

**UNIVERSIDAD DE  
CIENCIAS  
Y ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**FRACCIONAMIENTO DE  
INTERÉS SOCIAL**

**"ELABORACIÓN DE  
TEXTOS"**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO TOPÓGRAFO  
HIDRÓLOGO**

**PRESENTA**

**MANUEL AVENDAÑO RAMÍREZ**





Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
Dirección de Servicios Escolares  
Departamento de Certificación Escolar  
Autorización de impresión



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

06 de agosto 2021

  
C. Manuel Avendaño Ramírez

Pasante del Programa Educativo de: Ingeniería Topográfica e Hidrología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:  
Fraccionamiento de Interés Social

En la modalidad de: Elaboración de Textos

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Dr. Mauro Moreno Corzo

Dr. Ángel Estrada Martínez

Dr. José Fermín Molina Molina

Firmas:



C.c.p. Expediente

Revisión 1

# INDICE GENERAL

1.-Introducción .....	1
2.-Justificación.....	3
3.-Objetivos.....	5
3.1_Objetivo General .....	5
3.2_Objetivos específicos .....	5
4.-Metodología .....	6
4.1-Ubicación de la zona de estudio.....	6
4.2-Descripción de la zona de estudio.....	6
4.4_Preliminares del terreno .....	8
4.4.1_Uso actual del terreno en el sitio del proyecto y en sus colindancias .....	8
4.5_Tramites .....	8
4.7_Topografía.....	9
4.8_Método de radiación .....	10
4.9_Referencias y bancos de nivel.....	11
4.10_Topografía del terreno .....	12
4.11_Características del fraccionamiento.....	15
4.12_De las áreas de donación, servicios y de uso común .....	16
4.13_Áreas excluidas acorde afectaciones .....	17
4.14_Región Hidrográfica sobre la zona de estudio.....	18
4.15_Orientación de los lotes.....	20
4.16_Determinación de la de zona federal y elaboración del plano.....	21
4.17_Elementos sujetos a las vialidades existentes.....	21
4.17.1_Derecho de vías.....	23
4.17.2_Vialidades públicas .....	23
4.18_Drenajes existentes.....	25
4.19_Levantamiento de agua potable .....	26
4.20_Procesamiento de los datos obtenidos.....	27
4.21_Programas utilizados .....	28
4.22_Prolink.....	28
4.23_CivilCAD;.....	28
4.23.1_Utilización del software CivilCAD;.....	29
4.24_Microsoft Office .....	29

4.24.1_Utilización del software Microsoft Word.....	30
4.25_Google Earth: .....	30
4.25.1_Utilización del software Google earth.....	31
4.26_ArcGIS; .....	31
4.26.1_Utilización en el programa ArcGis;.....	31
5.-Anexos .....	33
5.1_Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. “Tuxtla Gutiérrez, E-15-11” escala 1:250 000 INEGI. ....	33
5.1.2_Conjunto de datos vectoriales de información topográfica E15C59 Chicoasen escala 1:50 000 serie III .....	34
5.2_Elaboración de planos.....	34
5.2.1_Plano de curvas de nivel.....	35
5.2.2_Plano poligonal .....	36
5.2.3_Plano general de lotificación.....	37
6.-Apéndices.....	38
6.1_Requisitos para la obtención de constancias, permisos y licencias para un fraccionamiento de interés social. ....	48
6.1.2_Factibilidad de uso de suelo.....	48
6.1.3_Proyecto de lotificación servicios.....	49
6.1.4_Constancia de alineamiento y número oficial.....	50
6.1.5_Licencia de construcción mayor y menor de 40.00 m2.....	51
6.1.6_Normatividad acorde de la Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas.....	52
7.-Bibliografía.....	55

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Asentamientos irregulares del lado poniente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas .....	3
Figura 2.- Imagen satelital de la ubicación de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas extraída de la plataforma de Google Earth pro .....	6
Figura 3.- Ubicación de la zona de estudio.- Imagen satelital de la ubicación de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas extraída de la plataforma de Google Earth pro.....	7
Figura 4.- Esquema del levantamiento topográfico usando RTK. ....	9
Figura 5.- Levantamiento a detalle por el método de radiación.....	10
Figura 7.- colocación del GPS en el punto establecido para la toma de datos. ....	11
Figura 8.- Toma del azimut con brújula, fuente propia.....	11
Figura 6.- interfaz Mobile topographer. ....	11
Figura 9.- Bancos de Nivel y Referencias.....	12
Figura 12.-Topografía del terreno.....	13
Figura 13.- Configuración de montículos de piedras.....	13
Figura 14 y 15.- Configuración de montículos de escombros de construcción. ....	14
Figura 15.- Relación de Áreas y Ley de Fraccionamientos .....	14
Figura 16.- Característica del lote interés social.....	15
Figura 17.- Vértices del polígono.....	15
Figura 18.-cuadro de construcción del polígono.....	15
Figura 19.- Áreas de distribución.....	17
Figura 20.- Áreas sin ceder. ....	17
Figura 21.- Hidrográfica Grijalva – Usumacinta. ....	18
Figura 22.- Toma del muro de Gaviones. ....	18
Figura 23.- Toma de altura del muro de gaviones.....	19
Figura 24.- Niveles de la obra hidráulica del muro de gaviones.....	19
Figura 25.- Levantamiento topográfico del namin, name, namo, ancho total de muro, terreno natural y vista interior del cauce.....	20
Figura 26.- Desfase del drenaje pluvial. ....	20
Figura 27.- Postes de la comisión federal de electricidad y luminarias.....	22
Figura 28.- Metodología empleada para toma de vialidades.....	22
Figura 29.- Esquema del proceso de levantamiento. ....	23
Figura 30.- Vialidades existentes en la zona.....	23

Figura 31.- Vialidades existentes en la zona (Fuente propia). .....	23
Figura 32.- Especificaciones de medidas y sentido de circulación.....	24
Figura 33.- Pozos de visita en el levantamiento .....	25
Figura 35.- Toma del nivel de arrastre del pozo de visita .....	26
Figura 34.- Toma del nivel de la tapa del pozo de visita .....	26
Figura 36.- Captura del drenaje sanitario vista interiormente.....	26
Figura 37.- procesamiento de datos .....	27
Figura 38.- interfaz programa Prolink.....	28
Figura 39.- Logo, AutoCAD .....	28
Figura 40.- Configuración del terreno, representación gráfica de curvas de nivel. ....	29
Figura 41.-Logo, Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint. ....	30
Figura 42.- Logo, Google.....	30
Figura 43.- Logo, ArcGIS.....	31
Figura 44.- Hidrográfica Grijalva – Usumacinta, Google heart sujeto a base de información SIATL. ....	32
Figura 45.- Geología del área del municipio de Tuxtla Gutiérrez, en amarillo litología perteneciente al Período Cuaternario que cubre roca de caliza masiva del Período Cretácico Superior. ....	33
Figura 46.- Curvas de nivel en mapa topográfico E15C59 Chicoasen, señala una elevación entre 580 y 590 msnm, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. ....	34
Figura 47.- Vista panorámica de México en 1900. ....	38
Figura 49.- Edificio Ermita, 1935. ....	40
Figura 50.- Centro Urbano Presidente Alemán (CUPA) 1947-1949.....	41
Figura 51.- Centro Urbano Presidente Juárez 1959-1952.....	41
Figura 52.- Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco 1958 -1964.....	42
Figura 53.- Grafica de índices de población.....	43
Figura 54.- Distrito federal después del terremoto en 1985. ....	44
Figura 55.- Edificio derrumbado en Tlatelolco, 1985.....	45
Figura 56.- Primer proyecto certificado de DUIS, (el Desarrollo Urbano Integral Sustentable) “Valle de San Pedro” en Baja California Norte.....	46
Figura 57.- Fraccionamiento en la periferia de ciudad Juárez, Chihuahua. ....	47

# 1.-Introducción

En el presente documento recepcional de titulación se optó por tomar como ejemplo el fraccionamiento “La Victoria de las Flores”, con el objetivo de elaborar un material inédito de apoyo didáctico que pueda ser utilizado en el Programa de Ingeniería en Topografía e Hidrología para apoyo a las materias en la actual curricula relacionadas al tema de fraccionamientos como; topografía I, II, III, sistema de posicionamiento global, taller de dibujo topográfico, legislación catastral y tenencia de la tierra, entre otras, tomando como base los trabajos realizados en un proyecto “fraccionamiento de interés social”.

Esta idea surge debido a que el incremento de la actividad comercial ha propiciado en los últimos años el crecimiento de la mancha urbana, por lo que, cada vez se tornan más complejas las cuestiones sobre el tema de urbanización y fraccionamientos para propiciar mayor sustentabilidad ambiental, social y comercial en la capital de nuestro Estado.

El presente trabajo en particular, trata de enseñar a los alumnos a identificar las deficiencias en la planificación urbana de un fraccionamiento tomando como ejemplo el lado Norte –Oriente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez capital del estado de Chiapas; en donde los ciudadanos de la colonia Burócratas han sido perjudicados por falta de áreas verdes y esparcimiento, vialidades deficientes, falta de drenaje pluvial y drenaje de aguas negras mal construidos que han ocasionado daños a las viviendas por inundaciones y además a fundamentar la metodología para realizar una propuesta técnica de lotificación adecuada al entorno físico para atender varias de las deficiencias urbanísticas detectadas proponiendo el proyecto de conjuntos habitacionales denominado fraccionamiento de Interés Social “La Victoria de las Flores”, ubicado en la colonia Burócratas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez capital del estado de Chiapas, en un predio de 23,190.11m<sup>2</sup> promovida por el Colegio Chiapaneco de Ingenieros Topógrafos A.C. (CCHITAC), el cual se encuentra asociado a la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, (UNICACH).

El proyecto urbanístico deberá estar constituido en base al levantamiento topográfico (planimétrico y altimétrico), así mismo se sujetará a las normas vigentes de la ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el Estado de Chiapas y el municipio de Tuxtla Gutiérrez, apegándonos a los artículos; 24,25, 30, 40, 47, 49 (IV), de la ley, bajo los requerimientos y procedimientos para la autorización de fraccionamientos y conjuntos

habitacionales, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Información que se amplía en los Anexos y Apéndices desglosados al final del presente escrito).

## 2.-Justificación

Es importante dar a conocer que el impetuoso crecimiento poblacional aunado con la intensa dinámica actual de migración del campo a la ciudad ejerce una fuerte demanda de vivienda en todas las grandes urbes del mundo y la ciudad de Tuxtla Gutiérrez no es la excepción, esta gran demanda trae aparejada problemas de espacio para la construcción, entre otros índices socioeconómicos y psicosociales.

Debemos estar conscientes que al no contar con los programas adecuados para un eficiente desarrollo sustentable y con los ingresos necesarios que permitan acceder las familias a una vivienda, ni un crédito para la misma, se ven envueltas en circunstancias adversas como la ocupación ilegal del territorio mediante asentamientos irregulares y a las invasiones.

**Figura 1.- Asentamientos irregulares del lado poniente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas**



Fuente; Tomada por: Avisan Alegría /Cp., 10/Abril/2019,

El nivel económico de un gran sector de la población es sumamente bajo, es decir sus ingresos no son lo suficientemente rentables, lo cual hace imposible adquirir una vivienda digna, pues no son considerados acreedores para un préstamo hipotecario en la ciudad, orillándolos a la periferia de las urbes en donde viven en condiciones deplorables, al no contar con los servicios públicos necesarios, largo traslado a su centro de trabajo y la carencia de seguridad pública entre otros, resultando en un continuo deterioro ambiental del área de residencia como psicológico a los pobladores de dichas áreas acabando inclusive con el abandono de la vivienda.

En los últimos años en el área de estudio propuesta no se le ha dado un uso adecuado al tema habitacional y con el presente estudio se hace la propuesta para un fraccionamiento de interés social con orientación sustentable, para satisfacer la demanda de viviendas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Se diseñará la propuesta de un fraccionamiento de interés social teniendo en cuenta los aspectos económicos, dimensiones de la vivienda, conexión entre los espacios públicos (parques, calles, andadores, etc.), la movilidad dentro y fuera del fraccionamiento, circulación de vehículos públicos y privados, etc.

En cuestiones topográficas para nuestro proyecto de viviendas de interés social es de vital importancia considerar la superficie y medidas de cada lote, vialidades, áreas de donación, áreas verdes y comerciales, para tener las dimensiones adecuadas con acorde a la ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el Estado y Municipios de Chiapas, considerando el entorno natural y social donde se encuentra ubicado el predio.

## 3.-Objetivos

### 3.1\_Objetivo General

Se realizara un material educativo inédito para dar a conocer el proceso más adecuado que debe de llevar a la hora de ejecutar un proyecto de urbanización, contemplando las primeras dos autorizaciones de los requerimientos y procedimientos para la Autorización de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, los cuales consta del acta del H. Ayuntamiento constitucional de la secretaria de Desarrollo Urbano Municipal Dirección de Ordenamiento Territorial, Departamento de Fraccionamientos y Vialidades, esto con el fin de dar una noción y aprendizaje a los estudiantes que cursan la carrera de ingeniería topográfica e hidrológica para su desempeño laboral.

### 3.2\_Objetivos específicos

- 1.- Recabar información sobre las condiciones topográficas del área propuesta para el asentamiento.
- 2.- Elaborar planos de la zona designada, que contengan lineamientos y procesos para el diseño de la propuesta de fraccionamiento acorde a la “Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”. Específicamente los artículos 24,25, 30, 40, 47, 49 (IV) y el Programa G022 (Programa Delimitación de Cauces y Zonas Federales CONAGUA).
- 3.- Recopilación de la investigación para mayor conocimiento del lector.

## 4.-Metodología

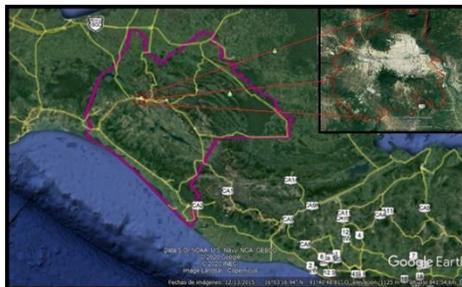
### 4.1-Ubicación de la zona de estudio

La ubicación del fraccionamiento “Victoria de las Flores” se puede apreciar en las Figuras 2 y 3 y en el Anexo 1 (págs...33 y 34) se especifica la información. Las coordenadas geográficas son: norte  $16^{\circ} 50'$ , al sur  $16^{\circ} 38'$  de latitud norte; al este  $93^{\circ} 02'$ , al oeste  $93^{\circ} 15'$  de longitud oeste. El municipio de Tuxtla Gutiérrez colinda al norte con los municipios de San Fernando, Usumacinta y Chiapa de Corzo; al este con el municipio de Chiapa de Corzo; al sur con los municipios de Chiapa de Corzo, Suchiapa y Ocozocoautla de Espinosa; al oeste con los municipios de Ocozocoautla de Espinosa y Berriozábal. (INEGI, 1995).

### 4.2-Descripción de la zona de estudio

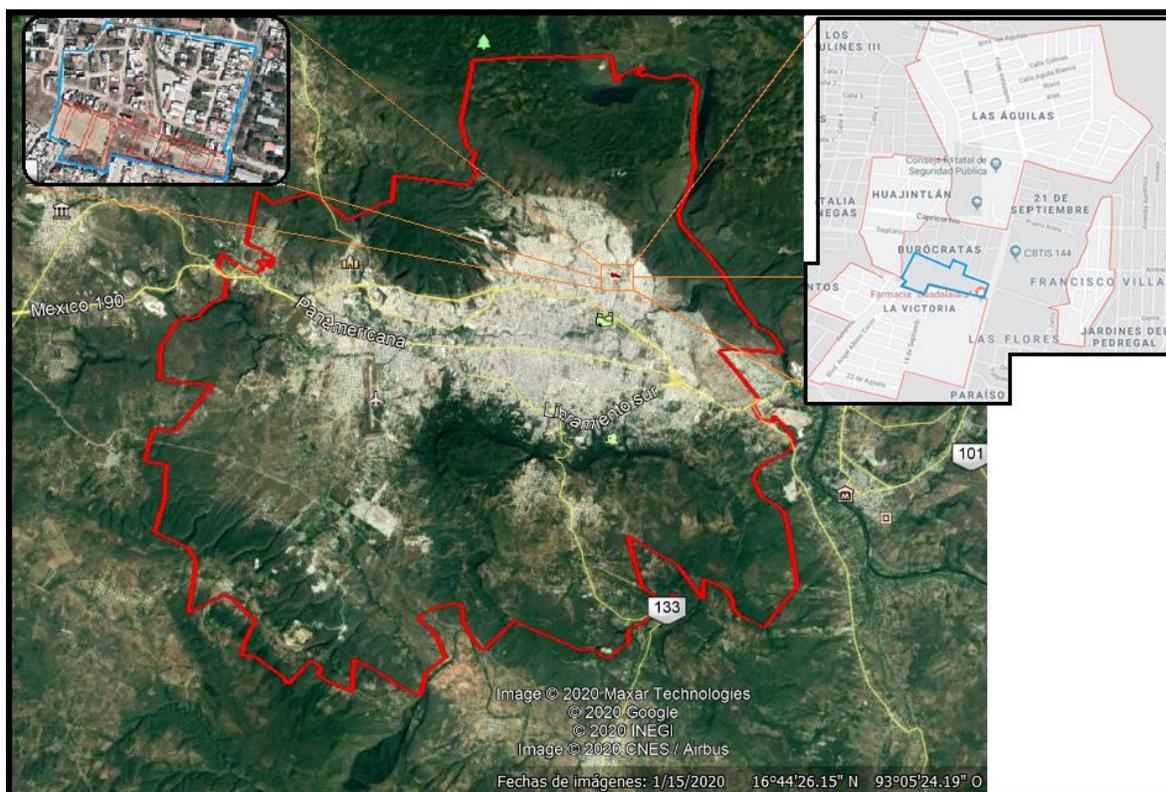
Se caracteriza por presentar en su base roca caliza - lulita compacta (Carta Geológica “Tuxtla Gutiérrez, E-15-11” escala 1:250 000 INEGI. 1985) asigna al Período Cretácico Superior (Ks) de la Era Mesozoica. El mapa topográfico E15C59 Chicoasén señala una elevación entre 580 y 590 msnm, con una pendiente aproximada de  $30^{\circ}$  hacia el sur, terminando está pendiente en el cauce del río Sabinal. Por lo anteriormente señalado, el estudio topográfico es fundamental para determinar nivelación, orientación, distribución espacial de construcciones acorde a los cauces fluviales intermitentes que se presentan así como de las áreas verdes que hay que conservar.

**Figura 2.- Imagen satelital de la ubicación de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas extraída de la plataforma de Google Earth pro**



Fuente; propia. Recuperado el 30 de mayo del 2020.

Figura 3.- Ubicación de la zona de estudio.- Imagen satelital de la ubicación de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas extraída de la plataforma de Google Earth pro.



Fuente; propia. Recuperado el 30 de mayo del 2020.

La zona de estudio está ubicada dentro de la colonia burócratas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez capital del estado de Chiapas, limita con las colonias;

Norte: las Águilas.

Sur: La victoria

Oriente: Francisco villa

Poniente: Huajintlán.

## 4.4\_Preliminares del terreno

### 4.4.1\_Uso actual del terreno en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El terreno actualmente se denomina predio rustico derivado que no existen construcciones dentro de ella, los colindantes del predio están urbanizados en su totalidad, la existencia de predios colindantes con viviendas facilita la elaboración y autorización de dicho proyecto, los cuales tienen bardas perimetrales la mayoría se encuentra con bloques y ladrillos y con respeto a las vías de acceso al predio se dividen en dos partes: terracería y pavimento en buenas condiciones y fácil acceso.

Con respecto a los servicios básicos, la colonia burócratas presenta conexión a drenaje sanitario, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, excluyendo la zona de estudio.

## 4.5\_Tramites

En primer paso que se debe dar en este como en cualquier obra de infraestructura urbana es conocer su estado jurídico, realizar un comparativo con un plano anterior si este existiera, si este cumpliera con la inspección de los requisitos (Ver en Apéndices (págs...48 - 51), se debe realizar los siguientes trámites: Investigación de escrituras, esto con el fin de conocer el estado actual del terreno en el registro público de la propiedad, si el terreno no está embargado, si la persona que lo vende es en verdad el dueño, si no existen notas marginales en las escrituras, si la superficie es en verdad la ofrecida, adeudos catastrales, claves catastrales, hipotecas, etc.

Teniendo la certeza jurídica se procede a un levantamiento físico, (deslinde), para comprobar que lo físico corresponda a las escrituras, si aún es factible la compra, se realiza un estudio topográfico para obtener las curvas de nivel, los accesos, las referencias, las obstrucciones, etc. Y se verifica que el terreno cumpla con las diferentes factibilidades.

El levantamiento físico o topográfico comprende varios conceptos y métodos que interactúan para una buena representación del espacio físico a conocer, para lo cual comentaré los principales que lo conforman.

## 4.6\_Elipsoide

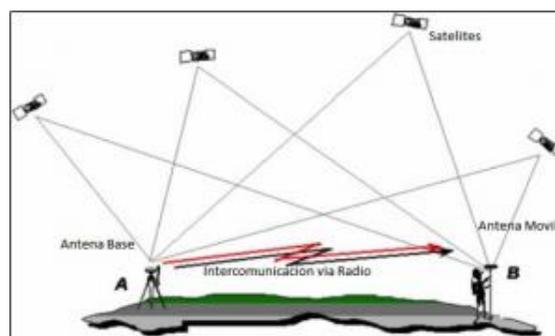
Como sabemos la tierra no es redonda, y su figura se asemeja a una naranja o una “esfera achatada por los polos”, y no existe figura geométrica alguna que la represente, debido fundamentalmente a las irregularidades existentes.

Estas irregularidades de la tierra son detectables y no extrapolables a todos los puntos, simétricos, de la tierra, ya que no existe un único modelo matemático que represente toda la superficie terrestre, continente, nación, etc., de hecho, emplean un modelo matemático distinto, de forma que se adapte mejor a la forma de la tierra en la zona a cartografiar, este elemento de representación de la tierra se le denomina Elipsoide. (Reuter, 2006)

## 4.7\_Topografía

Primeramente para llevar acabo el levantamiento topográfico es necesario por requerimiento catastral el uso de la tecnología RTK (Figura 4), para ello es necesario usar un receptor GPS, Según Pozo, Ribeiro, García, García, Guinea y Sandoval (2010), el dgps consiste en proporcionar a los receptores, correcciones de los datos recibidos de los satélites, con el objetivo de obtener una mayor precisión en la posición calculada (post-proceso), por fines de costos este paso fue excluido durante la realización de este trabajo.

**Figura 4.- Esquema del levantamiento topográfico usando RTK.**



Fuente; Blog, tecnocéano (S.f), Recuperado el 6 de junio del 2020.

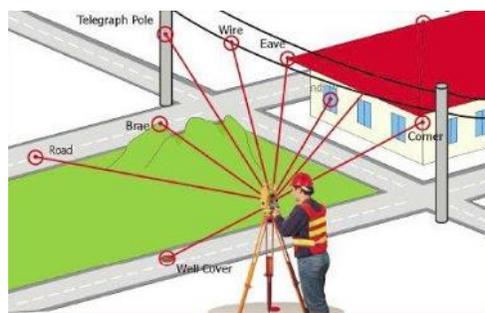
## 4.8\_Método de radiación

Para realizar el levantamiento a detalle se utilizó el método de radiación (Figura 5), el cual consiste en el apoyo de una poligonal base previamente levantada a partir de cuyos vértices se hacen radiaciones a fin de determinar la ubicación de los puntos de relleno y de detalles.

Los equipos utilizados para el levantamiento por radiación son el teodolito y mira vertical o estación total y prisma.

En caso de utilizar teodolito y mira vertical, se deben anotar los ángulos verticales y horizontales y las lecturas a la mira con los hilos distanciométricos. Cuando se usa estación total con prisma, generalmente los puntos quedan grabados automáticamente por sus coordenadas, en un archivo con formato ASCII en la libreta de campo electrónica. (Casanova, 2002).

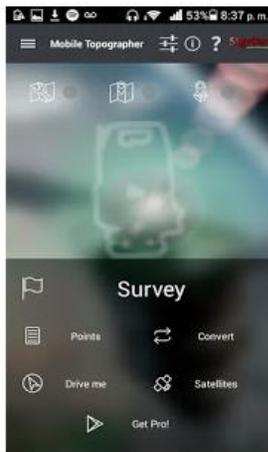
**Figura 5.- Levantamiento a detalle por el método de radiación**



Fuente; google, 2019.

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una estación total Nikon DTM-322 en donde se le asignó el sistema de coordenadas, obtenidas por un GPS de un sistema Android sujeto a un programa, “Mobile topographer”, del punto vamos a seleccionar el modo de grabado en coordenadas UTM Norte, Este y Zeta (NEZ), Para la toma del azimut se utilizó una brújula con el cual quedo orientado el levantamiento, ingresando en la estación total en la opción de configuración del equipo como BS AZ (base azimutal), también se ingresara la altura del aparato y de la baliza para continuar con la medición (Figuras 6, 7 y 8).

**Figura 6.- interfaz Mobile Topographer.**



Fuente; google, 2019.

**Figura 7.- colocación del GPS en el punto establecido para la toma de datos.**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 8.- Toma del azimut con brújula, fuente propia.**



Fuente; propia, 2019.

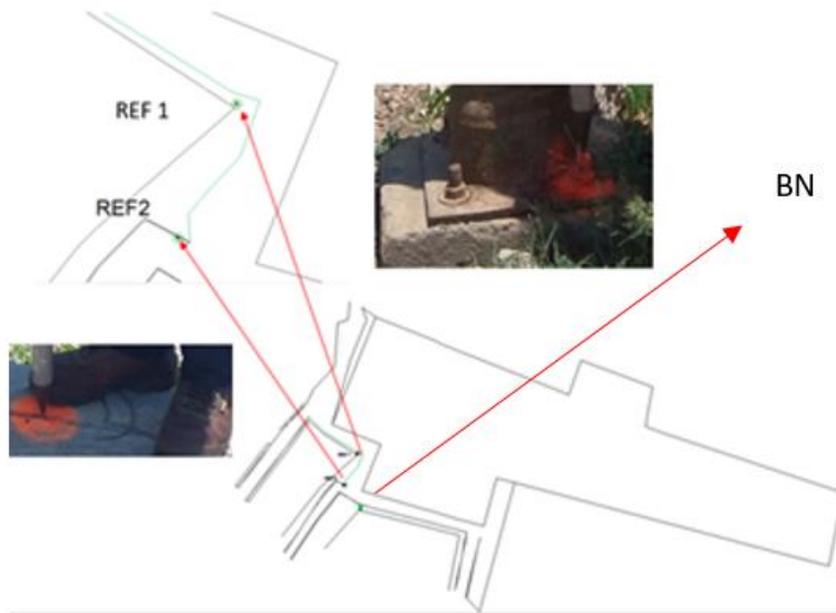
Se debe tener especial cuidado en la topografía del terreno evaluando el desnivel existente, ya que un desnivel muy grande afecta en lo que respecta al movimiento de tierras, se deben de localizar factores externos que puedan afectar el desarrollo del proyecto tales como diques, arroyos (fig. -21-22-23) líneas de alta tensión (fig.- 26), derecho de vías (fig-28-29-30-31), cercanía de empresas contaminantes, en fin los terrenos deben presentar una topografía favorable para el desarrollo óptimo y rentable de las viviendas.

Para los cambios de estación se utilizó la función BS NEZ, (lo que sería Back light), para posteriormente ingresar los datos en la estación total, ligando las coordenadas de la primera estación donde se estaba situado hacía otro nuevo lugar comúnmente llamado “arrastre de coordenadas”.

#### 4.9\_Referencias y bancos de nivel

Si en algún momento se presentara una duda acerca de si una determinada área fue o no levantada, debe levantarse nuevamente, se recomienda dejar un banco de nivel, acompañado de referencias, es importante establecerlas en un lugar asegurado y accesible con una distancia de separación considerable entre cada una, con propósito de una modificación o continuación del proyecto (Figuras 9, 10 y 11).

**Figura 9.- Bancos de Nivel y Referencias.**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 10.-Referencias colocada en el tornillo de una**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 11.- Banco de nivel colocado en un clavo de concreto.**



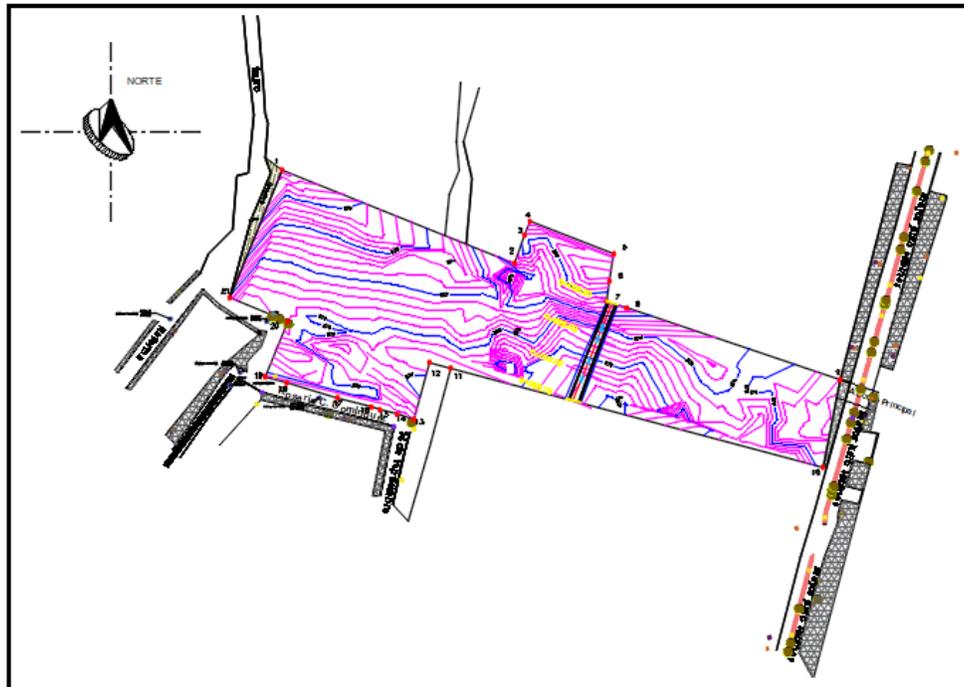
Fuente; propia, 2019.

#### 4.10\_Topografía del terreno

El terreno donde se implantará nuestro proyecto se encuentra a una altura de 580 m., a nivel del mar, y posee una pendiente de + - 3.5 m., con una cota de 579 m. (Figura 12).

El área total de nuestro proyecto en donde se llevará a cabo la propuesta del diseño de lotificación denominado, “la Victoria de las Flores”, es de 23,190.11m<sup>2</sup>

**Figura 12.-Topografía del terreno.**



Fuente; Propia (2020). *Topografía del terreno*, Recuperado el 7 de junio del 2020.

Empleando el método de radiación, se fueron tomando los vértices consecutivos del lugar, también fue posible apreciar diversos montículos de escombros, piedras calizas de un diámetro excesivo, el cual para su configuración, se fueron rodeando y midiendo ascendientemente (Figura 13, 14 y 15).

**Figura 13.- Configuración de montículos de piedras calizas.**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 14 y 15.- Configuración de montículos de escombros de construcción.**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 15.- Relación de Áreas y Ley de Fraccionamientos**

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE AREAS				LEY DE FRACCIONAMIENTOS Y CONJUNTOS HABITACIONALES PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE CHIAPAS	
	NO. LOTES	AREA M <sup>2</sup>	PORCENTAJE %		
LOTES REGULARES	69	6210	26.77%	CONSTRUCCIÓN MAXIMO	50%
LOTES IRREGULARES	24	3189.21	13.75%		
VIALIDADES	10	9335.3	40.25%	VIALIDADES	35%
ÁREA VERDE	2	1440.12	6.21%	ÁREAS DE DONACIÓN, SERVICIOS Y USO COMÚN	15%
ÁREA COMERCIAL	2	2120.98	9.14%		
DREN PLUVIAL	1	894.39	3.8%		
TOTAL		23190.11	100%	TOTAL:	100%

Fuente; propia, 2019.

#### 4.11\_Características del fraccionamiento

Para ello el resultado del diseño del fraccionamiento de interés social, denominado “La Victoria”, cuenta con un área total de 23,190.11 m<sup>2</sup>, que serán distribuidos en el presente proyecto, se tomó acorde con las especificaciones que marca la Ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, Apegándonos a los artículos; 24,25, 30, 40, 47, 49 (IV), (ver en Apéndices (págs...52 - 54), como se señala en la Figura 15,16, 17 y 18.

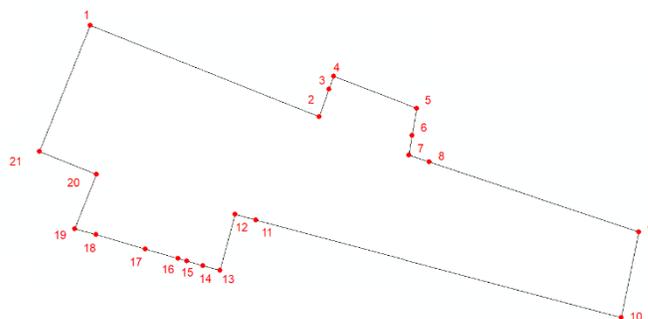
**Figura 16.- Característica del lote interés social.**



Fuente; propia, 2019

En el diseño se le dio prioridad ajustar la mayor cantidad de lotes con las medidas requeridas como lo marca la ley, teniendo así como resultado un 26.77% de lotes regulares y un 13.75% de lotes irregulares de la superficie total de 23,190.11 m<sup>2</sup> del predio asignado, constituido por 93 viviendas.

**Figura 17.- Vértices del polígono.**



**Figura 18.-cuadro de construcción del polígono.**

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	CORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	1,854,951.5884	490,071.6740
1	2	S 68°10'48.92" E	133.522	2	1,854,901.9600	490,195.6300
2	3	N 19°16'04.48" E	15.879	3	1,854,916.9500	490,200.8700
3	4	N 19°20'42.40" E	7.366	4	1,854,923.9000	490,203.3100
4	5	S 69°10'44.22" E	48.080	5	1,854,906.8100	490,248.2500
5	6	S 10°11'35.62" W	14.692	6	1,854,892.3500	490,245.6500
6	7	S 09°04'24.54" W	10.780	7	1,854,881.7050	490,243.9500
7	8	S 71°30'37.18" E	11.588	8	1,854,878.0300	490,254.9400
8	9	S 71°30'05.33" E	119.705	9	1,854,840.0500	490,368.4600
9	10	S 11°30'39.55" W	47.506	10	1,854,793.5000	490,358.9800
10	11	N 75°03'32.48" W	204.597	11	1,854,846.2500	490,161.3000
11	12	N 75°03'32.23" W	11.642	12	1,854,849.2515	490,150.0519
12	13	S 14°56'27.77" W	31.348	13	1,854,818.9634	490,141.9696
13	14	N 74°36'09.27" W	9.667	14	1,854,821.5300	490,132.6500
14	15	N 74°36'09.75" W	9.190	15	1,854,823.9700	490,123.7900
15	16	N 73°58'22.50" W	4.817	16	1,854,825.3000	490,119.1600
16	17	N 73°55'35.13" W	18.420	17	1,854,830.4000	490,101.4600
17	18	N 73°55'11.15" W	28.016	18	1,854,838.1600	490,074.5400
18	19	N 73°55'01.60" W	12.020	19	1,854,841.4900	490,062.9900
19	20	N 21°59'28.07" E	31.768	20	1,854,870.9468	490,074.8860
20	21	N 68°00'31.78" W	33.179	21	1,854,883.3711	490,044.1211
21	1	N 21°59'37.25" E	73.571	1	1,854,951.5884	490,071.6740
SUPERFICIE = 23,190.11						

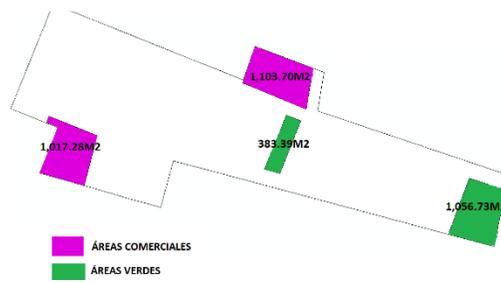
Fuente; propia, 2019

#### 4.12\_ De las áreas de donación, servicios y de uso común

Existen diferentes experiencias para lograr una mejor calidad en la vivienda. Es necesario superar el concepto de vivienda mínima que ha reducido las propuestas al cumplimiento de los mínimos y buscar una mejor solución habitacional. La propuesta presentada de vivienda de interés social busca adecuarse a los patrones sociales, los requerimientos ambientales naturales y los requerimientos físicos de la estructura urbana en la que se insertan. Es necesario conocer los rasgos y características específicas que deben cumplir la vivienda adecuada para este sector.

Teniendo un área total de donación en el proyecto del 15.35%, se asignan 6.21% para áreas verdes y 9.14% para área comercial, distribuyendo así en 4 partes el porcentaje a lo largo del terreno (Figuras 19).

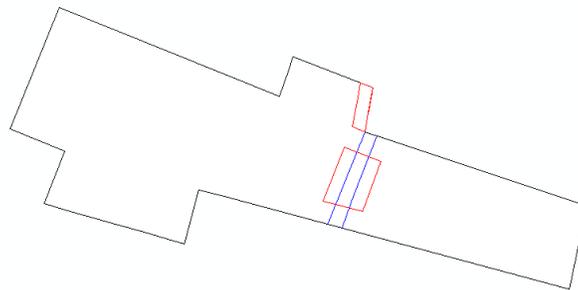
**Figura 19.- Áreas de distribución**



Fuente; propia, 2019

#### 4.13\_Áreas excluidas acorde afectaciones

**Figura 20.- Áreas sin ceder.**



Fuente; propia, 2019

En la consideración de la propuesta, se consideró el área total del drenaje pluvial ya que este no podía donarse al municipio acorde a la ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas (Figura 21).

#### 4.14\_Región Hidrográfica sobre la zona de estudio

**Figura 21.- Hidrográfica Grijalva – Usumacinta.**



Fuente; Google heart sujeto a base de información SIATL, (2019)

Dentro de esta sección se encontraba un canal constituido de un muro de gaviones, (Figura 21), el cual cruzaba de extremo a extremo el predio con un ancho de 7.50 m., y un largo de 56 m., aproximadamente, esto con el fin de re direccionar la región hidrográfica Grijalva – Usumacinta, cabe recalcar que el tipo de corriente es intermitente, teniendo esta información es prevenir posibles crecientes que ponen en riesgo a la zona de la mancha urbana.

**Figura 22.- Toma del muro de Gaviones.**



Fuente; propia, 2019.

Para la medición del escurrimiento pluvial y su respectiva delimitación se aplicó la siguiente metodología;

Primeramente se fue midiendo el Namin (Nivel de aguas mínimas), hasta la delimitación del ancho del muro de gaviones a lo largo del cauce, (Figura 23).

**Figura 23.- Toma de altura del muro de gaviones.**



Fuente; propia, 2019.

Se prosiguió a tomar la altura del muro de gavión a detalle simultáneamente, considerando sus elevaciones, tanto como el NamO (nivel de aguas máximo), y el Name (nivel de aguas máximas extraordinarias), por último se tomó el ancho total del muro de protección acompañado de terreno natural, cabe recalcar que ya se ha determinado un previo estudio hidrológico en la zona dejando delimitado estos niveles de aguas, (Figura 24 y 25).

**Figura 24.- niveles de la obra hidráulica del muro de gaviones.**



Fuente; propia, 2019.

**Figura 25.- Levantamiento topográfico del namin, name, namo, ancho total de muro, terreno natural y vista interior del cauce.**

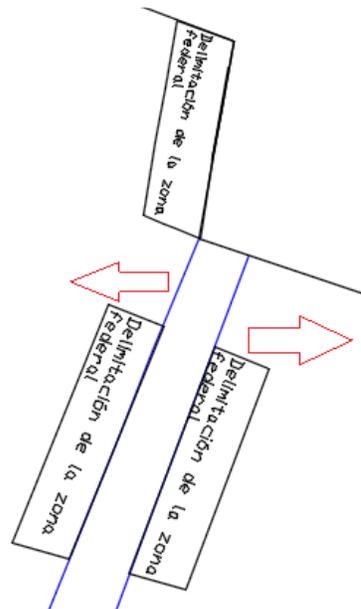


Fuente; propia, 2019.

#### 4.15\_Orientación de los lotes

La orientación de lotes fue dada por el muro de gaviones existen dentro la zona del levantamiento, siendo la única adversidad que permanecerá inmune, se desfaso 10 mts de lado a lado por consideración de la ley de la zona federal de competencia de la Comisión Nacional del Agua (Figura 26).

**Figura 26.- Desfase del drenaje pluvial.**



Fuente; propia, 2019

El Programa G022 Delimitación de Cauces y Zonas Federales (Programa G022) que lleva a cabo la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), fundamenta su origen y razón de ser, en la necesidad de contribuir a la seguridad de la población ribereña de los ríos, arroyos y cuerpos de agua de propiedad nacional, y en las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su correspondiente Reglamento, que explícitamente disponen que la CONAGUA es la entidad responsable, a nombre del Ejecutivo Federal, de llevar a cabo la Administración de las Aguas Nacionales y sus “bienes inherentes”, siendo éstos, los terrenos comprendidos en los cauces y zonas federales de los ríos, arroyos y otros cuerpos de aguas superficiales, así como los materiales pétreos en ellos existentes. Para cumplir esta misión, es condición necesaria delimitar esas áreas federales, pues no es posible cumplir y hacer cumplir esta Ley, si no se definen los bienes inherentes por administrar. En este sentido, establecer con claridad los límites de las zonas federales resulta fundamental para el otorgamiento de permisos y concesiones por uso y aprovechamiento; para el establecimiento de convenios de concertación con los estados y municipios y para otorgar seguridad jurídica a los usuarios de las áreas aledañas a los cauces. (Chávez Zárate, G, 2010)

#### 4.16\_Determinación de la de zona federal y elaboración del plano

En este apartado solo se obtendrá la zona a delimitar con las especificaciones correspondientes.

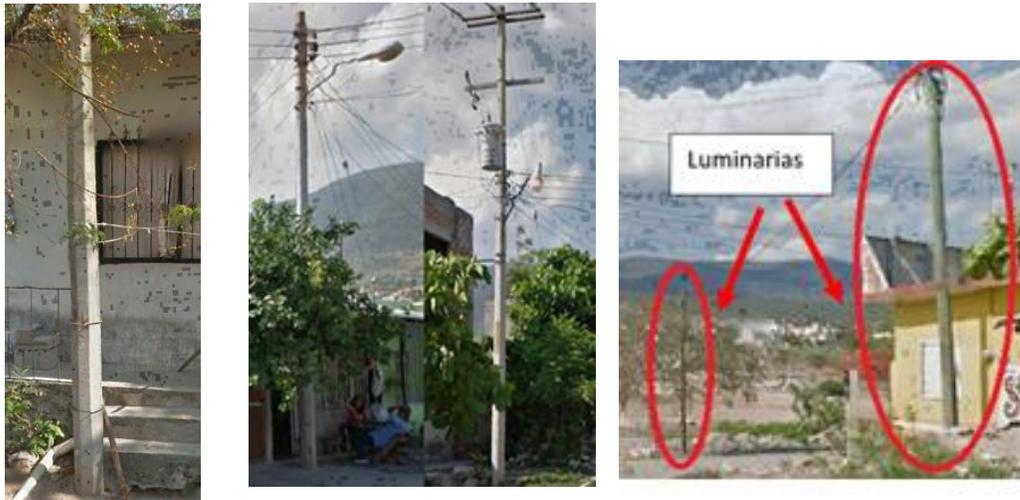
- A. Si el ancho del cauce del río es mayor a 5 metros, la Zona Federal será de 10 metros.
- B. Si el ancho del cauce del río es menor a 5 metros, la Zona Federal será de 5 metros.

(Chávez Zárate, G, 2010)

#### 4.17\_Elementos sujetos a las vialidades existentes.

De igual manera se prosiguió a determinar las líneas de alta tensión que se encontraban en la zona dando con resultado, 14 postes de la comisión federal de electricidad con sus respectivas retenidas y 25 luminarias (Figura 26).

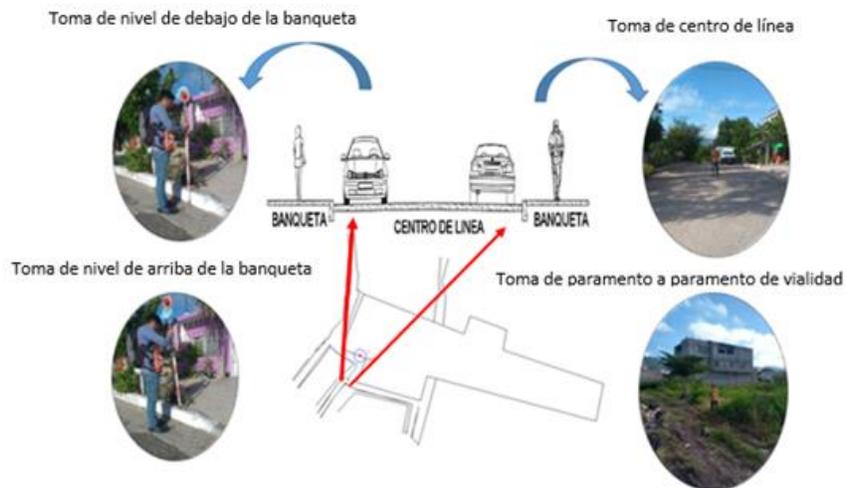
**Figura 27.- Postes de la comisión federal de electricidad y luminarias.**



Fuente; Propia (2020). *Líneas de alta tensión*, Recuperado el 7 de junio del 2020.

Dentro del trayecto se determinaron las longitudes de las calles que contenían asfalto, de paramento a paramento, sujeto así a su centro de línea, tanto el ancho de banqueta como sus niveles de arriba y debajo de las guarniciones, por otra parte las calles de terracería se midieron hasta donde los límites naturales lo permitieron, los árboles se tomaron en cuenta los que superaban un diámetro de tronco mayor a 20 cm. (Figura 27).

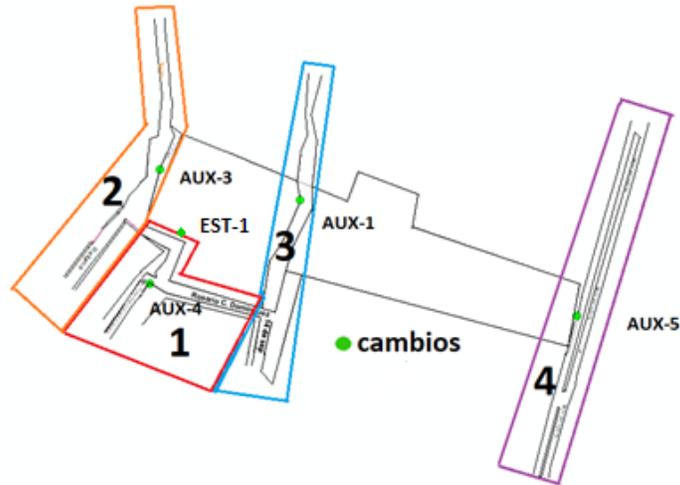
**Figura 28.- Metodología empleada para toma de vialidades.**



Fuente; Google Earth, 2019.

### 4.17.1\_Derecho de vías

Figura 29.- Esquema del proceso de levantamiento.



Fuente; ArcGis, (2020). *Representación espacial de las vialidades existentes*, Recuperado el 7 de junio del 2020.

El levantamiento se realizó considerando las calles físicamente existentes que rodeaban al predio, dentro de la Colonia Burócratas; lado Norte con casas de uso habitacional, del lado sur con el Boulevard, Ángel Albino Corzo la Victoria y la calle Rosario C. Domínguez, del lado poniente con calle de terracería sin nombramiento oficial y del lado oriente colindando con la calle Mayor Julio Sabines (Figura 29).

Figura 30.- Vialidades existentes en la zona.



Fuente; Google earth, (2020). *Representación espacial de las vialidades existentes*, Recuperado el 7 de junio del 2020.

#### 4.17.2\_Vialidades públicas

Debido que ya se encuentra una colonia existente (Colonia Burócratas) y a la cantidad de accesos que se encuentran a los alrededores del predio se buscara conectar las vialidades propuestas en la consideración del diseño (Figura 30).

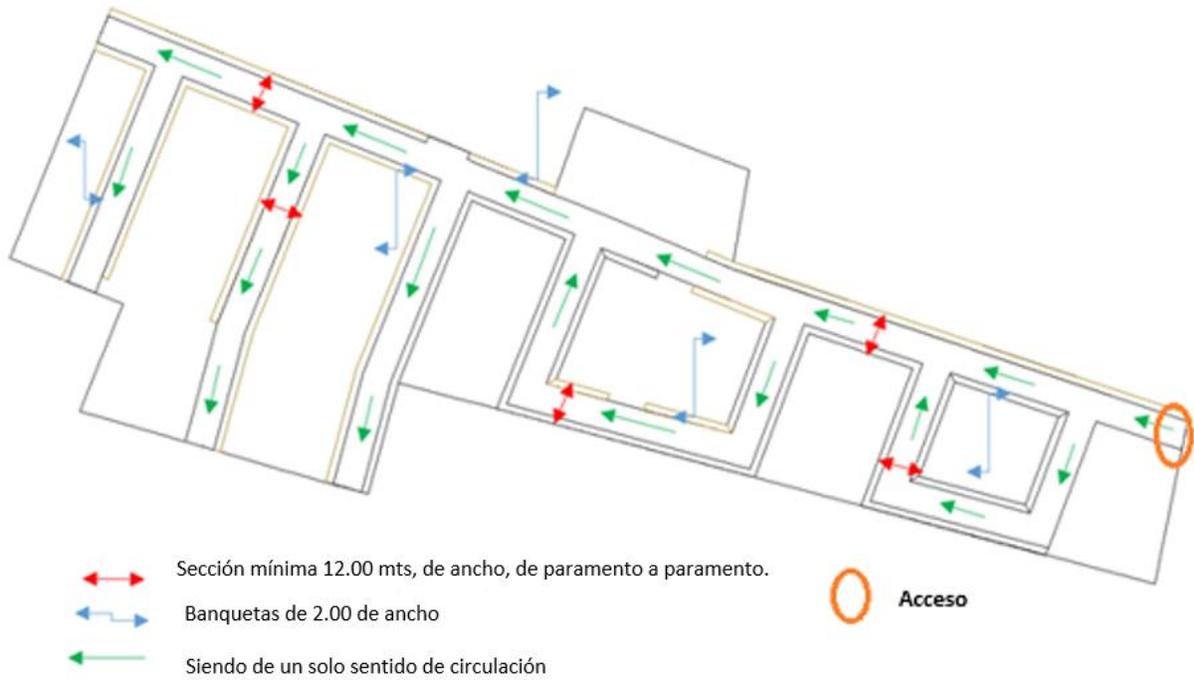
**Figura 31.- Vialidades existentes en la zona (Fuente propia).**



Fuente; Google Earth 2019

Para ello se tomó en cuenta las secciones mínimas de las vialidades locales para ser respetadas las especificaciones y requerimientos según establecida en la Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitaciones para el Estado y los Municipios de Chiapas (Figura 31).

**Figura 32.- Especificaciones de medidas y sentido de circulación.**

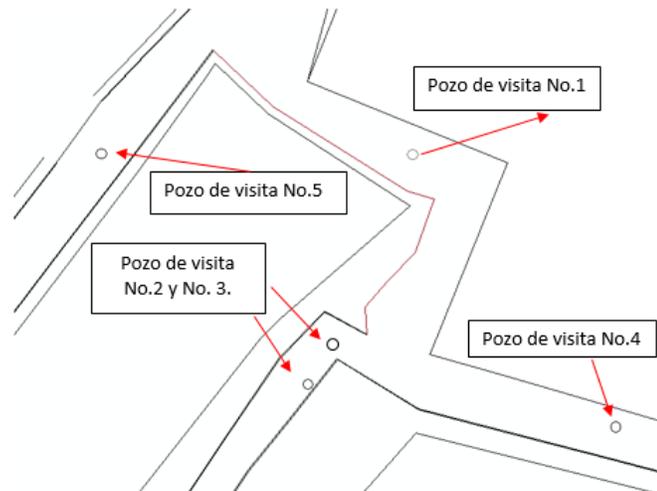


Fuente; propia, 2019

## 4.18\_Drenajes existentes

Es importante que en una lotificación se consideren los servicios públicos para la comodidad y el bienestar de la comunidad, uno de ellos a considerar en este proyecto es el drenaje sanitario existente en la zona para ello se realizó un reconocimiento previo en la zona donde pudimos determinar la conducción de las redes de drenaje que se encauzarán a través de la red propia hacia el sistema de drenaje municipal, con un total de 4 pozos de visita (Figura 32).

**Figura 33.- Pozos de visita en el levantamiento**



Fuente; propia, 2019.

Para ello se siguió la siguiente metodología;

Se tuvieron que destapar las tapas de fierro de los pozos de visita, se tomaron con el bastón los niveles del drenaje, en donde se encuentra la presencia de dos tubos el cual se le conoce comúnmente como arrastre, esto con el fin de obtener la profundidad del pozo de visita y así poder manejar la interpretación de los datos el cual servirá para el diseño futuro del fraccionamiento y para que el proyectista ejecute adecuadamente (Figuras 33, 34 y 35).

**Figura 34.- Toma del nivel de la tapa del pozo de visita**



Fuente; propia, 2019

**Figura 35.- Toma del nivel de arrastre del pozo de visita**



Fuente; propia, 2019

**Figura 36.- Captura del drenaje sanitario vista interiormente.**



Fuente; propia, 2019

#### 4.19\_Levantamiento de agua potable

En el sistema de agua potable es necesario obtener la ubicación correcta de la línea de distribución del sistema municipal de agua potable derivado de esto, es necesario obtener el permiso a la conexión de la red municipal proporcionado, por el sistema municipal de agua potable de alcantarillado (SMAPA), de Tuxtla Gutiérrez Chiapas, por el motivo de tiempo y requerimientos se excluyó este levantamiento topográfico.

## 4.20\_Procesamiento de los datos obtenidos

Concluido los trabajos en campo, se prosiguió la parte de gabinete, donde fue de trascendente la utilización de varios software (Figura 36), para poder cumplir con los objetivos de presentación del informe y proyecto, lo cual hizo facilitar la proyección de la topografía para el diseño de la propuesta fraccionamiento de Interés Social, denominado “La Victoria de las Flores”, De la misma forma se consultó información digital oficial en distintas fuentes, como son: INEGI, CONAGUA, SIALT., etc. Con el fin de presentar datos más fidedignos en cuanto a los diagnósticos ambientales y de la misma manera presentar las mejores estrategias para llegar al escenario proyectado.

**Figura 37.- procesamiento de datos**



Fuente; propia, 2019

## 4.21\_Programas utilizados

### 4.22\_Prolink

Es un software de envío de puntos de la estación total a la computadora para el procesamiento de los obtenidos en campo (Figura 38).

**Figura 38.- interfaz programa Prolink**



Fuente; propia, 2019.

### 4.23\_CivilCAD;

Creado por ARQCOM (Figura 39), es el software diseñado para crear funciones adicionales que automatizan y simplifican las tareas dentro de AutoCAD® Full, BricsCAD® PRO/Platinum y ZWCAD+, cubriendo diversas necesidades del profesional de la Ingeniería Civil y Topografía de habla hispana; utilizado por dependencias de gobierno, constructoras y universidades (CivilCAD, 2019).

**Figura 39.- Logo, AutoCAD**

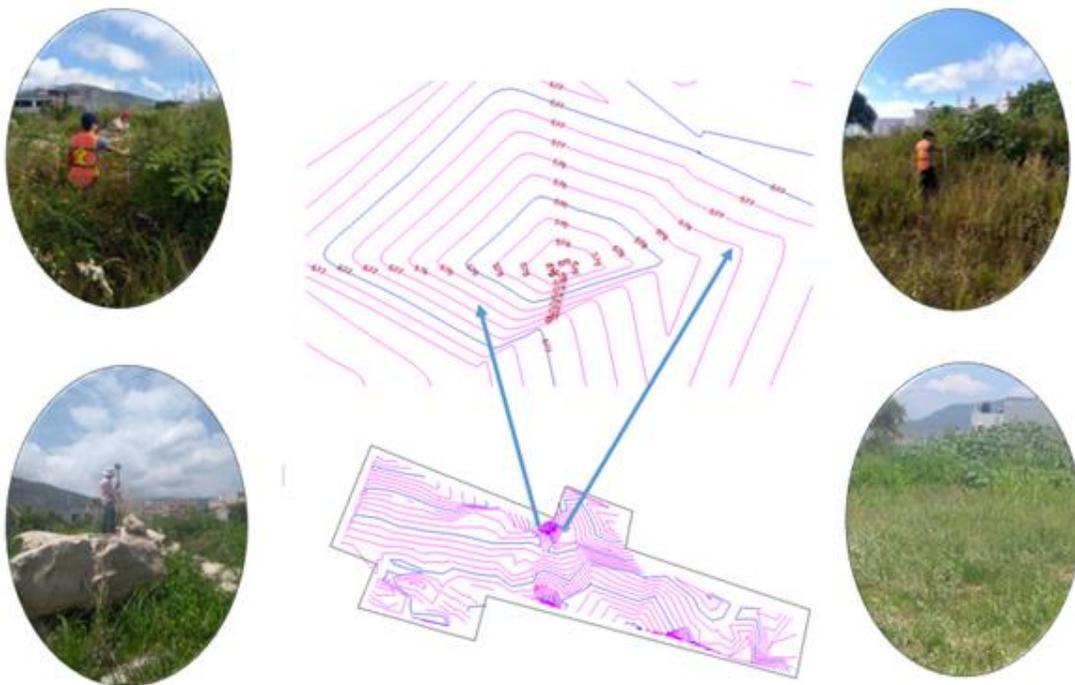


Fuente; google, 2019

### 4.23.1\_Utilización del software CivilCAD;

Su funcionamiento fue sumamente práctico a la hora del diseño de la propuesta del fraccionamiento de Interés Social a base de las herramientas que te permite generar el programa para la interpretación de datos en el campo de la ingeniería topográfica, como lo son: secciones, cuadro de construcción, triangulaciones y curvas de nivel, etc. (Figura 40).

**Figura 40.- Configuración del terreno, representación gráfica de curvas de nivel.**



Fuente; propia, 2019.

### 4.24\_Microsoft Office

Es una suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS X. Microsoft Office fue lanzado por Microsoft en 1989 para Apple Macintosh, más tarde seguido por una versión para Windows, en 1990 (Figura 40). La primera versión de Office contenía Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint. Además, una versión "Pro" (profesional) de Office incluía Microsoft Access y Schedule Plus. (Wikipedia, 2019)

**Figura 41.-Logo, Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint.**



Fuente; google, 2019.

#### 4.24.1\_ Utilización del software Microsoft Word

Se utilizó para elaborar el reporte de memoria técnica de servicio social de su inicio hasta su culminación.

#### 4.25\_ Google Earth:

Es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital.

El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía Keyhole Inc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo la aplicación (Figura 42).

El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para dispositivos móviles, tabletas y computadoras personales. (Wikipedia, 2019)

**Figura 42.- Logo, Google earth.**



Fuente; google, 2019.

### 4.25.1\_Utilización del software Google earth

Su función principal fue su representación de las imágenes georreferenciadas presentadas en el presente trabajo.

### 4.26\_ArcGIS;

Es el nombre de un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI, bajo el nombre genérico ArcGIS se agrupan varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica (Figura 43). Estas aplicaciones se engloban en familias temáticas como ArcGIS Server, para la publicación y gestión web, o ArcGIS Móvil para la captura y gestión de información en campo. (Wikipedia, 2019)

**Figura 43.- Logo, ArcGIS.**



Fuente; google, 2019

### 4.26.1\_Utilización en el programa ArcGis;

Su funcionamiento principal fue la exportación de la región hidrográfica Grijalva – Usumacinta obtenidos en la página web; Simulador de Flujos de Agua de Cuencas (SIATL), Hidrográficas para tener mejor uso de la interpretación de datos (Figura 44).

Figura 44.- Hidrográfica Grijalva – Usumacinta, Google heart sujeto a base de información SIATL.

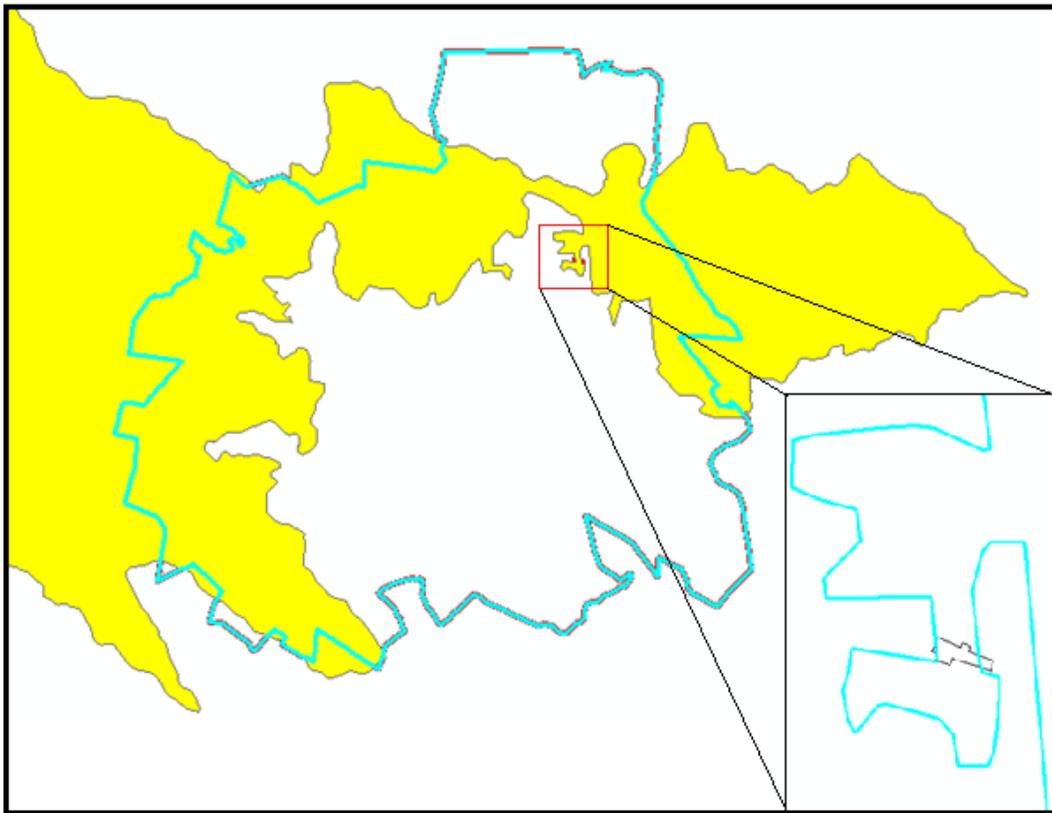


Fuente; propia., 2019

## 5.-Anexos

### 5.1\_Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. “Tuxtla Gutiérrez, E-15-11” escala 1:250 000 INEGI.

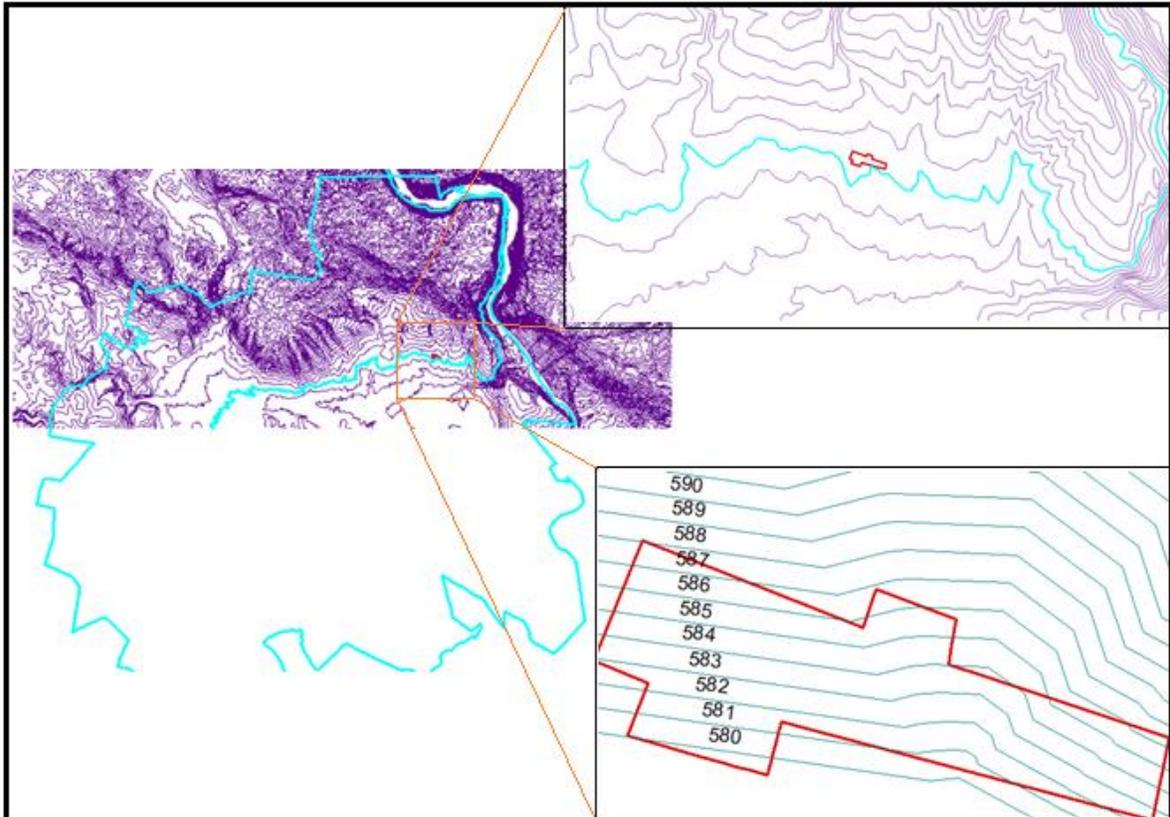
**Figura 45.- Geología del área del municipio de Tuxtla Gutiérrez, en amarillo litología perteneciente al Período Cuaternario que cubre roca de caliza masiva del Período Cretácico Superior.**



Fuente; INEGI, Edición 1985, fecha de publicación, (S.f.), Recuperado el 30 de mayo del 2020.

### 5.1.2\_Conjunto de datos vectoriales de información topográfica E15C59 Chicoasén escala 1:50 000 serie III

**Figura 46.-** Curvas de nivel en mapa topográfico E15C59 Chicoasén, señala una elevación entre 580 y 590 msnm, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.



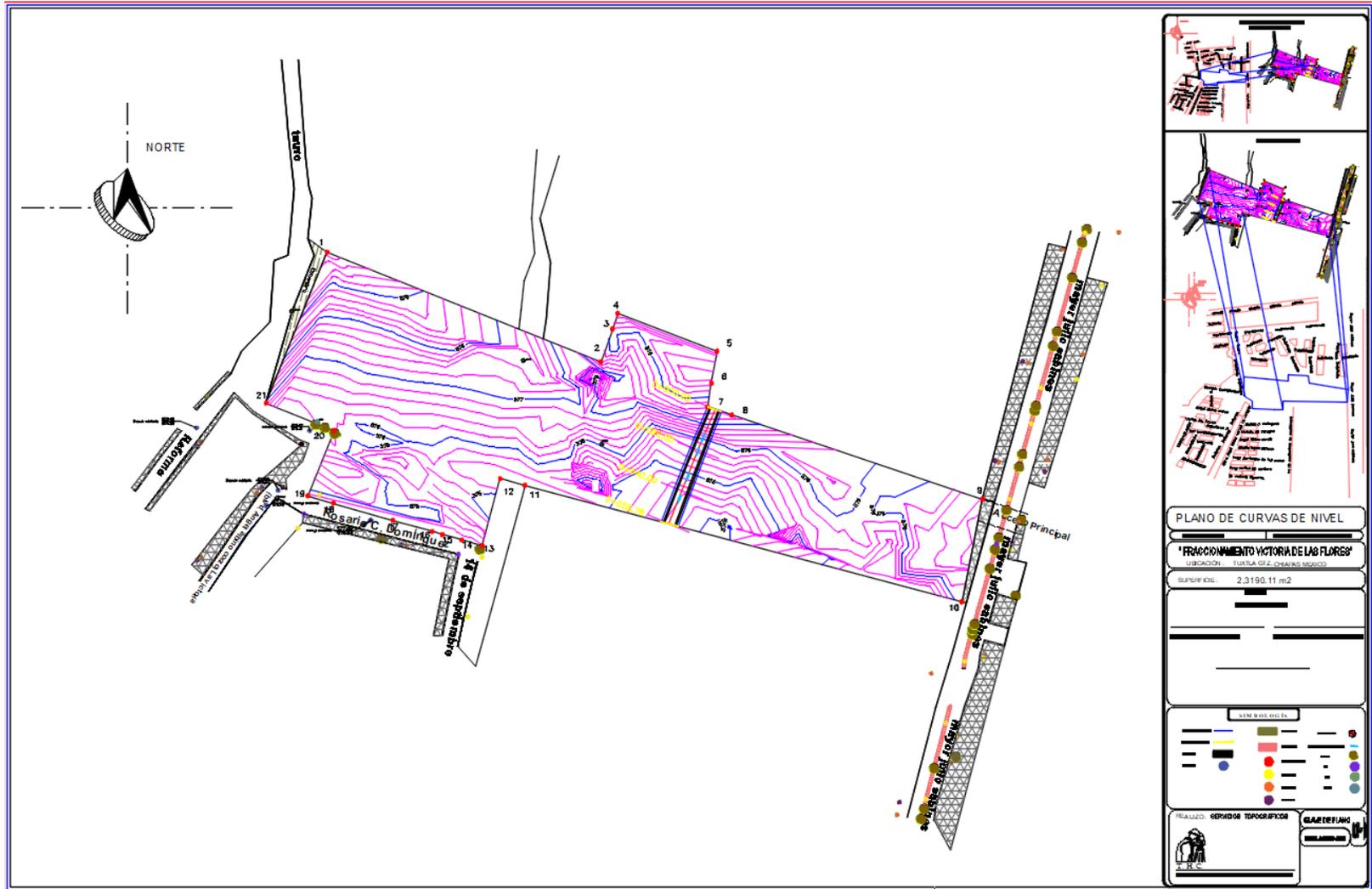
Fuente; INEGI, (2018). Recuperado el 30 de mayo del 2020.

## 5.2\_Elaboración de planos

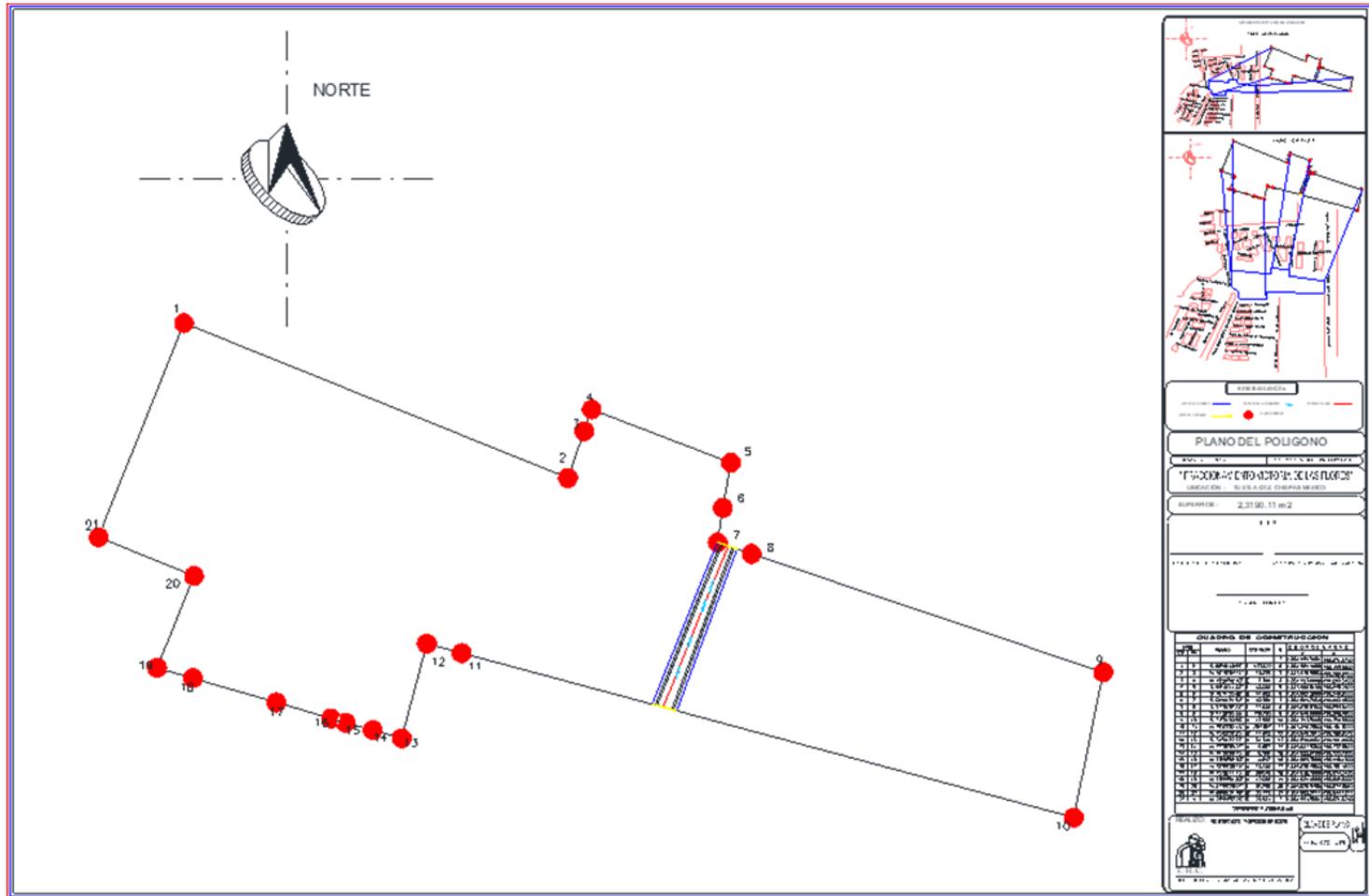
Para la elaboración de los planos se tomó en cuenta las primeras dos autorizaciones, 1.Factibilidad de uso de suelo y 2. Proyecto de lotificación y servicios.

Donde establece los requerimientos y procedimientos para la Autorización de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, los cuales consta del acta del H. Ayuntamiento constitucional de la secretaria de Desarrollo Urbano Municipal Dirección de Ordenamiento Territorial, Departamento de Fraccionamientos y Vialidades.

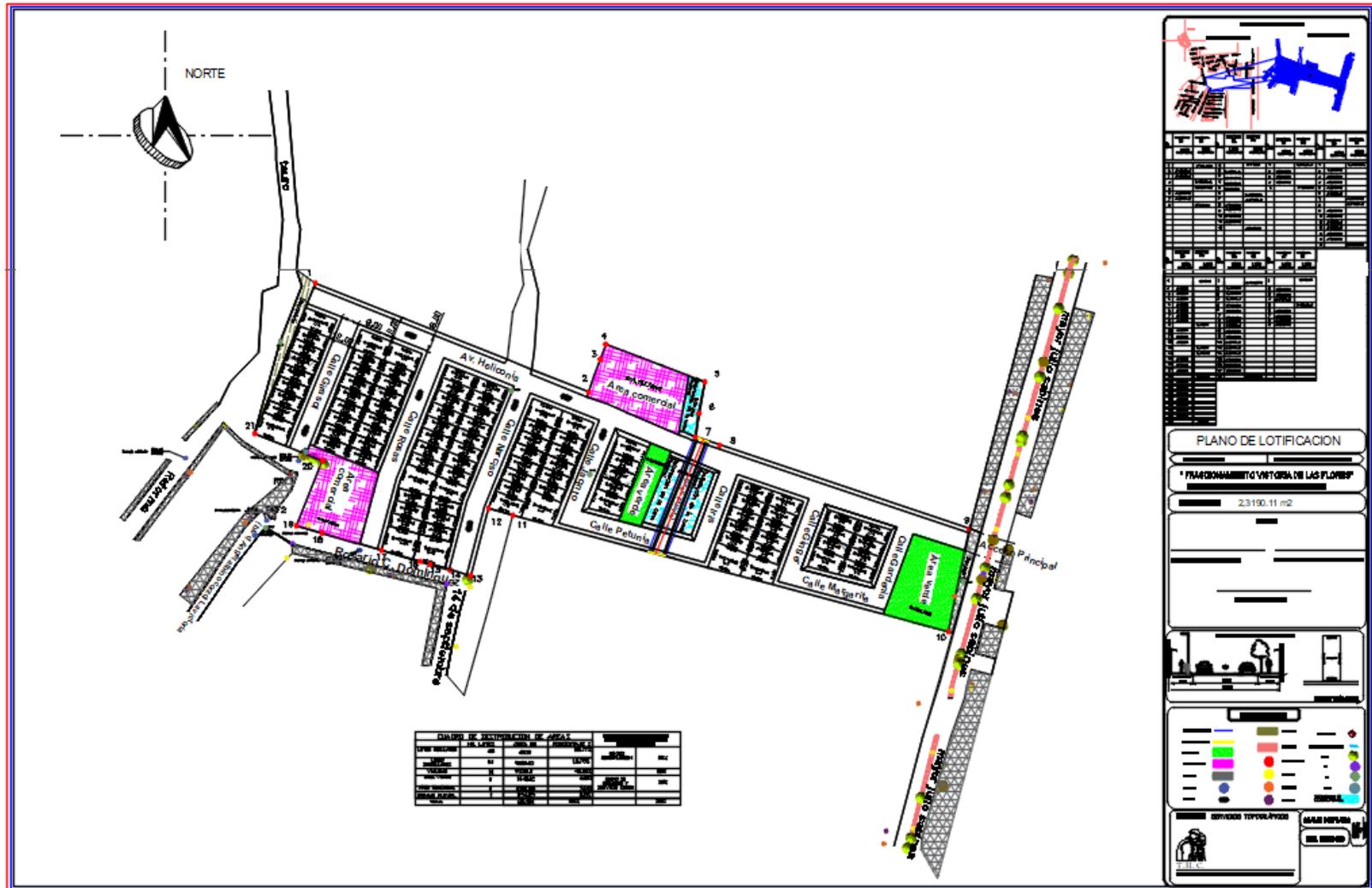
### 5.2.1\_Plano de curvas de nivel



## 5.2.2\_Plano poligonal



### 5.2.3\_Plano general de lotificación



## 6.-Apéndices

Al inicio del siglo XX, a causa de la industrialización y el desarrollo del ferrocarril, empezó el crecimiento de las ciudades industrializadas de la República Mexicana (Figura 45). Posterior a la época de la Revolución, ese gran desplazamiento desde el campo para tener una nueva ubicación en las grandes ciudades generó la necesidad de dar vivienda a una población que se incrementaba rápidamente. Desde principios del siglo XX medidas legislativas y de política pública reaccionaron a la gran demanda de viviendas. Durante el Porfiriato se aprobó la Ley sobre Casas de Obreros y Empleados Públicos residentes en la ciudad de Chihuahua. En 1916, el Primer Jefe Constitucionalista, Venustiano Carranza, redujo los pagos de renta de vivienda a la mitad y hasta tres cuartas partes de su valor, y en 1917 se estableció en el texto original de la Constitución, en la fracción XII del artículo 123, la obligación a los patrones de otorgar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.

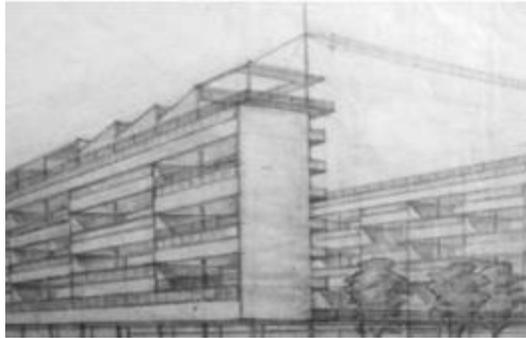
**Figura 47.- Vista panorámica de México en 1900.**



Fuente: Sánchez Corral J., 2011.

En 1925 la Dirección de Pensiones Civiles fue creada, teniendo, entre sus principales atribuciones, la de otorgar créditos a los trabajadores del Estado para la construcción o adquisición de vivienda (Figura 46).

**Figura 48.- Primer concurso de vivienda obrera, 1929.**



Fuente: Sánchez Corral J., 2011.

El 20 de febrero de 1933 el Ejecutivo Federal creó el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, SA., la institución que hoy conocemos como Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (Banobras).

En las primeras décadas de este siglo los arquitectos incursionaron en el diseño habitacional destinado a las clases sociales trabajadoras del país. De esta manera, se favoreció el aumento de población en los centros históricos de las ciudades y al mismo tiempo la aparición de barrios nuevos, generados por la población trabajadora en la periferia de las ciudades. Junto a estos fenómenos apareció la vivienda pública, primero en la Ciudad de México y más tarde en otras localidades del país, cuyo diseño fue auspiciado por el Estado. En los años 20 el arquitecto Juan Seguro construyó el edificio Isabel, y unos años después - en 1935 - el edificio Ermita (Figura 47) en el Distrito Federal, hoy Ciudad de México, unos de los primeros edificios obreros. La importancia de crear viviendas para trabajadores siguió creciendo, y en 1929 y 1932 se celebraron los primeros concursos con el intento de mejorar y densificar las viviendas obreras.

**Figura 49.- Edificio Ermita,**



Fuente; google, 2019.

Entretanto, otras resoluciones políticas fueron aprobadas. En 1934 un decreto presidencial facultó al Departamento del Distrito Federal para construir viviendas destinadas a sus trabajadores de ingresos mínimos. En 1940, a causa de que México entró en guerra contra el eje Berlín-Roma-Tokio, se decretó la congelación de rentas de viviendas para habitación. Además, en ese mismo año, se integró el Comité Intersecretarial de la Habitación para los Trabajadores.

El 19 de enero de 1943 se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por decreto presidencial del entonces Presidente de la República, el General Manuel Ávila Camacho, para brindar seguridad social a los trabajadores.

En las décadas de los 40's y 50's, con la aparición de las instituciones gubernamentales encargadas de fomentar la producción de vivienda, se dio una aproximación a la problemática y a la necesidad de satisfacer con grandes cantidades de vivienda a una población creciente y carente de recursos. Estos primeros diseños de viviendas sociales respondieron a ciertos parámetros universales que se desplegaron en todo el mundo con el llamado Movimiento Moderno Internacional de Arquitectura.

Estos primeros ejemplos contemplaban en su diseño un conjunto integral en el que se juntaban vivienda, educación, comercio y recreación.

**Figura 50.- Centro Urbano Presidente Alemán (CUPA) 1947-1949.**



Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

**Figura 51.- Centro Urbano Presidente Juárez 1959-1952.**



Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

El Centro Urbano Presidente Miguel Alemán (Figura 48) de Mario Pani en 1949, marcó el principio de una serie de desarrollos que pretendían la solución al problema de la vivienda. Desarrollos como éste se siguieron realizando durante varios años; como ejemplo tenemos el Multifamiliar Presidente Juárez (Figura 49) y el Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco (Figura 50) en el Distrito Federal y los Condominios Constitución en Monterrey.

**Figura 52.- Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco 1958 -1964.**



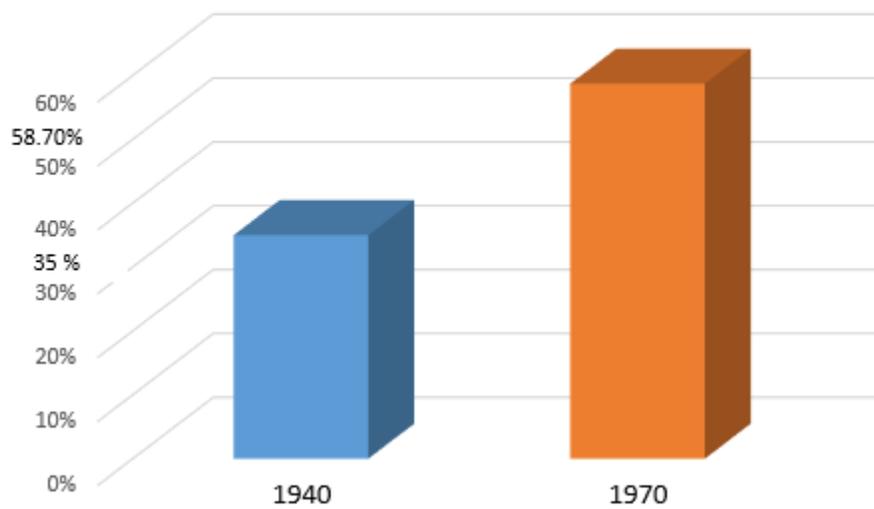
Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

En 1954 se decretó la primera Ley Condominal: la Ley Sobre el Régimen de Propiedad y Condominio de los Edificios Divididos en Pisos, Departamentos, Viviendas o Locales. En ese mismo año se fundó el Instituto Nacional de la Vivienda (INVI), cuyo objetivo principal fue el de “atender las necesidades habitacionales de los estratos sociales económicamente débiles”.

En 1963 el Gobierno Federal constituyó en el Banco de México el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI) como una Institución promotora de la construcción y la mejora de la vivienda de interés social, para otorgar créditos a través de la banca privada.

Hasta 1970 la población del país prácticamente se duplicó en comparación a 1950 (Figura 51), lo que se tradujo en una presión sobre el suelo para la construcción de vivienda. En números absolutos ésta creció en aproximadamente tres millones de nuevas viviendas. Considerando que en este tiempo la población pasó de ser mayoritariamente rural a urbana - de 35% en 1940 a 58.7% en 1970 - son evidentes los problemas de densidad, infraestructura y hacinamiento que enfrentaron las incipientes ciudades del país y que causaron distintas acciones políticas.

**Figura 53.- Grafica de índices de población.  
Población (Rural - Urbana)**



Fuente; propia, 2019.

En la década de los 60, el Estado decidió enfrentar la expansión del crecimiento económico, poblacional y de masivos procesos migratorios, que impulsaban mayores requerimientos de vivienda urbana y rural, sistematizando una política habitacional a partir de un conjunto de instituciones que se especializarían por sectores para atender las exigencias de vivienda en México.

En febrero de 1972 se obligó a los patrones, a través de una reforma constitucional, a que mediante aportaciones se constituyera el Fondo Nacional de la Vivienda y con ello establecer un sistema de financiamiento de otorgamiento de crédito barato y suficiente para adquirir vivienda. Esto originó al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

En 1973 se creó el Fideicomiso de Interés Social para el Desarrollo de la Ciudad de México (Fideurbe) y al siguiente año surgió la Comisión para la Tenencia de la Tierra (CORETT). En mayo de ese mismo año, se creó por decreto, en adición a la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE), el Fondo de la Vivienda del ISSSTE es (FOVISSSTE) para otorgar créditos hipotecarios a los trabajadores.

Alrededor de este tiempo aparece el primer surgimiento de algunos de los grandes desarrolladores de vivienda de interés social como Sare y Grupo Geo.

En 1984 vino la reforma constitucional que elevó a rango supremo el derecho a una vivienda digna y decorosa, insertando un párrafo cuarto al artículo 4º de la Constitución General de la República, dando pie a la aprobación de la Ley Federal de Vivienda.

En septiembre de 1985 el Distrito Federal hoy Ciudad de México sufrió el terremoto más grande en su historia (Figura 52 y 53). El movimiento telúrico registró 8,1 grados según la escala de Richter, durando alrededor de dos minutos. El siniestro convirtió la ciudad en un gran rompecabezas de desastres. Escuelas, hospitales, edificios de gobierno y viviendas estaban derrumbadas o dañadas, sin mencionar que las líneas de comunicaciones, electricidad, servicios hidráulicos y sanitarios estaban también afectadas.

**Figura 54.- Distrito federal después del terremoto en 1985.**



Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

Para combatir tal destrucción, se organizó un grupo de trabajo conformado por Ingenieros y Arquitectos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Colegio de Arquitectos de México y del Instituto Politécnico Nacional (IPN). La primera misión consistió en realizar un censo para identificar y hacer un recuento de los daños con el fin de comenzar la

reconstrucción que tanto necesitaban las 2.831 edificaciones que habían sufrido daños de algún tipo o se encontraban en ruinas.

En la reconstrucción se utilizaron nuevas técnicas de construcción y materiales mucho más resistentes para eludir desastres similares en el futuro. Mientras esto ocurría, los 33.000 damnificados contabilizados fueron reubicados en 131 albergues y 72 campamentos al aire libre con sanitarios y cocinas colectivas.

Este fenómeno natural, además de traer graves consecuencias económicas, introdujo un cambio en la forma de pensar, reglamentar y construir la arquitectura en México. Acontecimientos significativos, como el derrumbe de algunos edificios - del Multifamiliar Juárez no quedó prácticamente nada y en Tlatelolco tres torres de 20 niveles se derrumbaron - hicieron que la mayoría de la gente abandonara estos recintos y nunca más se construyeron complejos con esas características

Sin embargo, la gran cantidad de personas que quedaron sin hogar así como los inmuebles que presentaban daños, permitieron que se construyera otra tipología de viviendas que satisficieron las necesidades del momento.

Para la reconstrucción de la vivienda, el Gobierno del presidente Miguel de La Madrid determinó expropiar 7.000 predios (lotes baldíos en su mayoría). Un año después, el 7 de abril, el gabinete económico del Gobierno Federal aprobó un presupuesto de más de 200 millones de pesos para el programa de Renovación Popular. Con estos recursos, 44.000 viviendas de 40m<sup>2</sup> fueron construidas.

**Figura 55.- Edificio derrumbado en Tlatelolco, 1985.**



Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

Las viviendas y departamentos construidos por el gobierno federal tenían acabados modestos, pero representaron un enorme avance si se les compara con el viejo cuarto redondo de vecindades con servicios comunes, generalmente poco prácticos.

Hacia los años ochenta y noventa, se produjo una redefinición en la acción del Estado en materia de vivienda como resultado de un nuevo marco de reestructuración nacional y global en la economía mundial. Desde entonces, la participación estatal en los programas de vivienda se ha restringido a la promoción y financiamiento habitacional, estimulando con ello la participación social y privada a fin de que construyan y financien la construcción de viviendas.

Durante el Gobierno del presidente Carlos Salinas de Gortari (1988 - 1994) se llevaron a cabo importantes modificaciones en materia de vivienda y desarrollo urbano que tuvieron grandes implicaciones. Se reformaron leyes relacionadas con el suelo, dando la oportunidad a ejidatarios y comuneros de negociar sus terrenos en forma privada con agentes privados o públicos. Esto facilitó la incorporación de este tipo de suelo al desarrollo urbano. Suelo que, al ser adquirido a muy bajo precio por grandes agentes, se convirtieron en los desarrollos habitacionales alejados de las ciudades que ahora conocemos.

**Figura 56.- Primer proyecto certificado de DUIS, (el Desarrollo Urbano Integral Sustentable) “Valle de San Pedro” en Baja California Norte.**



Fuente: Sánchez Corral I., 2011.

Este fenómeno, que en algún momento presentaba una buena oportunidad para los ejidatarios, con el tiempo se fue transformando. En esa fecha surgieron en la escena de la construcción varias empresas que se dedicaron a construir viviendas de carácter social con las mismas características físicas, ocupando esas extensiones enormes de tierra. Problemas, como la nula normativa urbana en la mayoría de estos terrenos, hicieron que se crearan grandes desarrollos sin infraestructura ni servicios; al mismo tiempo se le dio respuesta a la demanda de vivienda, pero con un producto poco eficiente y con muchas limitaciones.

En el año 2000, como parte de la propuesta de campaña del presidente Vicente Fox Quezada, se propuso un ritmo anual de financiamiento de 750.000 viviendas, logrando así un crecimiento de 2.350.000 viviendas en su sexenio, pretendiendo un ritmo de 2.300 viviendas por día - la mayoría en la periferia de las ciudades.

En los últimos años los problemas de ese desarrollo aumentaron. Sobre todo el crecimiento enorme de la mancha urbana y la carencia de una planeación de esa expansión provocó que el Gobierno aprobara programas como el Desarrollo Urbano Integral Sustentable (DUIS)(Figura 54) para mejorar la planeación y el control del crecimiento urbano para poder desarrollar otra vez mejores proyectos integrales. (Sánchez Corral J., 2011)

**Figura 57.- Fraccionamiento en la periferia de ciudad Juárez, Chihuahua.**



Fuente; Sánchez Corral J., 2011.

## 6.1\_Requisitos para la obtención de constancias, permisos y licencias para un fraccionamiento de interés social.

De los cinco requisitos y procedimientos para la Autorización de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, los cuales constan del acta del H. Ayuntamiento constitucional de la Secretaria de Desarrollo Urbano Municipal Dirección de Ordenamiento Territorial, Departamento de Fraccionamientos y Vialidades.

En este proyecto solamente se abarcaron los primeros dos, que son: factibilidad de uso de suelo y proyecto de lotificación y servicios, los cuales especifican los requerimientos siguientes:

### 6.1.2\_Factibilidad de uso de suelo.

Solicitud por escrito acompañada de los siguientes documentos: 1. Plano topográfico georreferenciado con centroide a escala 1:500 que deberá contener: • Coordenadas UTM. • Curvas de Nivel a cada metro. • Poligonal con cuadro constructivo (estaciones, ángulos exteriores e interiores y longitudes). • Vialidades circundantes. • Escurrimientos pluviales o afluentes con sección transversal de cauce a cada 20 metros. • Arbolado existente.

II. Carta poder simple y copia de identificación oficial del propietario y del fraccionador y/o apoderado o representante legal, (cuando no sea el propietario quien realice los trámites). III. Original y copia de escritura pública inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, (se hará la devolución del original, previo cotejo). IV. Copia de recibo del pago predial actualizado. V. Dictamen de Riesgos emitido por el Instituto de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres. VI. Original y Copia del comprobante de pago indicado en la Ley de Ingresos Municipal. (Registro Único de Trámites y Servicios, 2018-2021).

### 6.1.3\_Proyecto de lotificación servicios

Solicitud por escrito acompañada de los siguientes documentos: I. Copia de dictamen de Factibilidad de Uso de Suelo. En su caso, presenta dictamen expedido por la CONAGUA o CFE (original y copia para cotejo). II. Copia de la autorización de la subdivisión fusión del o los predios (en su caso). III. Original y copia de la carta poder y copia de la identificación del apoderado o representante legal (según sea el caso). IV. Copia certificada del acta constitutiva (tratándose de persona moral) debidamente inscrita en el Registro Público de la propiedad y de Comercio. V. Copia del instrumento jurídico que acredita la personalidad del apoderado o representante legal de la empresa (en su caso).

VI. Original y copia del plano de lotificación que contenga: • Área lotificable: División de manzanas, lotes, medidas y superficies de los mismos, de acuerdo a la nomenclatura catastral; • Área de vialidad: Mismas que indican vialidades colindantes y las que concurren al predio; en las vialidades deberá indicarse el arroyo vehicular, banquetas, camellones, cota de sección, nomenclaturas, sentido de circulación vial y cortes de las mismas; • Área verde: medidas y superficies (en su caso). • Área de donación: medida y superficies. • Cuadro de resumen, conteniendo concepto de superficies y porcentajes de dosificación de uso del suelo. VII. Copia de la cédula catastral. (Registro Único de trámites y servicios, 2018-2021).

A continuación se presentan los formatos que proporciona el Municipio de Tuxtla Gutiérrez en relación al Alineamiento, No. Oficial y Construcción en ellos, el usuario deberá asentar la información solicitada para iniciar los trámites de construcción.

## 6.1.4\_Constancia de alineamiento y número oficial



**GOBIERNO MUNICIPAL**  
2015 2018

**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL**  
**DIRECCIÓN DE CONTROL URBANO**



**Tuxtla**  
GUTIÉRREZ  
CAPITAL QUE INSPIRA

**ALINEAMIENTO Y No. OFICIAL**

SOLICITUD

EN ATENCIÓN AL CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 32 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN VIGENTE, SOLICITO CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y NÚMERO OFICIAL DE LA PROPIEDAD DESCRITA A CONTINUACIÓN:

UBICACIÓN DEL PREDIO: \_\_\_\_\_  
COL. O FRACC. \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

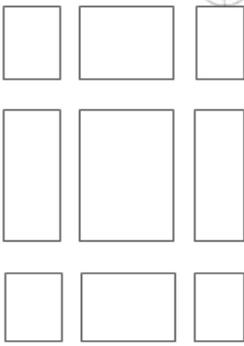
DOMICILIO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

DESTINO DEL PREDIO:  HABITACIONAL  COMERCIAL  
ESTADO FÍSICO DEL PREDIO:  BALDÍO  CONSTRUIDO  BARDADO

UBIQUE EL PREDIO EN EL CROQUIS ANOTANDO CALLES Y AVENIDAS ENTRE LAS QUE SE ENCUENTRA Y LA DISTANCIA DE LA ESQUINA MAS PROXIMA HACIA EL PREDIO.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



EN CASO DE PREDIOS CON MAS DE UN FRENTE INDICAR SOBRE QUE LADO SE OTORGARA EL NÚMERO OFICIAL: \_\_\_\_\_

ATENTAMENTE

\_\_\_\_\_

FIRMA DEL PROPIETARIO

\_\_\_\_\_

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA  
(NOMBRE Y FIRMA)

PARA USO OFICIAL

FECHA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

DISTANCIA: \_\_\_\_\_ ZONA: \_\_\_\_\_

MEDIDAS DE FRENTE: \_\_\_\_\_

REVISO DOCUMENTACIÓN:

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_

FECHA

CLAVE CATASTRAL

SECTOR	MANZANA
LOTE	SUPERFICIE

BOLETA DEL PAGO PREDIAL

FOLIO	FECHA
-------	-------

DATOS DE LA ESCRITURA

TIPO DE ESCRITURA: \_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_

VOLUMEN: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL NOTARIO: \_\_\_\_\_ N°. DE LA NOTARIA: \_\_\_\_\_

DATOS DEL REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD

FECHA DEL REGISTRO: \_\_\_\_\_ SECCION: \_\_\_\_\_

LIBRO: \_\_\_\_\_ TOMO: \_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_

MEDIDAS Y COLINDANCIAS

NORTE: \_\_\_\_\_

SUR: \_\_\_\_\_

ORIENTE: \_\_\_\_\_

PONIENTE: \_\_\_\_\_

BASADAS EN EL ARTICULO 79 LAS FIRMAS CONJUNTIVAS EN ESTA SOLICITUD MANIFIESTAN LA RELACION CONTRACTUAL DE GESTORIA ENTRE LAS PARTES DONDE EL PROPIETARIO OTORGA PODER AL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA PARA QUE A SU NOMBRE REALICE LOS TRAMITES NECESARIOS PARA LA OBTENCION DE LA CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y No. OFICIAL.

MANIFESTAMOS BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LA INFORMACION PROPORCIONADA EN ESTA SOLICITUD ES VERDADERA Y ESTAMOS DE ACUERDO A QUE SE COMPROBE LA VERACIDAD DE ESTA INFORMACION Y ESTAMOS CONSCIENTES QUE SEREMOS RESPONSABLES POR CUALQUIER DECLARACION FALSA U OMISION.

Fuente; Registro Único de trámites y servicios (2018-2021), Recuperado el 6 de junio del 2020.

## 6.1.5\_Licencia de construcción mayor y menor de 40.00 m<sup>2</sup>



**GOBIERNO MUNICIPAL**  
2015 2018

**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL**  
**DIRECCIÓN DE CONTROL URBANO**

**CONSTRUCCIÓN**



**Tuxtla**  
GUTIÉRREZ  
CAPITAL QUE INSPIRA

EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 88 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTE MUNICIPIO, SOLICITO LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EN EL PREDIO QUE SE DESCRIBE A CONTINUACIÓN:      FECHA DE SOLICITUD: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_  
DOMICILIO: \_\_\_\_\_  
UBICACIÓN DEL PREDIO: \_\_\_\_\_  
TELÉFONO: \_\_\_\_\_      E-MAIL: \_\_\_\_\_

**SERVICIOS EXISTENTES**

AGUA                                       DRENAJE  
 ENERGIA ELECTRICA                       ALUMBRADO  
 BANQUETA                                       GUARNICION  
 PAVIMENTO                                       TERRACERIA

**CLAVE CATASTRAL**

SECTOR: \_\_\_\_\_ MANZANA: \_\_\_\_\_ LOTE: \_\_\_\_\_  
**PAGO PREDIAL**  
NUMERO DE FOLIO: \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_ SUPERFICIE: \_\_\_\_\_

**LA CONSTRUCCION SERA DESTINADA A**

HABITACION                                       CONDOMINIO  
 COMERCIO                                       ALOJAMIENTO  
 INDUSTRIA                                       RECREACION  
 OTRO (ESPECIFIQUE) \_\_\_\_\_

**CONCEPTO DE LICENCIA**

CONSTRUCCION NUEVA                       ACTUALIZACION  
 AMPLIACION                                       REGULARIZACION  
 REMODELACION                                       ADAPTACION DE LOSA

A) CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_ DE FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

B) LICENCIA Y PLANOS AUTORIZADOS ANTES: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_ DE FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

C) LICENCIA DE USO DEL SUELO: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_ DE FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

D) ORIGINAL Y UNA COPIA DE PLANOS: \_\_\_\_\_

D.1.- ARQUITECTONICOS                     

D.2.- ESTRUCTURALES                     

D.3.- INSTALACIONES HIDRAULICA, SANITARIA Y ELECTRICA                     

D.4.- OTRAS INSTALACIONES                     

E) DICTAMEN DE RIESGO EN MATERIA DE P.C.: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_ DE FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

F) RECIBO DE REGISTRO ANTE HACIENDA DEL D.P.C.: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_ DE FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

Superficie del terreno: \_\_\_\_\_ Mts<sup>2</sup>      Superficie libre: \_\_\_\_\_ Mts<sup>2</sup>  
Superficie construida: \_\_\_\_\_ Mts<sup>2</sup>      N° de Niveles construidos: \_\_\_\_\_  
Superficie por construir: \_\_\_\_\_ Mts<sup>2</sup>      N° de Niveles a construir: \_\_\_\_\_  
No. de cajones de estacionamiento existentes: \_\_\_\_\_      No. de cajones de estacionamiento en proyecto: \_\_\_\_\_

ASIMISMO, DESIGNO COMO DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA (D.R.O.) AL: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_  
C.: \_\_\_\_\_  
Y COMO CORRESPONSABLE (S) DE OBRA (S) A EL (LOS): \_\_\_\_\_  
C.: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_  
C.: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_  
C.: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

QUIEN (ES) FIRMA (N) TODOS LOS PLANOS Y ESTA SOLICITUD, COMO RESPONSABLE (S) DE LA BUENA CALIDAD Y RECTITUD EN LLEVAR A CABO TODO LO SEÑALADO EN EL DISEÑO Y PLANOS PRESENTADOS.

**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
PROPIETARIO                      DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

**PARA USO OFICIAL**

FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ZONA: \_\_\_\_\_  
REVISÓ: \_\_\_\_\_  
Vo. Bo.: \_\_\_\_\_

CORRESPONSABLE DE OBRA \_\_\_\_\_

CORRESPONSABLE DE OBRA \_\_\_\_\_

CORRESPONSABLE DE OBRA \_\_\_\_\_

MANIFESTAMOS BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTA SOLICITUD ES VERDADERA Y ESTAMOS DE ACUERDO A QUE SE COMPROBE LA VERACIDAD DE ESTA INFORMACION Y ESTAMOS CONSCIENTES QUE SEREMOS RESPONSABLES POR CUALQUIER DECLARACION FALSA O OMISION.  
[www.tuxtla.gob.mx](http://www.tuxtla.gob.mx)

SOLICITUD

Fuente; Registro Único de trámites y servicios (2018-2021). Recuperado el 6 de junio del 2020.

## 6.1.6\_Normatividad acorde de la Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas.

Los artículos que se utilizaron con el fin del desarrollo del proyecto fueron los siguiente; 24,25, 30, 40, 47, 49 (IV), tomados de la Ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, 2011.

6.1.7\_Artículo 24.- Los fraccionamientos de acuerdo con sus características se clasifican dentro de los siguientes tipos:

I. Urbanos: Los cuales a su vez se dividen en:

- a) Habitacional urbano tipo residencial.
- b) Habitacional urbano tipo medio.
- c) Habitacional urbano tipo interés social.

II. Habitacional tipo campestre.

III. De granjas de explotación agropecuaria.

IV. Industriales: Los cuales a su vez se dividen en:

- a) Gran industria.
- b) Mediana industria.
- c) Pequeña industria.

V) Comerciales o de servicios.

(Ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el estado y los municipios de Chiapas, 2011)

6.1.8\_Artículo 25.\_Los fraccionamientos urbanos se destinaran a uso habitacional mixto y se ubicaran en la zona urbana o en las zonas de crecimiento, de conformidad con lo establecido en el programa de Desarrollo Urbano Municipal o de Centros de Población de que se trae y demás leyes aplicables en la materia. (Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, 2011)

6.1.9\_Artículo 30.- Los fraccionamientos habitacionales tipo interés social tendrán las siguientes características:

I.- Los lotes no podrán tener un frente menor de 6.00 metros ni una superficie menor de 90 metros cuadrados.

II.- El aprovechamiento predominante será de vivienda unifamiliar y se permitirá solamente, como máximo el 15% de la superficie vendible para áreas comerciales y de servicio. Las cuales se ubicaran en las vialidades principales o colectoras únicamente quedando el uso del suelo estipulado al momento de autorizarse el fraccionamiento.

En este tipo de fraccionamientos, se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o de edificios habitacionales en un máximo del 50% de la superficie vendible. No debiendo superar los 800 habitantes por hectárea. (Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, 2011)

6.1.10\_Artículo 40.- para los fraccionamientos habitacionales urbanos tipo interés social el área de donación será del 15% del área neta, de la cual el 40% de ella será destinada para la construcción de jardines parques o plazas públicas y el 60% restante para la construcción de equipamiento urbano, de servicios de infraestructura básica acorde a las necesidades del municipio. (Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, 2011)

6.1.11\_Artículo 47.- El fraccionador en ningún caso podrá ceder en donación al municipio las áreas siguientes

I.- Aquellas que forman parte de afectaciones naturales, como escurrimientos pluviales, zonas insalubres, inundables o pantanosas, con grietas, cavernas, hondonadas, minas, fallas geológicas.

II.- Aquellas que sean parte de zonas de afectación, de depósito de combustible, líneas de alta tensión, derechos federales o municipales, ductos de PEMEX, industrias contaminantes.

Respecto a estas áreas tampoco podrán ser cuantificadas para el análisis del área neta de donde resulta el porcentaje de terreno de donación a ceder según lo estipulado en la ley. (Ley de Fraccionamientos y Conjuntos Habitacionales para el Estado y los Municipios de Chiapas, 2011)

6.1.12\_Artículo 49 (IV); Las vialidades son las vías de comunicación vehicular o peatonal, que sirven de unión al fraccionamiento con la traza urbana existente o las partes internas del propio fraccionamiento. Las vialidades de los fraccionamientos se construirán de acuerdo con sus características y estarán determinadas por la función principal de cada una de ellas, de acuerdo con las siguientes características:

Vialidades locales: son aquellas que dan servicio internamente a los fraccionamientos, colonias y desarrollos habitacionales y sirven para dar acceso a sus lotes. La sección mínima será de 12.00 metros de ancho, de paramento a paramento, siendo de un solo sentido de circulación, incluyendo en ella dos carriles de estacionamiento de 2.50 metros de ancho. Las banquetas en este tipo de arteria serán como mínimo de 2.00 metros de ancho, considerando dentro de ella un área jardinada de 0.50 metros como mínimo. (Ley de fraccionamientos y conjuntos habitacionales para el estado y los municipios de Chiapas, 2011)

## 7.-Bibliografía

- Honorable congreso del estado de Chiapas., (2014). Recuperado el 14 de abril del 2020 de; <https://congresochiapas.gob.mx/legislaturalxvii/trabajo-legislativo/legislacion-vigente>
- Alderete, J. (2010). *Vivienda de interés social*. Recuperado el 16 de abril del 2020, de <https://www.uv.mx/rua/files/2018/06/03-RUA.pdf>
- Rayti, A. (2015). *Propuesta residencial altos de Alexandria para el desarrollo urbanístico del terreno ubicado en satélite asososca norte*. Recuperado el 18 de abril del 2020, de <https://www.semanticscholar.org/paper/Propuesta-residencial-altos-de-Alexandria-para-el-Barrera-Rayti/72ffed3bda65694841a17e6d2721762da69044d5>
- Casanova, L. (2002), *Topografía plana*. Recuperado el 2 de mayo del 2020, de [http://www.serbi.ula.ve/serbiula/libroselectronicos/Libros/topografia\\_plana/pdf/topografia.pdf](http://www.serbi.ula.ve/serbiula/libroselectronicos/Libros/topografia_plana/pdf/topografia.pdf)
- González Sánchez, J., (1 de agosto de 2006). *Dinámica reciente de la vivienda en renta en la ciudad de México*. Vol. X, núm. 218 (49), Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona; <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-49.htm>
- Chávez Zárate, Guillermo, “INFORME ELABORADO PARA LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA”, Subdirección General de Programación y Subdirección General Técnica, ejecutores del Programa G022 Delimitación de Cauces y Zonas Federales, 2010. [http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/programas/evaluaciones/evaluaciones2010/Documents/diseño/G022\\_Dise%C3%B1o\\_completo.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/programas/evaluaciones/evaluaciones2010/Documents/diseño/G022_Dise%C3%B1o_completo.pdf)
- González Sánchez, J., (1 de agosto de 2006). *Dinámica reciente de la vivienda en renta en la ciudad de México*. Vol. X, núm. 218 (49), Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-49.htm>
- Inga Pinos, A., y Peralta Luna, Adriano., (2006). *Programa habitacional urbano - ambiental para la asociación de la vivienda “Martha de Roldós” en el Cantón la Troca - provincia del cañar*. Escuela Superior Politécnica del Litoral.

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6953/2/PROYECTO%20TESIS.pdf>

Institución de la Consejería Jurídica y de Asistencia Legal., (11 de agosto 2011). Recuperado el 28 de agosto del 2019;

<https://es.scribd.com/document/202992610/Ley-de-Fraccionamientos-y-Conjuntos-Habitacionales-Para-El-Estado-y-Los-Municipios-de-Chis-11ago2011>

López Vega, F., (2015). *Levantamiento topográfico para la representación de detalles y curvas de nivel.*

República Dominicana. Recuperado de;

<https://www.monografias.com/trabajos107/levantamiento-topografico-representacion-detalles-y-curvas-nivel/levantamiento-topografico-representacion-detalles-y-curvas-nivel.shtml>

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular para el cambio de uso de suelo del fraccionamiento “Jardines en el Montaña” al sur poniente de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Solución productiva, s.a. de C.V. (s.f.). Recuperado el 17 de agosto del 2019 de;

<http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/chis/resumenes/2010/07CH2010FD118.pdf>

Orozco, M., Eugenia, M., Acosta, A., Itzel, L., (2013). *¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social?*, Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente A.C., RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, vol. 2, núm. 4,

<http://www.redalyc.org/pdf/5039/503950746004.pdf>

Reuter, A, (2006). *Nociones de cartografía, proyecciones, sistemas de referencia y coordenadas en argentina.* Facultad de ciencias forestales. Universidad nacional de Santiago del estero. Recuperado el 18 de febrero del 2021 de;

<https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-29-Nociones-cartografia-REUTER.pdf>

Agüero, Pacheco y Segovia. (2018). *Medición de puntos GPS por el método estático con equipo diferencial. Una experiencia didáctica en el Instituto Pedagógico de Maturín.* Recuperado el 18 de febrero del 18 de febrero del; <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n43/0121-3814-ted-43-137.pdf>