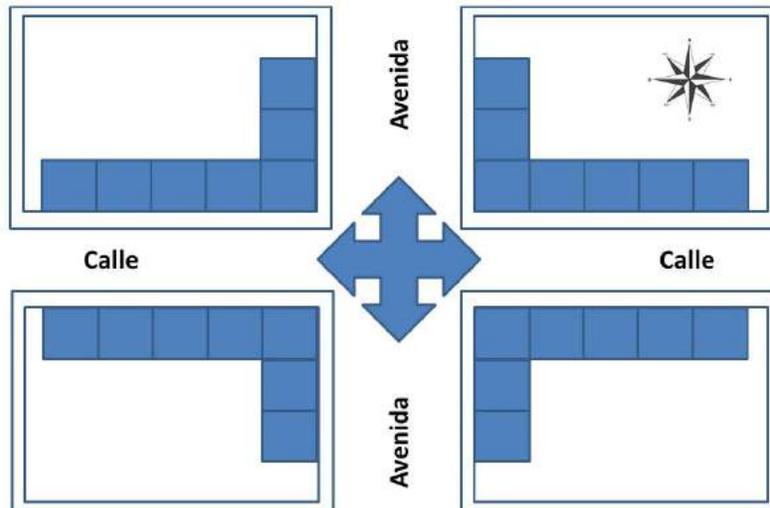
Estos son los ejes descritos sobre la línea de **Este** hacia **Oeste** esta orientación se iniciará del lado **Este**.

**b. Avenidas**

Son los ejes descritos sobre la línea de Norte – Sur. Esta orientación se iniciara de lado **Este** por donde inicia el área urbana.

En ambas direcciones de calles y avenidas existen trazos irregulares por lo cual se contará con algunas arterias, las cuales están paralelas a alguna arteria principal por lo que podrá continuar con la orientación.

En el siguiente esquema, se puede ver la trayectoria de calles y avenidas, tal como actualmente se gestiona en las zonas ya consolidadas.



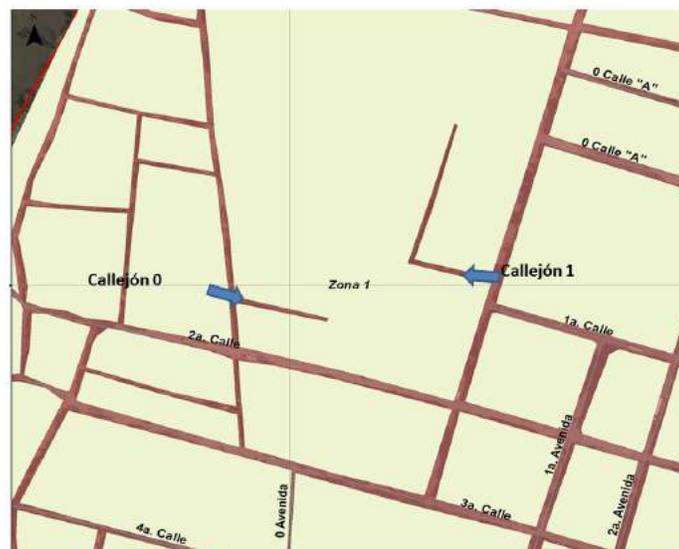
## 6. Definición y orientación de otras arterias.

### a. Callejón

Esta denominación es para aquellas arterias que tienen una orientación similar a la de las calles y se inicia en una avenida; además su entrada y salida es por el mismo lugar, es decir que hay un tope que evita su continuidad, como se aprecia en la Gráfica a continuación.

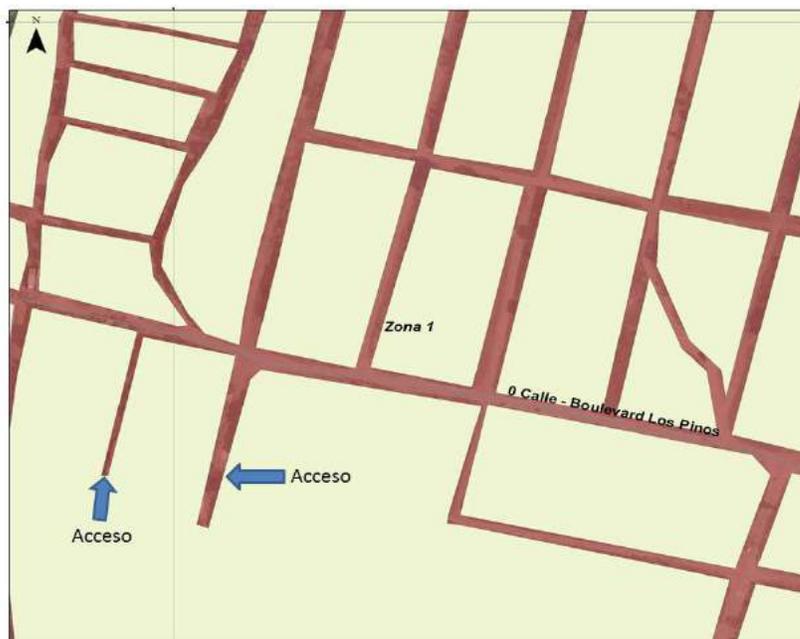


La numeración de callejones será de la manera siguiente. Se identifica de acuerdo con la avenida en donde tiene acceso, por ejemplo: el 1er Callejón, significa que se encuentra en la 1ra Avenida, como se aprecia en la gráfica siguiente:

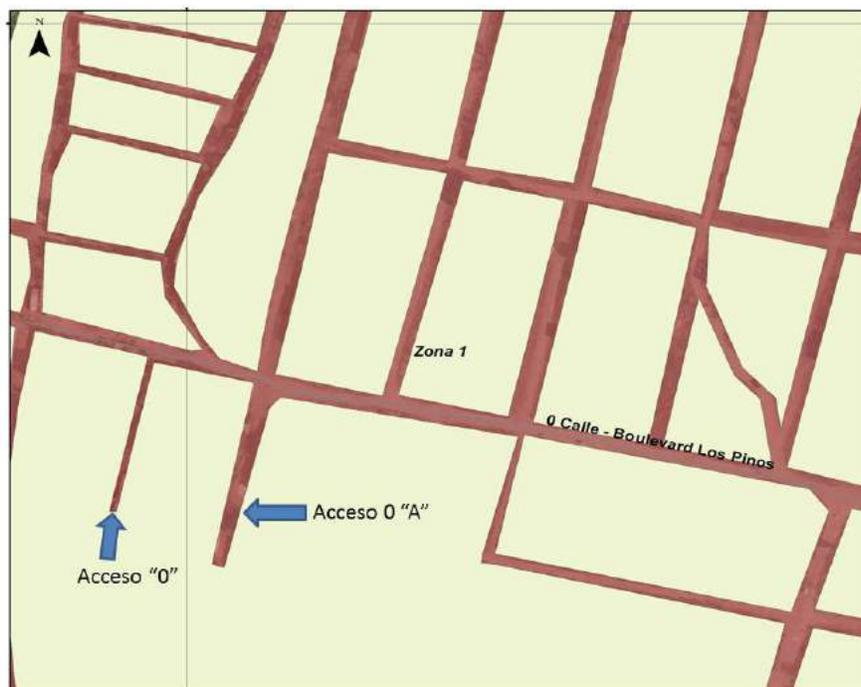


**b. Accesos**

Esta arteria es similar a la anterior, se denominará acceso a aquellas arterias que teniendo una orientación similar a la de las avenidas, tiene su origen en una calle y su ingreso y egreso son un mismo punto de la arteria; además tiene un tope que le impide su continuidad, como se aprecia en la gráfica que se encuentra a continuación.



La forma de enumerar el acceso será de la manera siguiente: se identifica con la calle en donde tiene accesos, como se ve en la Gráfica siguiente:



## 7. Codificación (nomenclatura) de inmuebles.

Cuando se ha finalizado la Zonificación y las arterias el siguiente paso es la numeración de los inmuebles, por código o nomenclatura de un inmueble se entiende el conjunto de números que permiten su identificación sobre una arteria determinada. El código se integra de tres partes:

1. pre-guion,
  2. guion y
  3. post-guion.
- a. El número pre-guion determina que el inmueble está situado entre dos determinadas arterias, de las cuales el número menor de ésta corresponde el número pre-guion.
  - b. El guion es el signo que separa los números pre-guion
  - c. El número post-guion indica la distancia en metros que existe desde el centro de la arteria que señala el número del pre- guion al centro del ingreso principal del inmueble al que pertenece el código.

Ejemplo: el inmueble ubicado en la 4ª Avenida 3 – 8 zona 1, nos indica que el inmueble está en la zona 1 sobre la 4a avenida a 8 metros de la 3ª Calle.

Este caso corresponderá a las cuadras (secciones de arteria intersectada en sus extremos por dos arterias diferentes) cuya longitud total es igual o menor a los 100 metros en los que el número post-guion no sobrepasaría los dígitos.

Para los casos en los que la cuadra mide más de 100 metros, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\frac{100}{\text{Longitud de cuadra en metros}} = \text{Factor de medición.}$$

El factor de medición será la fracción de la unidad (00), que deberá ser multiplicado por la distancia real que hay del centro de la arteria que origina el número pre-guión al centro del ingreso principal del inmueble que se está codificando

Por ejemplo: la cuadra que está sobre la 6ta. Calle entre la cuarta y 5ta avenida, mide 250 metros.

El factor de medición de esa cuadra es:

$$\frac{100}{200} = 0.5 \text{ Factor de medición.} = 0.5$$

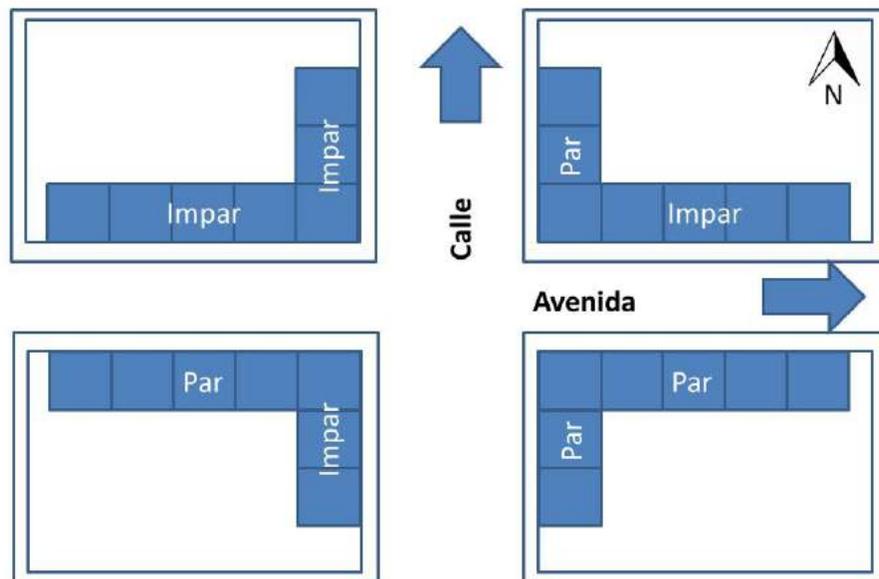
El inmueble a codificar está a 136 metros de la 4ta. Avenida, entonces se procede a multiplicar:

$$136 \times 0.5 = 68 \text{ El código del inmueble es: } 4 - 68$$

De esta forma se distribuye proporcionalmente la distancia y el número post guion de los códigos no rebasará los dos dígitos.

## 8. Estructuración de numeración par e impar.

El establecimiento de la numeración sobre una misma arteria, sitúa todos los códigos pares de un mismo lado y los impares del otro. La numeración par se encuentra de un sólo lado y la impar del otro, el criterio que se toma en este caso es el siguiente:



Se seguirá siempre la dirección que indica el área de crecimiento del lugar siendo éste: sur-Norte, y Oeste-Este por lo que se tomará en cuenta la numeración par para lado Oeste-este el lado derecho y el impar el lado izquierdo.

Para las arterias con dirección Sur- Norte se tomará como número par todas las que se ubiquen del lado derecho e impar las que estén del lado izquierdo. En otras palabras, para todas las calles sobre su lado Sur se ubicarán los números pares y sobre su lado Norte los impares, y para las avenidas sobre el lado este se ubicaran los pares y del lado Oeste los impares, el mismo criterio se tomará para las diagonales, callejones y accesos, se guiaran por el sentido Norte, Sur, Este, Oeste.

En otras palabras, para todas las calles sobre su lado Sur se ubicarán los números pares y sobre su lado Norte los impares, y para las avenidas sobre el lado este se ubicaran los pares y del lado Oeste los impares, el mismo criterio se tomará para las diagonales, callejones y accesos, se guiarán por el sentido Norte, Sur, Este, Oeste.

## 9. Definición de la dirección.

De acuerdo con el uso de la codificación, aplicando y unificando los criterios de la guía, la dirección de los inmuebles está dada por el número y nombre de la arteria en donde se encuentra, más el código que le corresponde y la zona.

**1 avenida 4-23 zona 1**, lo cual significa que está ubicada en la zona 1 del lado Norte de la 1ra avenida a 23 metros de la 4ta calle.

**0 calle 2-21 zona 2**, lo cual significa que está ubicada en la zona 2 del lado este de la 0 calle a 21 metros de la 2da avenida.

2 avenida 6"A" -40 zona 3 lo cual significa que está ubicada en la zona 3 del lado Sur de la 2da avenida a 40 metros de la 6ta calle "A".

## 10. Herramientas para establecer la nomenclatura

Para un predio al cual se le va a asignar por primera vez su nomenclatura, la asignación se realizará en campo, con una ficha pequeña que almacena los datos importantes para su almacenamiento posterior.

En la siguiente imagen, se puede observar la ficha que se encuentra propuesta para establecer la nomenclatura en una edificación.

**Municipalidad de Ayutla, San Marcos**  
**Ficha para establecer nomenclatura**  
**Gestión de Información Predial para el Ordenamiento Territorial**



**Instrucciones:** Esta boleta, debe llenarse únicamente con lapicero y la información debe ser solicitada a una persona mayor de edad en el predio al que se le asignará la nomenclatura.

<b>Interno:</b> Responsable: _____ Fecha: _____ Autorizado por: _____ Fecha: _____
--

**Identificación:** \_\_\_\_\_ **No. De Boleta:** \_\_\_\_\_

**Nombre del propietario – solicitante:** \_\_\_\_\_

**Código de Clasificación Predial (CCP) asignado:** \_\_\_\_\_

<b>Ubicación del predio:</b> Zona: <input type="text"/> El predio está sobre: <input type="text"/> 1. Calle 2. Avenida 3. Callejón 3. Acceso 4. Diagonal Número o nombre de la arteria sobre la cual está el predio: <input type="text"/> Número de la arteria anterior: <input type="text"/> Número de la arteria posterior: <input type="text"/> De que lado de la arteria se encuentra el predio: 1. Norte 2. Sur 3. Este 4. Oeste <input type="text"/>	<b>Longitud de la manzana (de esquina a esquina en metros)</b> <input type="text"/> <b>Factor de longitud:</b> <input type="text"/> <b>Ubicación del predio desde el centro de la arteria donde se ubica hasta la puerta principal:</b> <input type="text"/> <b>Nomenclatura a asignar:</b> <input type="text"/> <b>Dirección del predio, con la nomenclatura asignada:</b> <input type="text"/>
--	---

**Vo. Bo.** \_\_\_\_\_

Los datos que se consignan en esta ficha, es de la siguiente manera:

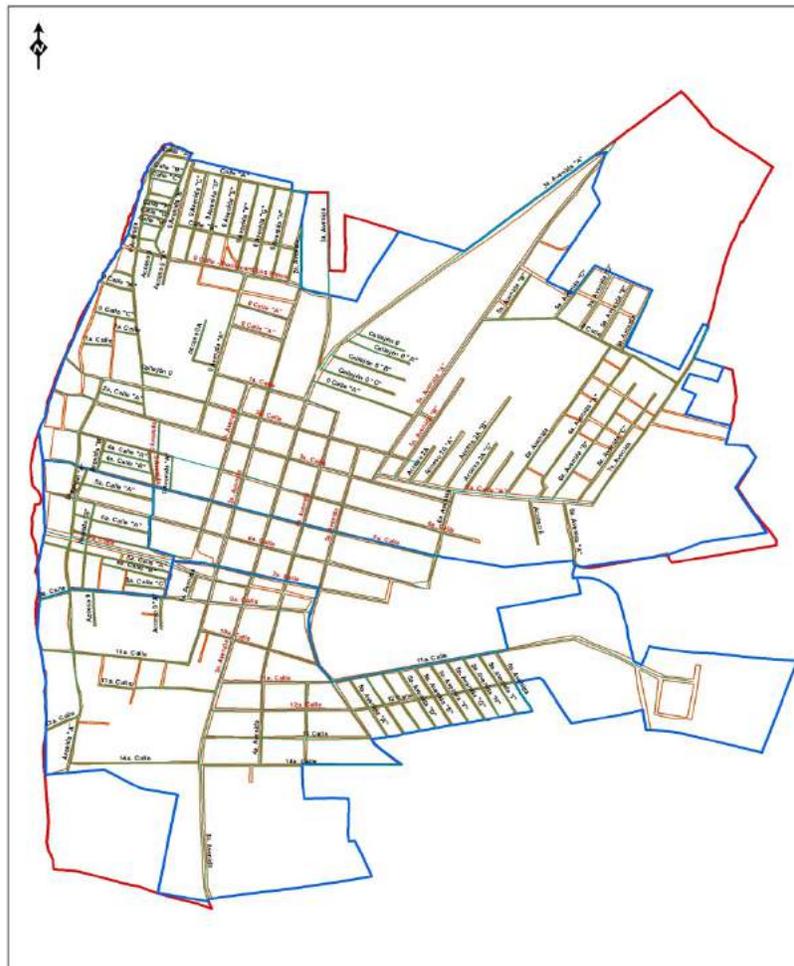
- a. Responsable: Nombre de la persona que realiza el procedimiento.
- b. Fecha: Fecha en que se realiza la visita.
- c. Autorizado por: Es el nombre del encargado de la oficina o unidad, quien después de revisar lo consignado, autoriza la nomenclatura.
- d. Fecha: Se refiere a la fecha en la que firman de autorizado (la firma se consigna en el área donde dice Vo. Bo.
- e. No. de boleta: Es un número correlativo que se lleva de registro en la unidad de catastro.
- f. Nombre del propietario – solicitante: Se consigna el nombre de la persona que aparece legalmente como propietario o puede ser alguien más quien solicita, con el respectivo respaldo legal.
- g. Código de clasificación predial: Es el CCP que se le ha asignado al predio en la oficina de catastro.
- h. Zona: Es el número de zona urbana donde se encuentra el predio.
- i. El predio está sobre: Aquí se indica con un número, sobre cuál de las arterias se encuentra el acceso principal a la edificación, el número a consignar puede ser uno de los siguientes: 1. Calle 2. Avenida 3. Callejón 3. Acceso 4. Diagonal
- j. Número o nombre de la arteria sobre la cual está el predio: Se consigna el número de la arteria, ejemplo, si es la 4ª. Calle, se consigna 4ª. Calle.
- k. Número de la arteria anterior: Dependiendo de la ubicación de la entrada principal donde se asignará la nomenclatura, se debe de consignar el número de la arteria anterior, por ejemplo: si el predio esta sobre la calle, consignar el número de la avenida anterior.
- l. Número de la arteria posterior: Dependiendo de la ubicación de la entrada principal donde se asignará la nomenclatura, se debe de consignar el número de la arteria posterior, por ejemplo: si el predio esta sobre la calle, consignar el número de la avenida posterior.
- m. De qué lado de la arteria se encuentra el predio: Este dato es importante saberlo, para verificar si el número será par o impar. Se debe escribir uno de los siguientes números, dependiendo cual corresponde. 1. Norte 2. Sur 3. Este 4. Oeste.
- n. Longitud de la manzana (de esquina a esquina en metros): Este dato sirve para calcular el factor de longitud para establecer la nomenclatura, tal como ya se ha indicado antes.
- o. Factor de longitud: Es el resultado de la operación que se aplica, tal como se indicó anteriormente en este documento.
- p. Ubicación del predio desde el centro de la arteria donde se ubica hasta la puerta principal: Es la medida que existe desde el centro de la arteria anterior, hasta la puerta o acceso principal de la edificación.
- q. Nomenclatura a asignar: Este es el dato final que se ha de consignar, donde ya queda establecida la nomenclatura del predio. No olvidar que hay que realizar la operación, donde se utiliza el factor de longitud y así asignar una nomenclatura que no va a rebasar los 2 dígitos, o sea, solo llegará a 99.

- r. Dirección del predio, con la nomenclatura asignada: Aquí se consigna la dirección completa que le ha sido asignado a la edificación, donde se incluye número o nombre de la arteria, nomenclatura y zona de ubicación.

### 11. Índice de calles y avenidas

Para iniciar con la asignación de nomenclaturas, es necesario contar con el plano de la zonificación e índice de calles y avenidas, se requiere de claridad y precisión, así como fácil de leer. Debe de estar diseñada de manera tal manera que la puedan utilizar las oficinas públicas de la Municipalidad y los usuarios en general. El índice de calles debe hacer que sea fácil ubicar todas las calles e instalaciones, mediante el empleo de un código que se refiera a una grilla de número y letras, que acompañara al plano de calles.

A continuación se ve una imagen del plano elaborado en el Sistema de Información Geográfica, el cual será trasladado completo a la Municipalidad, para que puedan hacer el uso apropiado y necesario del mismo.



## **12. Propuesta de nomenclatura en el área de expansión**

Como se observa en el siguiente esquema, la propuesta de identificación de arterias, mantendrá la lógica que tiene el área consolidada, con el objetivo de no causar confusiones en las zonas de expansión.

Se observa claramente para el caso de las zonas de 5, 6 y 7, que las avenidas se enumeran de Oeste a Este, tratando de que estas empalmen con las zonas consolidadas. Al igual que las zonas existentes, la numeración va de Avenida 0 hasta el número que concluya en el extremo Este, sin reiniciar en cada zona.

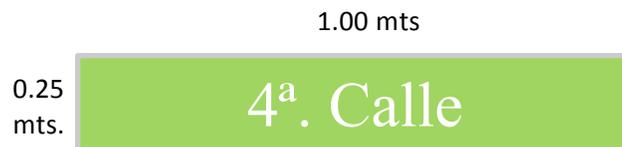
De igual manera, en relación a calles, estas van de Norte a Sur, iniciando como se ve en el esquema, con la calle 0 y finalizando una arteria antes de llegar a las zonas consolidadas, donde ya inicia la numeración en 0.

En el caso de la Zona 8 se continúa la numeración de calles de Norte a Sur, con el correlativo que viene de las zonas consolidadas e igual de Oeste a Este en el caso de avenidas.

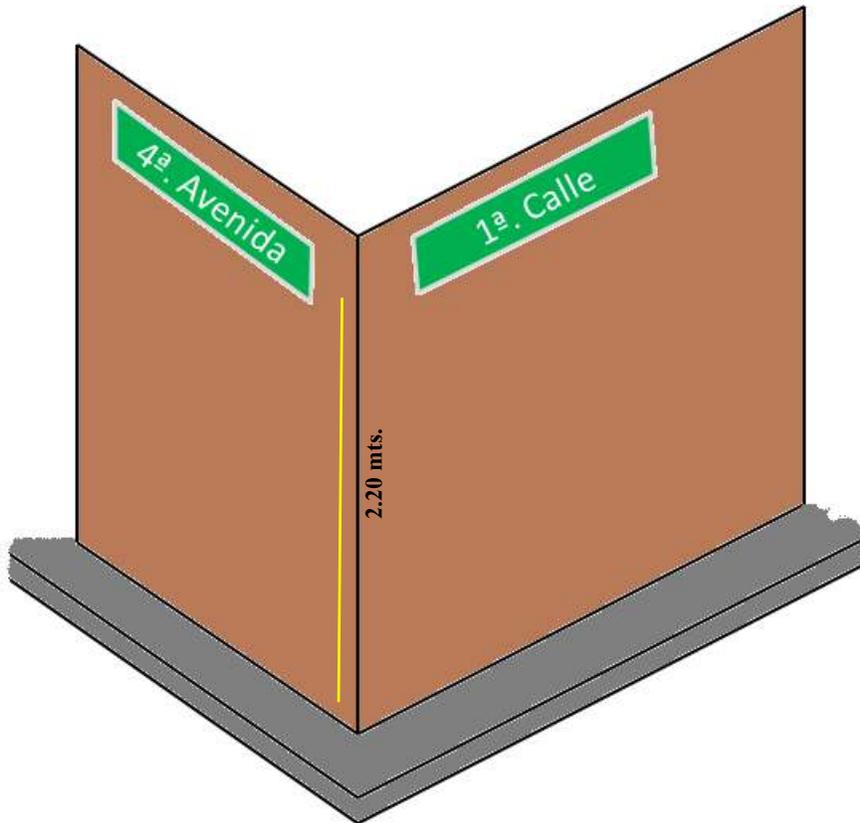


### 13. Rotulación de arterias.

Se utilizarán rótulos de lámina pintados en color verde, con dimensiones de: 1.00 mts. de largo, por 0.25 mts. de ancho



Esto con el objetivo de que la rotulación sea lo suficientemente visible, esta rotulación debe ser instalada en cada esquina de manzana, a una altura de por lo menos 2.20 mts. Desde el nivel de la banqueta.



También se puede utilizar rotulación tipo bandera, como se aprecia en la siguiente imagen, el cual debe instalarse en la esquina de la banqueta, de tal manera que sea visible para los transeúntes, sin embargo, tampoco debe limitar la movilidad de las personas.

Este tipo de rotulado, debe tener al menos una altura de 2.00 mts. a partir del nivel de la banqueta donde se instala.

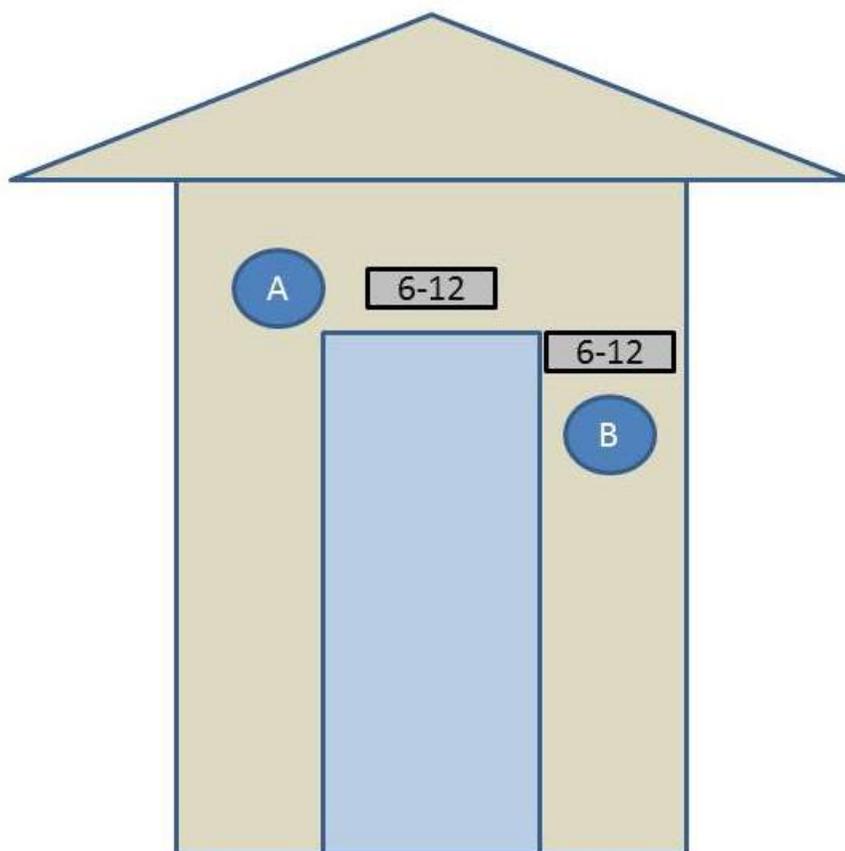


#### 14. Nomenclatura para edificaciones

Para la nomenclatura de las viviendas se sugiere utilizar plaquetas de concreto con los números biselados en su interior para mayor durabilidad.

- El acabado será lizo con los números pintados en su interior.
- Las dimensiones del código será de a los 12 cm. de altura y 35 cm. de longitud.
- La numeración de las plaquetas estará en relieve interno, (mínimo ½ centímetro)
- Se fijará cada plaqueta con dos tornillos de 1" colocados en los extremos o perforando la pared de colocación y adhiriéndolo con mezcla de cemento para que quede completamente fijo.

Para las viviendas, el código deberá colocarse en la parte superior del acceso principal (opción A) o en la esquina superior derecha (opción B). Si cualquier obstáculo lo impidiera, deberá colocarse en el extremo superior izquierdo de la misma entrada.



En los casos en donde las paredes sean totalmente de materiales que dificulte la estabilidad, se establece como medida mínima fijar una regla de madera y éste deberá clavarse en el extremo superior derecho del ingreso principal.

Para el caso en que las viviendas se encuentren separadas de la orilla de la arteria, deberá colocarse el código a la par del ingreso principal, valiéndose de cualquier elemento a la derecha, en el que pueda fijarse, de tal forma que desde la arteria pueda ser fácilmente visible.

En caso de existir un sólo ingreso para varias viviendas y éste no sea una arteria, se colocarán los códigos de las mismas en la entrada principal en su lado derecho, agregándoles literales después del código principal, las que se iniciarán con la letra "A" y subsiguientes del alfabeto castellano y la cantidad de éstas será igual al número de viviendas interiores y que se iniciará con la primera vivienda del lado derecho del ingreso y se sigue codificando en sentido inverso a las agujas del reloj

Al finalizar la colocación de un código, se procede a la rectificación de los parámetros descritos anteriormente, para verificar el cumplimiento del mismo.

**XIV. Generación de capacidades en el equipo municipal que tendrá a su cargo, el mantenimiento de la Base Inmobiliaria Georeferenciada y la nomenclatura urbana.**

Este proceso, se llevó a cabo en 3 sesiones de trabajo, en las cuales participaron personal de la oficina de Catastro – IUSI, equipo de trabajo en campo para la elaboración de la Base Inmobiliaria y personal de la Dirección Municipal de Planificación.

En la primera sesión, se abordó el tema de la cartografía básica, incluyendo aspectos teóricos y también prácticos sobre cómo elaborar dicho proceso, para ello, se ha incluido toda la propuesta metodológica que se planteó a fin de elaborar la cartografía base del municipio.

En la segunda sesión, se enfocó al tema predial, remarcando los dos tipos de método que se pueden utilizar (directo e indirecto), haciendo énfasis en el método indirecto, en el cual se basa en buena medida la elaboración de la base inmobiliaria georeferenciada.

En la tercera sesión se ha abordado el tema del levantamiento de datos a nivel predial, en este no solo participaron miembros del equipo técnico municipal, sino que también se han incluido las personas que han sido contratadas para elaborar este proceso.

En las siguientes hojas, se dan a conocer las presentaciones utilizadas para desarrollar este tipo de capacidades en el personal municipal.

Cabe mencionar que con el apoyo que se está brindando al municipio de Ayutla en la formulación de su POT, la municipalidad ha conformado la Unidad de Ordenamiento Territorial y, han contratado a un agrimensor para ocupar la coordinación de dicha unidad, quien tiene amplio conocimiento sobre estos temas técnicos relacionados a cartografía digital y catastro multifinalitario.

Esta persona, será la responsable del mantenimiento de la base inmobiliaria y será a él como equipo técnico a quien se transfiera toda la información generada en este producto (base de datos y shapes).

**Fuente de los objetos utilizados para la construcción del producto:**

**Fuente de las Ortofotos de Ayutla:**

MAGA 2006

**Título:** Ortofotos 2006

**Versión:** 1.1.1

**Resumen:** Ortofotos de la República de Guatemala -Fuente: MAGA 2006

**Enlace:**

**[http://ide.segeplan.gob.gt/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ot\\_web/ot\\_overview\\_1.map&SERVICE=WMS&](http://ide.segeplan.gob.gt/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ot_web/ot_overview_1.map&SERVICE=WMS&)**

**Bibliografía de apoyo para propuesta de nomenclatura:**

Propuesta de ordenamiento urbano y nomenclatura en el municipio de San Antonio Ilotenango, El Quiché.

**Tesis de: EZEQUIEL EDUARDO MORALES LEÓN**

Previo a optar el título de Arquitecto, en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**Metodología para elaboración de cartografía digital:** Elaboración propia.

**Metodología para elaboración de la Base Inmobiliaria Georeferenciada:**

Fuentes: SEGEPLAN, Contrato 5 (Municipios Democráticos) e Instituto Muni-K'at

**Elaboración de mapas temáticos a nivel de predio:**

Elaboración propia, a partir de la base de datos geográfica y descriptiva del área urbana del municipio, a nivel de predio.

**Fuente de capas de información (Shape) genérica:**

<http://ide.segeplan.gob.gt/geoportal/servicios.html>