



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA CIVIL – GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CONSTRUCCIÓN

MODELOS DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA  
ASEQUIBLE POR MEDIO DE LA NORMA GENERAL DE ORDENACIÓN  
NÚMERO 26, APLICABLE POR EL PROGRAMA DE REACTIVACIÓN  
ECONÓMICO Y PRODUCCIÓN DE VIVIENDA INCLUYENTE, POPULAR Y DE  
TRABAJADORES

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:  
JOSÉ EDUARDO GONZÁLEZ MONTESINOS GUZMÁN

TUTOR PRINCIPAL  
M. I. LUIS ARMANDO DÍAZ INFANTE CHAPA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, ENERO DE 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: Ing. Ernesto René Mendoza Sánchez

Secretario: M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas

1<sup>er.</sup> Vocal: M. I. Luis Armando Díaz Infante Chapa

2<sup>do.</sup> Vocal: M. en I. Carlos Narcia Morales

3<sup>er.</sup> Vocal: M. en I. Sergio Macuil Robles

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO

**TUTOR DE TESIS:**

M. EN I. LUIS ARMANDO DÍAZ INFANTE CHAPA

-----

## DEDICATORIA

A Sindy, que con su amor y apoyo me motiva diariamente a ser una mejor persona y que ante la adversidad con su entusiasmo y positivismo a la vida me recuerda que “*seguro que hay sol mañana...*”.

A mis padres, hermana, a mi maminita y a Rocío, que me han acompañado a lo largo de mi vida, muchas gracias por ser y estar.

## AGRADECIMIENTOS:

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a los profesores que con dedicación y gusto por la educación hacen posible un México más competitivo y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que en parte hizo posible la dedicación de tiempo completo a mis estudios de posgrado.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
HIPÓTESIS DE TRABAJO .....	1
OBJETIVO .....	2
OBJETIVOS PARTICULARES .....	2
UTILIDAD .....	3
ALCANCE .....	3
JUSTIFICACIÓN.....	3
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	4
CONCEPTOS CLAVE .....	4
<b>CAPÍTULO 1.- NOCIONES DE LA VIVIENDA ASEQUIBLE Y SU CONTEXTO URBANO EN MÉXICO.....</b>	<b>6</b>
1.1 EL DERECHO A LA VIVIENDA EN MÉXICO .....	7
1.2 RELACIÓN DEMOGRÁFICA Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO.....	14
1.2.1 RELACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO .....	17
1.3 REPERCUSIONES DE LA FALTA DE ACCESO A LA VIVIENDA.....	18
1.3.1 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA POBLACIÓN Y CDMX. ....	19
1.3.2 RESILIENCIA URBANA Y CONSUMO INEFICIENTE DEL SUELO .....	21
<b>CAPÍTULO 2.-CONTEXTO ACTUAL ECONÓMICO Y DE MERCADO.....</b>	<b>27</b>
2.1 RELACIÓN ENTRE LA SITUACIÓN ECONÓMICA Y LA CONSTRUCCIÓN.....	28
2.1.1 EL PAPEL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN MÉXICO .....	31
2.1.2 INCREMENTO EN LOS PRECIOS GENERALES DE LOS INSUMOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	33
2.1.3 EMPLEOS GENERADOS POR LA CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO.....	34
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO INMOBILIARIO EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	36
2.2.1 ZONA DE ANÁLISIS .....	40
<b>CAPÍTULO 3.-ACERCA DE LA NGO 26 Y EL PREVIT .....</b>	<b>42</b>
3.1 LA NORMA DE ORDENACIÓN NO. 26.....	43
3.1.1 ZONIFICACIÓN DE LA NORMA 26.....	46
3.1.2 TABULADO DE PRECIOS DE VIVIENDA .....	50
3.2 PROGRAMA DE REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y PRODUCCIÓN DE VIVIENDA INCLUYENTE, POPULAR Y DE TRABAJADORES EN LA CIUDAD DE MÉXICO “PREVIT” .....	52



3.2.1 OBJETIVOS DE PREVIT .....	53
3.2.2 MECANISMO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADO .....	53
<b>CAPÍTULO 4.- MODELOS DE FACTIBILIDAD PARA LA ELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE UN PROYECTO INCENTIVADO POR EL PREVIT .....</b>	<b>58</b>
4.1 PROCESO DE LA METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE FACTIBILIDAD.....	59
4.2 MODELO DEL ANÁLISIS DEL PRECIO PROMEDIO AJUSTADO DEL TERRENO POR TERRITORIOS DEMARCADOS POR LA NGO 26 EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	60
4.2.1 RESULTADOS DEL MODELO ESPACIAL DEL PRECIO PROMEDIO DEL TERRENO.....	67
4.3 MODELOS PRELIMINARES PARA LA ELECCIÓN DE DEMARCACIONES CON POTENCIAL DE USO INCENTIVADO POR LA NGO 26 .....	68
4.3.1 RESULTADOS DEL MODELO PRELIMINAR .....	73
4.4 MODELOS RESIDUALES PARA UNA DOBLE SELECCIÓN DE LAS DEMARCACIONES.....	74
4.4.1 RESULTADOS DEL MODELO RESIDUAL.....	79
<b>CAPÍTULO 5.- PROYECTOS INCENTIVADOS POR EL "PREVIT" .....</b>	<b>80</b>
5.1 GENERALIDADES DE LOS PROYECTOS INSCRITOS EN EL "PREVIT" .....	81
5.2 RELACIÓN CUANTITATIVA DE LOS MODELOS CON LOS PROYECTOS REALES .....	83
5.3 VENTAJAS CUANTITATIVAS DE LA APLICACIÓN DE LA NGO 26.....	85
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS A .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS B .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS C .....</b>	<b>119</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gráfico histórico de crecimiento.....	14
Figura 2 Gráfico de histórico de población de México y tasa de crecimiento poblacional.....	15
Figura 3 Gráfico de estimado del número total de hogares en México (2000-2020).....	15
Figura 4 Gráfico comparativo de crecimiento de población vs hogares.....	16
Figura 5 Gráfico de histórico de integrantes por hogar a nivel nacional (200-2020).....	16
Figura 6 Población total de México 2020.....	17
Figura 7 Principales características de la población de la ciudad de México.....	17
Figura 8 Distribución comparativa del Nivel Socioeconómico de los Hogares 2020.....	19
Figura 9 Características económicas de la población en la ciudad de México.....	20
Figura 10 Situación conyugal de población en la ciudad de México.....	21
Figura 11 Cálculo del Índice de las Ciudades Prósperas (CPI).....	23
Figura 12 Superficie Urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México.....	24
Figura 13 Comparativa de ciudades usando el CPI en su nivel global.....	24
Figura 14 Relación de población y densidad en aglomeraciones urbanas.....	25
Figura 15 Densidad Poblacional por Alcaldía INEGI 2020.....	26
Figura 16 Gráfico porcentual de aportación del PIB por industria a 2021.....	28
Figura 17 Relación del ciclo económico de la actividad económica y la construcción.....	29
Figura 18 Histórico PIB México (1990-2021).....	30
Figura 19 Variaciones PIB general vs aportación PIB construcción (1T94-1T21).....	30
Figura 20 PIB anual del sector de la construcción en México entre 2010 y 2021.....	31
Figura 21 Generación de empleo por clasificación de empresas.....	32
Figura 22 Inversión fija bruta (I.), Formación bruta de capital fijo pública como porcentaje de PIB(D).....	33
Figura 23 Inflación de los materiales de la construcción (CMIC).....	33
Figura 24 Personal ocupado total (personas).....	34
Figura 25 Personal ocupado total trimestre (personas).....	35
Figura 26 Tasas de desempleo en países de la OCDE.....	35
Figura 27 Gráfico de los límites superiores de los rangos de calificaciones.....	37
Figura 28 Gráfico de valores promedio de los segmentos por m2 a septiembre 2021.....	38
Figura 29 Gráfico de valores promedio de los segmentos por m2, ajustados por INPC) a septiembre.....	39
Figura 30 Representación gráfica de la localización de los proyectos.....	40
Figura 31 Relación porcentual de la muestra total.....	41
Figura 32 Línea del tiempo con referencia a la NGO 26.....	43
Figura 33 Territorios establecidos en la NGO 26 versión 2010.....	48
Figura 34 Criterios de sustentabilidad versión 2021.....	49
Figura 35 Representación gráfica de los valores máximos de la vivienda a 2021.....	50
Figura 36 Gráfico de crecimiento histórico del SMG y UMA a 2022.....	51
Figura 37 Mecanismo de acción Iniciativa privada-Garante.....	55



Figura 38 Representación del diagrama general de unión-funcionamiento de los modelos. ....	59
Figura 39 Diagrama del proceso del modelo de análisis del precio promedio ajustado del terreno. ....	60
Figura 40 Gráfico de precio promedio ajustado por territorio demarcado (ANEXO A, FIGURA 1). ....	61
Figura 41 Gráfico de precio promedio ajustado por territorio demarcado (ANEXO A, Figura 5).....	61
Figura 42 Modelo gravimétrico de la ciudad de México. ....	62
Figura 43 Adaptada. Relación de Oferta de terrenos superiores a 1000 m2. ....	63
Figura 44 Precio promedio ajustado del total de las alcaldías de la CDMX a 2021. ....	64
Figura 45 Gráfico de los resultados del precio del terreno promedio ajustado a nivel territorio. ....	66
Figura 46 Diagrama del proceso del modelo del proceso del modelo preliminar. ....	68
Figura 47 Alcaldías con más de un territorio de acción versión 2010. ....	70
Figura 48 Gráfico de porcentaje del costo del terreno en proporción del precio de venta total. ....	72
Figura 49 Gráfico de porcentaje residual por análisis preliminar. ....	76
Figura 50 Análisis residual agrupado por valores y criterio de selección. ....	77
Figura 51 Resultado del análisis residual agrupado por territorios. ....	78
Figura 52 Imagen del sitio de menú bienvenida SERVIMET de la ruta referida. ....	81
Figura 53 Mapa interactivo de los proyectos registrados. ....	81
Figura 54 Correlación de estatus de los proyectos inscritos al PREVIT. ....	82
Figura 55 Gráfico del total de viviendas agrupadas por alcaldía generadas con la muestra obtenida.....	82
Figura 56 Monto de la sumatoria del valor de los complejos agrupados por alcaldía. ....	83
Figura 57 Gráfico de la relación de la muestra real con el modelo por precios promedios ajustados. ....	84
Figura 58 Cambios por normativa a la superficie construible por NGO 26. ....	85
Figura 59 Cambios por normativa a al número de viviendas por NGO 26. ....	86
Figura 60 Gráfico de barras de la relación de viviendas construibles. ....	86



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificaciones de la muestra de estudio de la vivienda en libre mercado inmobiliario 2021 .....	36
Tabla 2 Características generales de la muestra de estudio .....	37
Tabla 3 Valores promedio de los segmentos por m2 a septiembre 2021 .....	38
Tabla 4 Valores promedio de los segmentos por m2, ajustados por INPC.....	39
Tabla 5 Características principales de la NGO 26 versión 2010.....	45
Tabla 6 Características principales de la NGO 26 modificaciones 2021.....	46
Tabla 7 Características principales del desarrollo modelo.....	57
Tabla 8 Precio promedio ajustado del total de las alcaldías de la CDMX a 2021. ....	64
Tabla 9 Precio promedio ajustado de los territorios seleccionados de la CDMX a 2021. ....	65
Tabla 10 Ejemplo del modelo de análisis preliminar del territorio 3 de la alcaldía Á. Obregón. ....	69
Tabla 11 Resultados agrupados del modelo preliminar .....	71
Tabla 12 Representación de Análisis residual alcaldía Coyoacán (ANEXO B14) .....	75
Tabla 13 Porcentajes residuales por territorio.....	77
Tabla 14 Relación porcentual de la muestra real con modelo residual.....	83
Tabla 15 Análisis residual específico de proyecto real en alcaldía Miguel Hidalgo.....	84



## Introducción

La producción de vivienda asequible en la ciudad de México para la población de menores ingresos ha decrecido en las últimas décadas de manera alarmante, mientras el costo del suelo urbano se ha incrementado en a un ritmo acelerado y sostenido, lo que ha derivado en la expulsión de habitantes hacia los municipios conurbados.

La gentrificación, un fenómeno presente en muchas de las grandes urbes del mundo genera que, cierto sector de la población con un mayor nivel de ingresos económicos, dirijan su mirada hacia mercados en desarrollo, lo cual incentiva nuevos proyectos inmobiliarios, que comienzan a modernizar el entorno, lo que conllevará a una completa modificación de la fisonomía urbana. Las rentas comienzan a elevarse, la obtención de vivienda digna y decorosa se vuelve prácticamente imposible para sectores de menor poder adquisitivo e incluso habitantes originarios de estas zonas de mayor plusvalía, que no se adaptan al nuevo crecimiento económico de la zona y continuamente ven encarecidos los productos y servicios, se ven forzados a reubicarse en zonas más lejanas afectando así también su calidad de vida.

En contexto, la pandemia provocada por el virus SARS – CoV2 (COVID-19) que sin duda ha ocasionado un debilitamiento en la economía mundial, acrecienta la problemática debido a la paralización de actividades productivas, lo cual ha generado un evidente impacto negativo en la economía de México.

## Hipótesis De Trabajo

El mercado ha enfocado su oferta a un sector minoritario de la población y un segmento importante carece de medios para la adquisición de vivienda. El estado que, paulatinamente ha delegado la problemática de la generación y adquisición de vivienda asequible, publicó el pasado 15 de junio de 2020 en Diario Oficial de la Federación el "Programa de Reactivación Económica y Producción de Vivienda Incluyente, Popular, Social y de Trabajadores en la Ciudad de México" que permite el uso y la aplicación de la norma de ordenación número 26 para para incentivar la producción de vivienda de interés social, interés popular y sustentable.



Instrumentos urbanos que incentiven la producción de vivienda asequible son mecanismos que revierten la inequidad del espacio urbano y generan un beneficio Población-Estado-Iniciativa privada.

Modelos de factibilidad que provean parámetros de selección de las zonas factibles para su uso, y generen datos cuantitativos para conocer las ventajas del programa, serán de uso para la tripartía mencionada y les permitan conocer los beneficios y rangos de acción, así como las adversidades económicas para el productor de la vivienda en función del costo de la localización del proyecto.

## Objetivo

Ampliar la perspectiva en materia de vivienda asequible y del negocio inmobiliario de la población interesada, de la iniciativa privada y del Estado, orientado a la problemática actual de la falta de vivienda asequible dentro de los perímetros de la ciudad de México.

## Objetivos Particulares

Analizar la factibilidad de modelos por medio del PREVIT con la intención de exponer el beneficio al sector privado, sensibilizar a los promotores y generar un marco de referencia a la población interesada.

- Generar un modelo espacial de los costos promedio de la tierra por alcaldía.
- Generar un modelo de análisis preliminar incentivado por la Norma de ordenación No. 26, aplicable a cada territorio.
- Generar un modelo Residual por territorio que permita generar datos cuantitativos.
- Comparar los modelos realizados con lo realmente ejecutado en el programa y valorizar las ventajas de manera cuantitativa.



## Utilidad

### **POBLACIÓN:**

- Permite conocer los criterios básicos de localización para la elección de vivienda, así como la oferta que permite el uso de Norma de ordenación No. 26 que incentiva la producción de vivienda de interés social y popular a través de la redensificación del uso de suelo, solo aplicable a los tres anillos demarcados en la ciudad de México.

### **SECTOR PRIVADO INTERESADO:**

- Permite conocer, los parámetros de factibilidad para la localización para desarrollo de los proyectos.
- Ayuda a la generación de decisiones clave del proyecto, como el patrón de costo por ubicación y las virtudes por territorio de aplicación.

### **GOBERNATURA:**

- Permite conocer un análisis cuantitativo que sensibiliza a los promotores del programa de los riesgos, ventajas y desventajas, y así impulsar, mejorar, modificar, rediseñar o detonar nuevas políticas públicas que mejoren la calidad de vida de su población.

## Alcance

La investigación estará acotada a proyectos de vivienda desarrollados en la ciudad de México, sin embargo, podrá ser extrapolada a otras zonas o proyectos similares, siempre y cuando se tomen las premisas de normatividad y consideraciones necesarias para su evaluación.

## Justificación

Es necesario reactivar la economía del país que debido a la pandemia provocada por el virus SARS – CoV2 (COVID-19), y la inversión en proyectos de infraestructura es un método que ha probado su eficiencia, solo en México esta industria está relacionada con 185 de las 262 ramas económicas del país, y que según la confederación de cámaras industriales (COCAMIN), en 2019 aportó en 7.7% al PIB de México. Además, actualmente en la Ciudad de México se reporta un déficit en la oferta de vivienda asequible, existe un encarecimiento del suelo urbano de manera acelerada, la cada vez menos oferta de vivienda asequible, bien



construida, bien diseñada y bien ubicada y su relación intrínseca con el costo de suelo y el ordenamiento territorial, genera la explicación del por qué la oferta se ha trasladado hacia el 30% de la población con mayores ingresos, mientras la base de la pirámide poblacional prácticamente no cuenta con oferta.

Por último, la Ciudad de México sigue un patrón de crecimiento expansivo y de baja densidad que repercute en la calidad de vida de los ciudadanos que viven actualmente en ella, así como los que residen en municipios conurbados y se ven forzados a recorrer grandes distancias para realizar sus actividades económicas.

EL programa PREVIT promete ser una herramienta que aportará valor para contrarrestar estas problemáticas, logrando una mejor coordinación con las autoridades y el sector privado, generando en conjunto una propuesta plausible para un sector poblacional de la Ciudad, que actualmente en temas de adquisición de vivienda, permanece desatendido.

## Líneas de Investigación

Área 1. Administración de la Construcción.

Línea 3. Análisis económico de las obras.

## Conceptos Clave

**GENTRIFICACIÓN:** Del inglés gentrification. f. Urb. Proceso de renovación de una zona urbana, generalmente popular o deteriorada, que implica el desplazamiento de su población original por parte de otra de un mayor poder adquisitivo.

**DENSIDAD POBLACIONAL:** Número promedio de habitantes por unidad de superficie. Usualmente se obtiene dividiendo el número de personas que viven en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide dicho territorio.

**INFRAESTRUCTURA URBANA:** Conjunto de obras que constituyen los nexos o soportes de la movilidad y el funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, entre otros. Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía



eléctrica, gas y teléfono, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas, abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos.

**CONJUNTO HABITACIONAL:** Desarrollo urbano de grupos de viviendas, planificado y dispuesto en forma integral, dotado de infraestructura y de servicios básicos. Puede estar integrado de manera horizontal o vertical. Junto con "desarrollo habitacional", en un término que se utiliza indistintamente en esta publicación.

**CONDominio:** Grupo de Departamentos, viviendas, casas, locales o naves de un inmueble, construidos en forma vertical, horizontal o mixta, susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común o de aquel o a la vía pública, que pertenecen a distintos propietarios, que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad exclusiva y además un derecho de copropiedad sobre sus elementos o partes Comunes del inmueble necesarios para su adecuado uso o disfrute (Arredondo, C. 2002: 103).

**EVALUACIÓN DE PROYECTOS:** Proceso para la toma de decisión sobre un conjunto de acciones coordinadas llevadas a cabo a lo largo de un período dado con el fin de alcanzar un objetivo.



# CAPÍTULO 1.- NOCIONES DE LA VIVIENDA ASEQUIBLE Y SU CONTEXTO URBANO EN MÉXICO



## 1.1 El derecho a la vivienda en México

En el texto original de la Constitución del 5 de febrero de 1917<sup>1</sup>, en un marco legal donde existen reformas aún vigentes, y cuya interpretación y estudio ha dado referencia a conceptos complejos en las organizaciones como la ciudadanía, la organización de un gobierno, la reforma agraria, y sobre todo una serie de derechos humanos básicos para todos los mexicanos, establecía que la vivienda, se debía entender como una obligación de los patrones, y luego como un derecho, se mencionaba también (someramente) las características como: "habitaciones cómodas e higiénicas en renta baja" (Const 1917,2009,) pero el suelo sólo es mencionado para alcances en materia agrícola, dejando un vacío en su perspectiva urbana.

El Estado Mexicano, asumió en un principio el papel de propietario de las tierras y terrenos, y fue cambiando a un estado promotor desde principios de los años sesentas del siglo veinte hasta finales de los setentas, dentro de éste periodo, en abril de 1972, se publica en el Diario Oficial de la Federación la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores por sus siglas INFONAVIT reglamentaria del Art.123 fracción. XII 2do.párrafo e indica:

La empresa agrícola, industrial, minera o cualquier otra clase de trabajo, estará obligada, según lo determine las leyes reglamentarias a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Esta obligación se cumplirá mediante las aportaciones que las empresas hagan a un fondo nacional de la vivienda a fin de construir depósitos a favor de sus trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgar a este crédito barato y suficiente para que adquiriera en propiedad tales habitaciones (Ley de Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores .(INFONAVIT).

Para finales de ochentas se reformaron las Reglas de Subastas y de Crédito para fomentar la oferta de viviendas de calidad más baratas y dar certeza y

---

<sup>1</sup> Texto original de la Constitución de 1917. ((2009, 01 junio)). *Texto original de la Constitución de 1917*. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2802/8.pdf>



mayor transparencia a los ciudadanos derechohabientes en la obtención de créditos, fue necesario reformar sustancialmente la legislación del Instituto.

Las metas establecidas residían en fortalecer sus finanzas, la recuperación total de los créditos y ofrecer al ahorro de los trabajadores rendimientos superiores a la inflación dado que se sufría por una etapa histórica de devaluación de la moneda mexicana.

Es también en los años ochenta, que el enfoque del Estado de Bienestar que impulsó la provisión de vivienda social dio un giro en los países de Latinoamérica, entre ellos México, comenzaron a adoptar las medidas sugeridas por organismos internacionales tendientes a liberalizar sus economías, reducir el aparato estatal y buscar su estabilidad macroeconómica, conocidas como el Consenso de Washington. En esa época, el Estado mexicano, de productor de vivienda social pasó a ser un simple facilitador de los medios para que el sector privado se hiciera cargo de la producción de este tipo de vivienda (Esquivel & Cervantes, 2005).

El Estado ya para la década de los noventa, termina asumido un papel de estado facilitador que más bien busca el desarrollo de infraestructura delimitada a través de objetivos de desarrollo y políticas públicas.

Se generan con notables políticas económicas que pugnan por una disminuida intervención del Estado en las acciones orientadas a satisfacer las demandas que provienen de los sectores populares. Las políticas habitacionales dictadas por organismos como el Banco Mundial, reorientan las funciones del Estado, volviéndolo más eficaz y adecuado para el logro de los fines tanto del capital local como del internacional.<sup>2</sup>

Por su parte El Estado tiene la obligación de respetar, proteger y desarrollar acciones que permitan a las personas disponer de una vivienda adecuada, su adquisición no debe ser excesiva de tal manera que las personas puedan acceder a un lugar donde vivir sin comprometer la satisfacción de otras necesidades.

Junto con los servicios de salud y de la educación, el concepto de la vivienda es considerado como uno de las necesidades del ser humano, entendiéndose como

---

<sup>2</sup> (Historia del Infonavit, (fuente electrónica portal), 2014)



una de las condiciones indispensables para que el correcto desarrollo del individuo.

Es así como la problemática actual ante la imposibilidad de adquirir o rentar un espacio donde cubrir esta necesidad por falta de recursos económicos es una razón para que los gobiernos intervengan mediante la adopción de medidas destinadas a la provisión de vivienda.

Por lo anterior el Estado facilitador debería garantizar el acceso de las personas a una vivienda que cuente con condiciones de higiene y disponga de los servicios e infraestructura para satisfacer sus necesidades básicas de salud, educación, trabajo, seguridad y descanso a un costo razonable.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) en las tesis aisladas 1a. CXLVIII/2014 (10a.) y 1a. CCV/2015 (10a.). determina que la vivienda que otorgue debe cumplir no sólo con una infraestructura básica adecuada, sino también con acceso a los servicios públicos básicos, incluyendo el de seguridad pública ya que, en caso contrario, el Estado no estará cumpliendo con su obligación de proporcionar las condiciones para obtener una vivienda adecuada a sus gobernados.

Existen diversas definiciones de vivienda asequible, que inclusive paulatinamente cambian con el tiempo y se ajusta, tanto en función del enfoque económico y social, como de los países y de los órdenes de gobierno; sin embargo, un criterio constante en cada una, es que coinciden en el costo de la vivienda, ya sea de alquiler o en propiedad. Ésta puede representar una inversión de hasta un 30 por ciento del ingreso bruto de los hogares de ingresos bajos a moderados

Existen políticas orientadas a impulsar la construcción de vivienda asequible con ayuda del capital privado en ciudades que están experimentando un incremento acelerado de los alquileres y los precios de las propiedades.

Para algunos autores el concepto de vivienda asequible revela un cambio de rumbo en la política de vivienda de los gobiernos

El concepto de vivienda asequible está estrechamente relacionado con un carácter eminentemente público, al que generar bien social.



Sin embargo el papel actual del estado "facilitador" combinado con la característica de ser la vivienda un bien de intercambio comercializable en un mercado competitivo y abierto, genera un patrón poco equilibrado, ya que con la premisa de que el inversionista privado es aquel al que se le transfiere en parte, el derecho y obligación de la generación de vivienda asequible, el mecanismo se vuelve un tanto incongruente dado que necesariamente buscará generar utilidad para su subsistencia, buscando márgenes mayores de rentabilidad, y al ser él mismo aquel que deba considerar la producción de vivienda asequible en perjuicio de cierto margen de ganancia y a veces menor al necesitado para la denominación "negocio", resulta un tanto obvio el comportamiento futuro en la elección del tipo de producto.

En términos generales, la provisión de vivienda asequible se ha convertido en un objetivo público, pero con responsabilidades de origen privado.

Sin bien, la responsabilidad es del Estado que participa con políticas públicas que suponen la provisión de vivienda social por parte del gobierno a través de diversas estrategias que van desde la promoción de financiamiento y subsidios para la compra, hasta la modificación de literales de densificación, muchas veces no resulta suficientemente atractivo.

El tipo de políticas de vivienda asequible que han adoptado los gobiernos de las ciudades y que son las implementadas en los modelos de presente trabajo, consisten en políticas de uso de suelo para la densificación de los complejos, procurando con esto que los nuevos desarrollos incluyan unidades a precios accesibles,, al estar está dirigida a incentivar la construcción de vivienda asequible en las ciudades donde los precios de las casas "son tan altos que los individuos de ingresos bajos son efectivamente impedidos de vivir ahí, además de promover la inclusión socioeconómica y, en algunos casos, racial en esas ciudades<sup>3</sup>

El objetivo entonces, es que la inclusión de la población en unidades asequibles dentro de zonas o colonias con altas plusvalías que distribuiría los beneficios de un barrio determinado entre más estratos sociales.

---

<sup>3</sup> Jonathon J. Andersh (2016: 865-866).



El modelo básico consiste en promover por medio de incentivos que los nuevos desarrollos cuenten con un porcentaje de unidades asequibles como parte de sus proyectos constructivos y topando los precios de venta.

La primera política de zonificación inclusiva fue redactada en 1971 por el condado de Fairfax, Virginia en Estados Unidos de América, y Aunque los tribunales estatales los declararon inconstitucionales, sus principios resurgieron en políticas posteriores que se mantuvieron en otras partes del país.

En 1974, el condado de Montgomery, Maryland, promulgó la primera política IZ legalmente defendible<sup>4</sup>. Esta técnica urbanística experimentó un auge importante no sólo en Norteamérica, sino también en Europa, Oceanía, e incluso en ciertos países de Asia<sup>5</sup>

Los análisis al respecto de su eficiencia cuantitativa, han encontrado resultados contradictorios. Mientras que en algunos casos dichas regulaciones muestran efectos positivos en la producción de vivienda asequible, como la misma generación a precios topados y accesibles, en otros, parece que han provocado el aumento de los precios de la vivienda o la disminución de su producción, lo que genera menos oportunidad para su adquisición en programas posteriores. se infiere en el éxito el diseño del instrumento para su correcta aplicación.

Por otro lado, la zonificación inclusiva, según el Urban Institute<sup>6</sup>, ha proporcionado viviendas asequibles a familias de bajos ingresos y les ha brindado más acceso a oportunidades económicas. Sin embargo, las preocupaciones sobre los posibles impactos de estas leyes en el mercado privado han llevado a varios estados a adelantarse a las políticas de IZ.

Las investigaciones existentes apuntan a los beneficios y su capacidad para crear viviendas asequibles, fomentar la integración y mejorar la equidad<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Inclusionary Zoning Background and Examples/History and National Case Studies. <https://www.cmap.illinois.gov/about/2040/supporting-materials/process-archive/strategy-papers/inclusionary-zoning/background-and-examples>

<sup>5</sup> (calavita & mallach, 2010).

<sup>6</sup> (Kriti Ramakrishnan, Mark Treskon, and Solomon Greene, p11,2019)

<sup>7</sup>[www.urban.org/sites/default/files/publication/99647/inclusionary\\_zoning.\\_what\\_do\\_es\\_the\\_research\\_tell\\_us\\_about\\_the\\_effectiveness\\_of\\_local\\_action\\_2.pdf](http://www.urban.org/sites/default/files/publication/99647/inclusionary_zoning._what_do_es_the_research_tell_us_about_the_effectiveness_of_local_action_2.pdf)



Sin embargo, la premisa latente en varias investigaciones es la correlación de éxito siempre y cuando los incentivos que provean sean tan atractivos que generen beneficios que iguallen o excedan el nivel de ganancias que los desarrolladores inmobiliarios.

Algunos productores de vivienda que han preferido mirar hacia mercados de mayor poder adquisitivo, perciben que su libertad de decisión se ve restringida por programas gubernamentales de vivienda asequible, al no tener más alternativa que ajustarse a las especificaciones de la normatividad.

Mas aun, los productores de vivienda asequible (mucho menos en relación a los productores de vivienda residencial y residencial plus) promueven la adopción de estas políticas al considerar que, para que un programa inclusivo logre incrementar la producción de vivienda asequible, tienen que ser obligatorios. De otra manera, señalan sus defensores, es poco probable que los desarrolladores decidan voluntariamente construir este tipo de vivienda, en razón de la pérdida de ganancia esperada que tal decisión significa.

Las problemáticas de la vivienda en México antes expuestas repercuten de manera directa en la calidad de vida de un número muy grande de personas que realizan actividades económicas en esta ciudad. La gentrificación es un fenómeno presente en prácticamente todas las grandes urbes del mundo y la Ciudad de México no es la excepción.

En principio se adquiere mayor valor al suelo por tales características que tornan atractivo las opciones para que un sector de ciudadanos, con un mayor nivel de ingresos económicos, dirijan su mirada hacia este, lo cual incentiva el desarrollo de nuevos proyectos inmobiliarios, que comienzan a modernizar el entorno.

En contraposición, las rentas comienzan a elevarse, y las nuevas edificaciones comienzan a ser habitadas por personas pertenecientes a otros segmentos socioeconómicos, lo que conllevará a una completa modificación de la fisonomía urbana de la ciudad debido al crecimiento observado de la mancha urbana, los nuevos conjuntos habitacionales que pudiesen cubrir esta demanda, se ubican fuera de la ciudad, provocando segregación y extensión de la metrópoli



con una necesidad de infraestructura urbana superior a la existente y por consiguiente con mayor demanda de movilidad.

Una posibilidad viable que impactaría significativamente en la competitividad y sustentabilidad urbana, es la aplicación de políticas e incentivos normativos que promuevan un uso más intensivo del suelo dentro de los límites de las ciudades existentes, con una intención predominante a la densificación del suelo, fomentando las inversiones e intervenciones urbanas dentro de la ciudad.

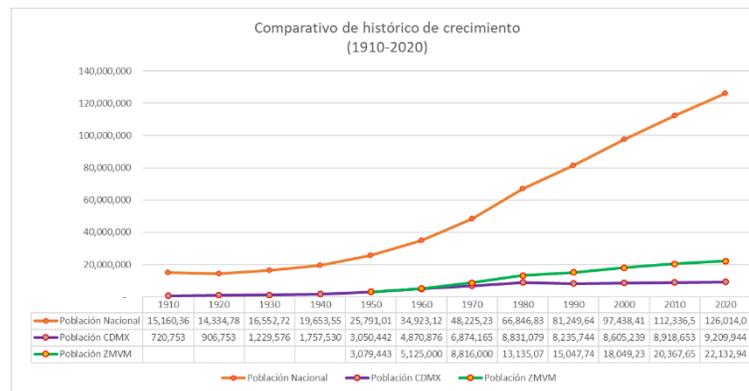
El presente trabajo pretende exponer la viabilidad de un modelo de negocio inmobiliario que sea alentado por medio de programas, instrumentos de densificación e incentivos normativos con la intención de exponer el beneficio a un sector poblacional actualmente con cada vez menos oferta, exponer los beneficios inmediatos de las políticas implementadas y justificar un modelo de negocio



## 1.2 Relación demográfica y contexto socioeconómico

La velocidad de crecimiento poblacional México ha variado y seguirá variando a través del tiempo derivado de diversos factores como la migración, la natalidad, la mortandad, los cambios abruptos como terremotos e incluso condiciones de salud mundiales, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**Figura 1**  
*Gráfico histórico de crecimiento*



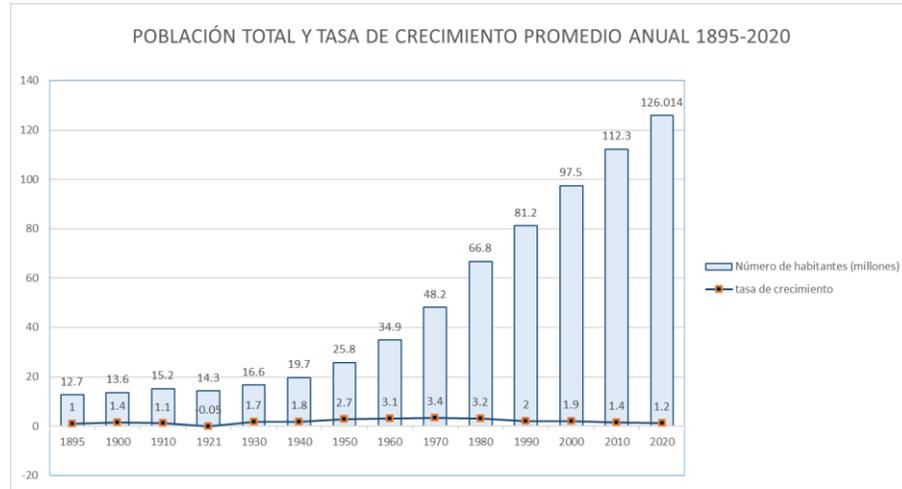
Aprovechando los datos publicados del Censo de Población y Vivienda de 2020<sup>8</sup>, en el país existen 126,014,024 habitantes. Sin embargo, la tasa de crecimiento reporta una tendencia a la baja desde hace al menos 50 años, siendo la década de 1970 el punto de inflexión.

En la última década se reporta un incremento poblacional del 12.2% (13,677,488 personas), una tasa media anual de crecimiento (TMAC) de 1.2%; mostrando otra vez una reducción en su ritmo con respecto de la década anterior con un valor de 1.4% (Figura 2).

<sup>8</sup> CENSO POBLACIONAL 2020 INEGI.



**Figura 2**  
*Gráfico de histórico de población de México y tasa de crecimiento poblacional*



*Nota:* Adaptada de INEGI censo 2020<sup>9</sup>

Tomando en cuenta los valores presentados en la Figura 2 y Figura 3 y comparando la tasa de crecimiento en la última década mostrados en la Figura 4, podemos observar como la tasa de los hogares crece a un ritmo mayor que la de la población, lo anterior generado por cambios socio culturales que marcan tendencias y patrones diferentes, es decir, los hogares se integran con menos personas,

**Figura 3**  
*Gráfico de estimado del número total de hogares en México (2000-2020).*



*NOTA:* Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de INEGI

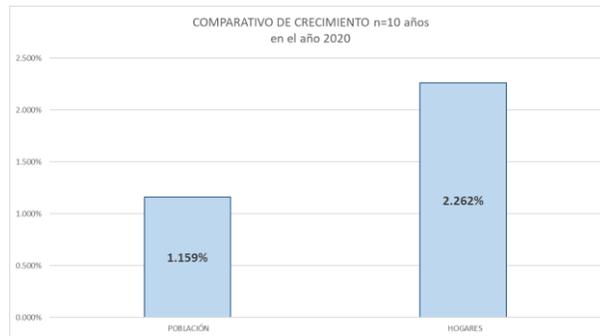
<sup>9</sup> <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Documentacion>



Conocido como atomización de los hogares, se infiere la práctica tendencial de las urbes a hogares unipersonales y tasas de natalidad en paulatino descenso.

La Tasa Media Anual de Crecimiento de formación de hogares, de 2010 al 2020, fue de 2.262%; casi el doble que el valor de la TMAC de la población (1.95 veces); lo que representa más 7,060,000 de hogares adicionales.

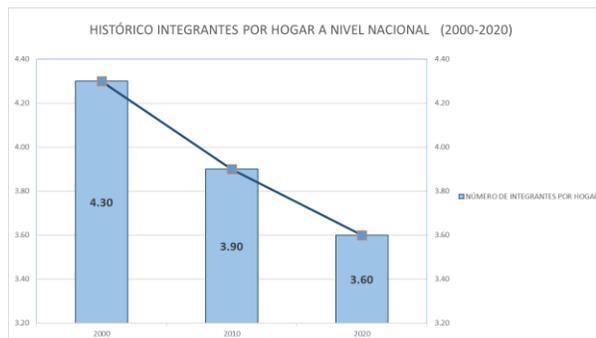
**Figura 4**  
*Gráfico comparativo de crecimiento de población vs hogares*



*NOTA: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de INEGI<sup>10</sup>*

En el año 2000, el tamaño promedio de los hogares era de 4.3 miembros por hogar, para el 2010 se redujo a 3.9 y el dato más cercano, el de 2020 disminuyó a 3.6. en México, mientras que en la ciudad de México es aún menor, al ser de 3.3 habitantes por hogar <sup>11</sup>.

**Figura 5**  
*Gráfico de histórico de integrantes por hogar a nivel nacional (200-2020)*



*NOTA: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de INEGI<sup>12</sup>*

<sup>10</sup> <https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>

<sup>11</sup> Panorama Sociodemográfico de México 2020, INEGI

<sup>12</sup> <https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>

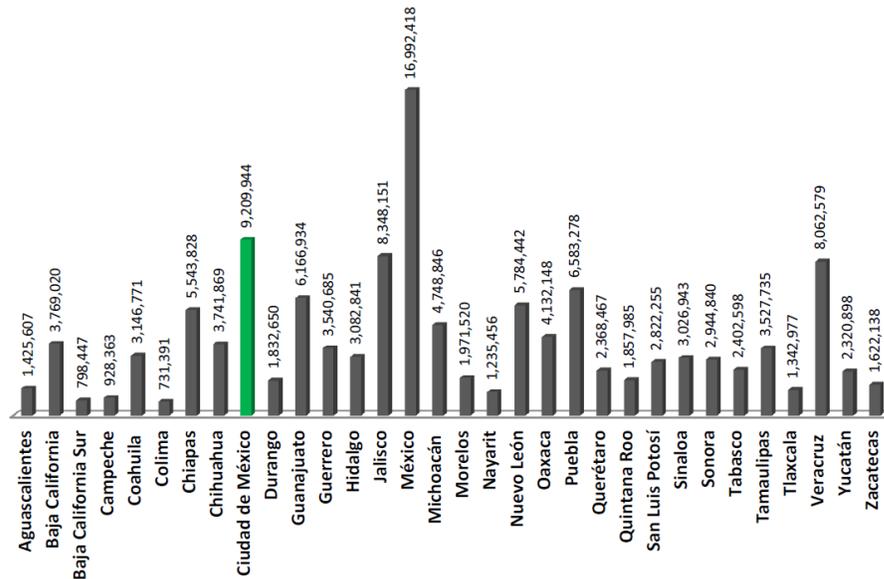


### 1.2.1 Relación demográfica de la ciudad de México

La Ciudad de México es la segunda ciudad más poblada de la república, con 9 209 944 habitantes que concentra el 7.3% de la población de México. Para 2020 el número de hogares reportado es 2,756,319, lo que indica que el número promedio de ocupantes es de 3.341 personas.

**Figura 6**

*Población total de México 2020.*



De seguir esta misma tendencia, se presentará aun más la necesidad de más vivienda, diseñada para hogares más compactos, con necesidad de acceso a urbes y centros de trabajo más eficiente y un mejor aprovechamiento del suelo.

**Figura 7**

*Principales características de la población de la ciudad de México.*





### 1.3 Repercusiones de la falta de acceso a la vivienda

La vida en las ciudades tiene muchas ventajas: en ellas están concentradas las fuentes de empleo y abasto, los servicios de salud, de educación y de esparcimiento. Estas ventajas representan oportunidades que mejoran la calidad de vida de las personas y convierten a las ciudades en polos de atracción para nuevos pobladores.

Para 2020 se estima que más del 50% de la población que trabaja dentro de los límites de la ciudad de México no tienen los medios para adquirir vivienda en compra<sup>13</sup>, y se ve forzada a rentar o vivir fuera de sus límites, por otro lado, un sector más pequeño, pero en ascenso de ingreso bajo a medio tiende a la informalidad de asentamientos urbanos ubicados en zonas de conservación o en terrenos desocupados, baldíos o prohibidos.

Los asentamientos en la periferia enfrentan también los inconvenientes de estar aislados de las fuentes de empleo ya se formal o informal, y del aumento en costos de transporte, en tiempo, en dinero y en desgaste físico, la falta de accesibilidad a los empleos afecta seriamente sus oportunidades de ingreso y en general impacta su calidad de vida

La demanda no cubierta de vivienda social asequible y popular en las zonas céntricas y desplazamiento generalmente involuntario por el costo de la vida hacia municipios aledaños del Estado de México o Hidalgo ha supuesto la expansión física de la zona metropolitana o mancha urbana, generando una falta o deficiencia en la dotación de servicios públicos, infraestructura y equipamiento urbano, que ciertamente contrasta con bajas densidades en zonas centrales. Esto se traduce en el desaprovechamiento de los servicios públicos y la infraestructura urbana existentes

---

<sup>13</sup><https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/1/envi/ENVI2020.pdf>



### 1.3.1 Situación socioeconómica de la población y CDMX.

La Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI)<sup>14</sup>, publica el índice de Niveles Socioeconómicos (NSE) basada en un modelo estadístico, que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos en siete niveles, de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes, considerando seis dimensiones del bienestar dentro del hogar:

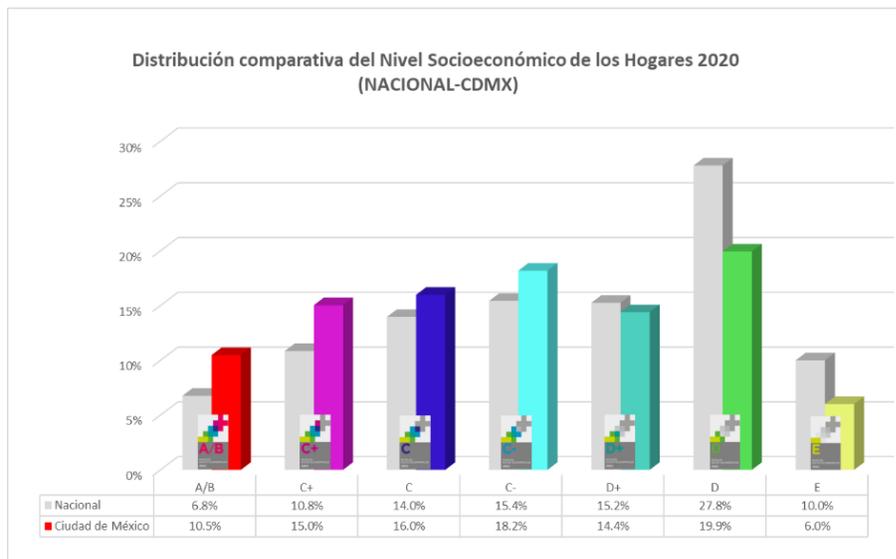
Capital Humano, Infraestructura Práctica, Conectividad y entretenimiento, Infraestructura Sanitaria, Planeación y futuro y, por último, Infraestructura básica y espacio

La satisfacción de estas dimensiones determina la calidad de vida y bienestar de los integrantes de los hogares, considerando las siguientes seis características del hogar:

Escolaridad del jefe del hogar, Número de dormitorios, Numero de baños completos, Número de personas ocupadas de 14 años y más, Número de autos y por último tenencia de internet.

#### Figura 8

*Distribución comparativa del Nivel Socioeconómico de los Hogares 2020.*

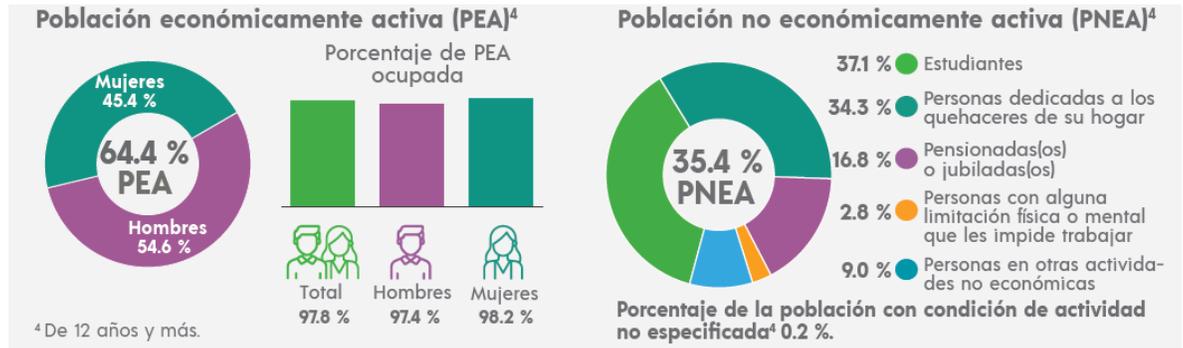


*Nota: en el anexo C se presentan las características de cada segmento.*

<sup>14</sup> <https://amai.org/NSE/index.php?queVeo=queEs>



**Figura 9**  
*Características económicas de la población en la ciudad de México.*



Según el INEGI<sup>15</sup> la PEA es la población económicamente activa que se encontraba ocupada en la semana de referencia respecto al total de población económicamente activa, expresada por cada cien. Este indicador también se conoce como tasa de ocupación. Este indicador se presenta para el total de población de 12 años y más, y por separado para hombres y mujeres del mismo rango de edad.

Existe un desfase entre las áreas donde están localizadas las fuentes de empleo y aquellas donde reside la mayoría de la población económicamente ocupada, debido a la concentración de las actividades económicas en la Ciudad de México y la localización dispersa de conjuntos de viviendas de baja densidad en municipios periféricos. La gran necesidad de desplazamiento genera una elevada demanda de transporte que los servicios públicos no han podido atender, exacerbando el uso del automóvil privado.

Más de la mitad de la población (54.7 %) trabaja en empresas no registradas y/o emprendimientos desincorporados de pequeña escala que producen bienes y servicios a la venta, lo cual explica el muy débil valor del indicador Empleo Informal<sup>16</sup>

Las alcaldías centrales de la CDMX (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez) acumulan el 30 % de los empleos de toda la aglomeración urbana.

La Producción de la Ciudad se concentra primordialmente en las alcaldías Cuauhtémoc con el 30.3%, seguida de Miguel Hidalgo 22.1%, Álvaro Obregón con

<sup>15</sup> Panorama Sociodemográfico de México 2020

<sup>16</sup> (Sharif, 2018)



13.19% y Benito Juárez con 7.21%, que en conjunto concentran el 72.89% del PIB de la entidad<sup>17</sup>

### Figura 10

*Situación conyugal de población en la ciudad de México.*



El porcentaje se conforma de la población de 12 años y más para cada una de las situaciones conyugales respecto al total de población de 12 años y más, expresada por cada cien. El porcentaje de separaciones y divorcios ha comenzado a bajar en referencia a actuales pasadas, sin embargo, el porcentaje de estado soltero es el más alto de todas las categorías.

### 1.3.2 Resiliencia urbana y consumo ineficiente del suelo

Una ciudad resiliente es aquella que proporciona las facultades óptimas para enfrentar y responder a las múltiples y dinámicas amenazas de los desastres naturales y hacer frente al impacto del cambio climático, salvaguardando a todos sus ciudadanos y sus intereses, protegiendo la infraestructura, la economía y patrimonio de la ciudad.

Es importante destacar que el concepto de resiliencia urbana tiene una relación directa con el tema de la vulnerabilidad social. Aunque los desastres naturales afectan directamente la vida de todas las personas, sus impactos son más severos en los grupos vulnerables, en particular las familias de bajos ingresos

<sup>17</sup> Principales Resultados del Censo Población y Vivienda 2020 SEDECO



y aquellas que viven en asentamientos informales. Estas personas poseen menor capacidad de adaptación y recuperación frente a los desastres y están más susceptibles a situaciones de riesgo.

México es un país con alta riqueza debido en parte por sus condiciones geográficas, y a su vez se encuentra expuesto a fenómenos naturales de gran magnitud como ciclones, inundaciones, sismos y erupciones volcánicas. A lo largo de la historia, estos eventos han generado graves pérdidas humanas y económicas, la mayor parte de ellas concentradas en las zonas urbanas. Los impactos de estos desastres a menudo agravan las deficiencias socioeconómicas y ambientales existentes en el sistema urbano mexicano.

Particularizando a la ciudad de México, la alcaldía Milpa Alta, donde se encuentra la reserva ecológica más grande de la ciudad con 16 mil 500 hectáreas de bosque, además posee una superficie agrícola de 11 mil 800 hectáreas y después de Tlalpan, es la segunda delegación más extensa de la Ciudad de México, al ocupar el 20 por ciento de la superficie de la CDMX<sup>18</sup>, sin embargo no se encuentra exenta de las desventajas presentadas por estar apartada de los centros de desarrollo de la ciudad.

Al ser la delegación menos poblada y densa, también es la que tiene la tasa de crecimiento demográfico más elevada. Mientras que la población de la Ciudad de México ha crecido menos de 1.5 por ciento anual, en Milpa Alta el ritmo de crecimiento supera el 3 por ciento, además tiene un alto índice de suicidios en jóvenes, quienes también enfrentan problemas como alcoholismo, adicciones, deserción escolar y embarazo juvenil. es por esto una alcaldía a la de que se le debiese de aplicar una normatividad y regulación diferente, donde las ventajas de la urbanización debiesen llegar de manera pronta, pero al mismo tiempo sin dañar sus bosques y recursos naturales,

El crecimiento urbano con alto consumo de suelo y de baja densidad, acompañado de un paulatino despoblamiento del centro metropolitano, ha configurado una estructura urbana fragmentada en la cual existe una distribución desigual de equipamientos, infraestructura y amenidades, así como un sesgo en el acceso a servicios y oportunidades laborales para la mayoría de la población. Esta

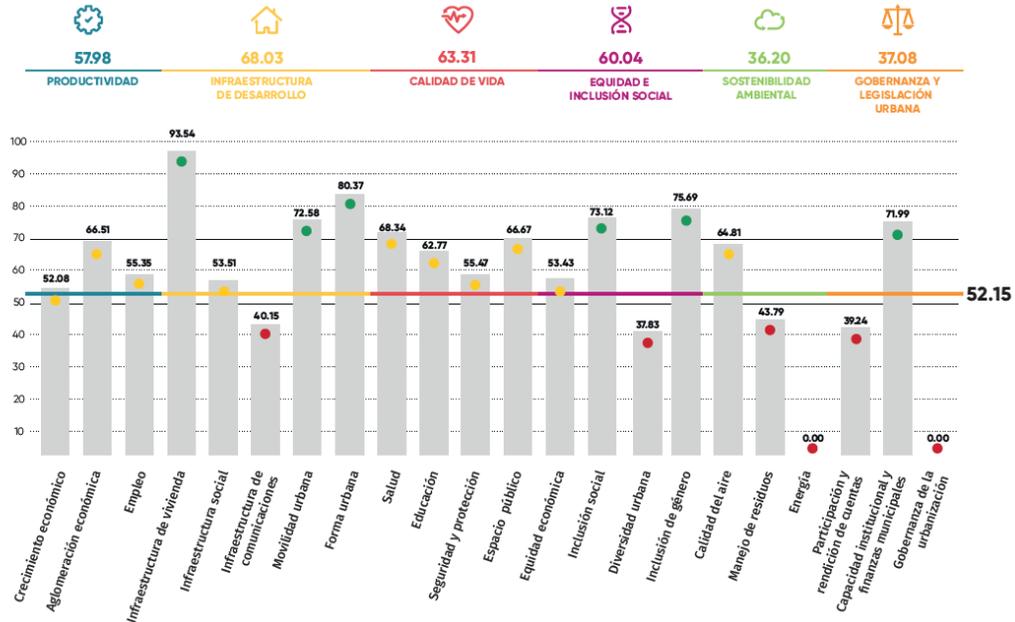
---

<sup>18</sup> <https://labcd.mx/experimentos/ideas-milpa-alta>



situación ha contribuido a incrementar los riesgos ambientales y a un detrimento de la calidad de vida especialmente en algunas áreas donde no existe una combinación balanceada de usos del suelo y actividades<sup>19</sup>

**Figura 11**  
*Cálculo del Índice de las Ciudades Prósperas (CPI).*



Según el cálculo del Índice de las Ciudades Prósperas (CPI) en su versión extendida, se presenta un resultado moderadamente débil de 52.15/100, ligeramente inferior a las otras grandes aglomeraciones urbanas del país, como Monterrey (53.80/100) y Guadalajara (53.18/100).

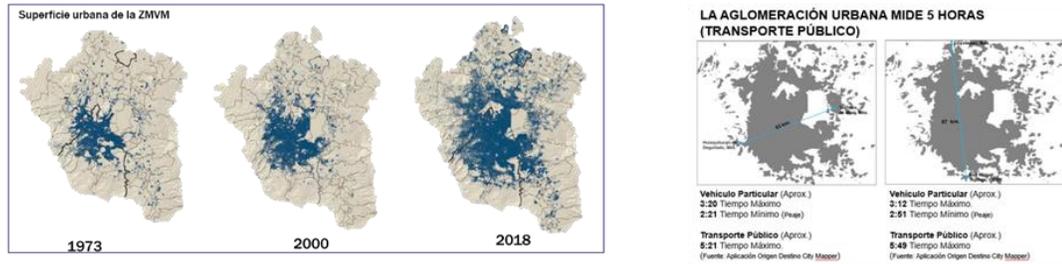
Los resultados de los indicadores Eficiencia en el uso de suelo y Diversidad de uso de suelo son particularmente bajos para la aglomeración urbana de la Ciudad de México, con valores de 0.00/100 y 37.83/100, respectivamente

La eficiencia en el uso de suelo mide la relación entre la tasa de consumo de suelo y la tasa de crecimiento de la población urbana. Para su cálculo se utilizan datos de crecimiento urbano y demográfico de 1980 a 2015 y 2018, según la disponibilidad de información. Un resultado muy bajo indica que la mancha urbana crece a ritmos mayores que la población, lo que implica un consumo

<sup>19</sup>GSharif, O.-H. y. (2018). *INFORME CPI EXTENDIDO AGLOMERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO* p.15.

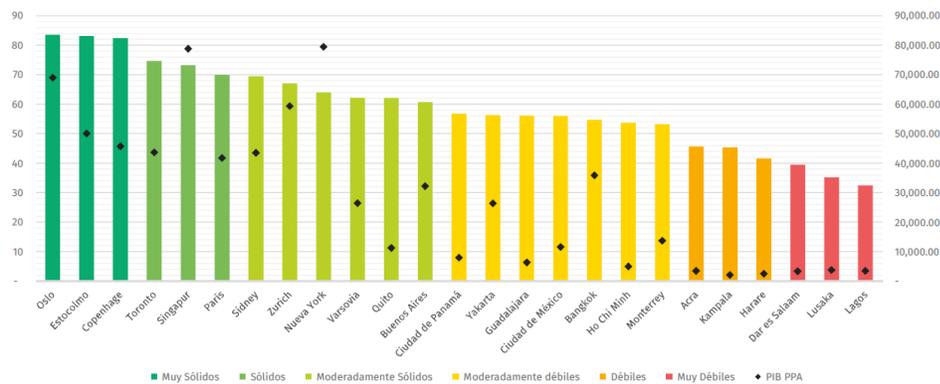
ineficiente del suelo. Este tipo de crecimiento es ineficaz, inequitativo y financieramente insostenible, genera estructuras urbanas discontinuas y con alto grado de fragmentación, en el predominio de gran número de espacios urbanos vacíos, baja densidad residencial, alteraciones ecológicas y altos costos sociales relacionados con la movilidad urbana<sup>20</sup>.

**Figura 12**  
*Superficie Urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México.*



En la Figura 12 se puede observar cómo en 27 años la relación rondaba una proporción 1 a 1.5, con márgenes aceptables de mancha urbana para 2000, en un lapso de tiempo de menos de 20 años la relación se aceleró notablemente a una proporción de 1 a 3 (1.1% y 3.3%).

**Figura 13**  
*Comparativa de ciudades usando el CPI en su nivel global.*



NOTA: A la izquierda, los valores globales de prosperidad estandarizados, a la derecha el PIB PPA per cápita<sup>21</sup> en USD.

<sup>20</sup> Índice de Ciudades Prósperas

<sup>21</sup> Producto Interno Bruto (PIB) a valores de paridad de poder adquisitivo (PPA) per cápita significa la suma de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un año, dividido por la población estimada para mediados del mismo año.

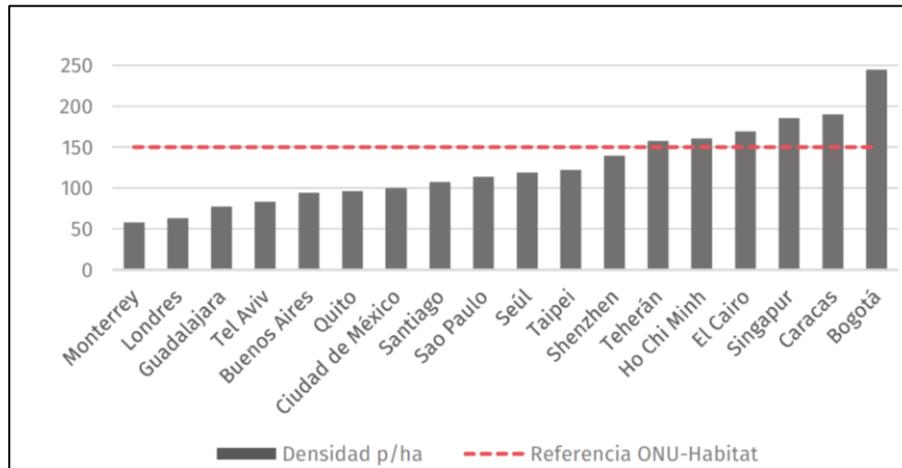


Sin embargo, y a diferencia de países de ingreso medio como México, resulta necesario reconocer que los países de PIB per cápita altos como Estados Unidos o el Reino Unido pueden permitirse sostener en el largo plazo el costo generado por este desaprovechamiento en el uso de suelo.

Una mayor densidad significa una concentración de personas y actividades. En el contexto actual de rápida urbanización y expansión urbana, la existencia de altas densidades contribuye al desarrollo urbano sostenible, a una mejor cobertura y eficiencia de servicios para todos los ciudadanos. (UN-Habitat, 2013a)

En cuanto a densidad Urbana en la Figura 14, evidencia que para muchas aglomeraciones existe una larga brecha para alcanzar el valor referencial de 150 habitantes /hectárea o 15,000 habitantes por Km<sup>2</sup> que es el estándar promovido por ONU Hábitat, teniendo la ciudad de México un valor promedio de 10,000 habitantes por km<sup>2</sup>

**Figura 14**  
*Relación de población y densidad en aglomeraciones urbanas.*



. El impulso a la construcción de vivienda periférica en las últimas décadas y la falta de vivienda interurbana asequible han generado un despoblamiento del municipio central y un decremento en la densidad poblacional de la aglomeración y de la diversidad de usos de suelo, a la par de un aumento de los usos terciarios (comercio y servicios) y del costo del suelo interurbano.



**Figura 15**  
*Densidad Poblacional por Alcaldía INEGI 2020.*



*NOTA: Elaboración propia a partir del censo 2020 INEGI y referencia ONU-Habitat*

En la Figura 15 se observa se aprecia como 13 alcaldías se encuentran por debajo de la referencia recomendada por ONU Habitat.

Los seis valores resaltados en amarillo y rojo son aquellos que presentan una baja densidad poblacional y además presenta condiciones positivas de servicios y de viabilidad, por lo que sería posible una densidad superior, sin tomar en cuenta los barrios históricos y de protección al patrimonio cultural, los datos resaltados en azul son lo que aportan la menor densidad poblacional, sin embargo, la mayor parte del territorio se encuentra contenida en áreas de reserva ambiental.

La expulsión paulatina de la población hacia los márgenes urbanos ha contribuido a exacerbar las condiciones de marginación urbana, la segregación socio espacial y el detrimento de la calidad de vida de los sectores más desfavorecidos La falta de alternativas de vivienda asequibles dentro de los municipios centrales también se ve reflejada en el fenómeno de los vacíos interurbanos y viviendas vacante<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Sharif, O.-H. y. (2018). *INFORME CPI EXTENDIDO AGLOMERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.*



## CAPÍTULO 2.-CONTEXTO ACTUAL ECONÓMICO Y DE MERCADO

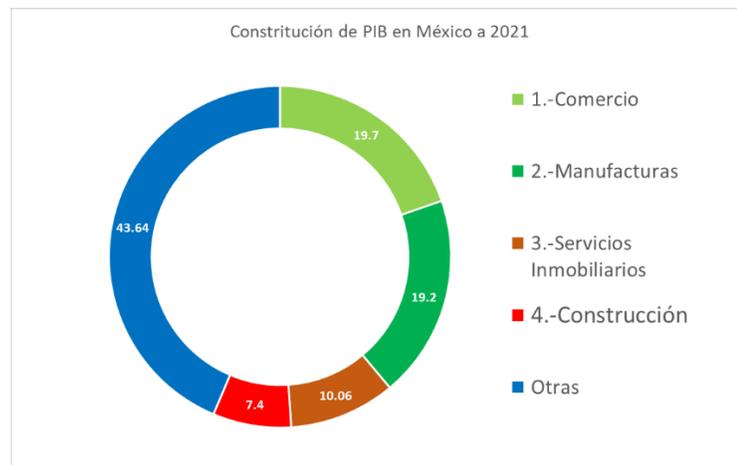


## 2.1 Relación entre la situación económica y la construcción

La actividad económica de un país como México, guarda una estrecha relación con el rubro de la construcción, dicha actividad del sector secundario es una de las que tiene mayor peso en la economía, cifras a 2019 estiman ser el cuarto más grande aportador de al producto interno bruto (PIB), sólo después del comercio, servicios inmobiliarios y manufacturas, para 2019 la cifra era de 6.8%, para el primer trimestre de 2021 alrededor del 7.4%.<sup>23</sup>

**Figura 16**

*Gráfico porcentual de aportación del PIB por industria a 2021*



*NOTA: Adaptada. Desafíos y perspectivas del sector de la construcción. Revista Mexicana de la Construcción (CMIC, 2021)*

La contribución del sector al PIB ha sido relevante; durante los 70s y a principios de los 80's llegó al 5%. En 1981 ascendió a poco más del 6%; a partir de esta fecha diferentes fuentes emiten el porcentaje de incidencia que ronda entre el 5% y el 7%.

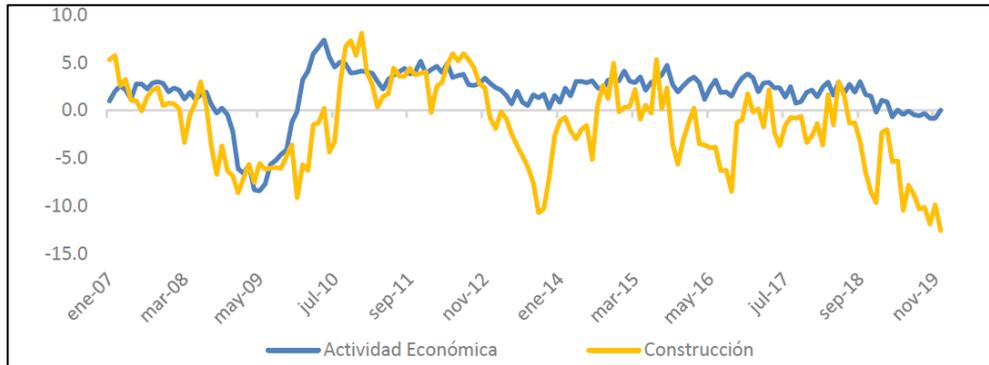
<sup>23</sup> <https://www.cmic.org/desafios-y-perspectivas-del-sector-construccion>



El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (en lo subsecuente INEGI) enlista 262 ramas económicas; en las cuales la industria de la construcción está relacionada con los productos o servicios de 183 ramas, es decir, tres de cada cuatro actividades económicas están estrechamente relacionadas a la construcción.

### Figura 17

*Relación del ciclo económico de la actividad económica y la construcción.*



Dicha relación produce un componente fundamental de la economía de cualquier país, pues es el responsable de la creación de la infraestructura necesaria para fomentar un crecimiento económico sostenido. A través de la construcción de carreteras y caminos, puentes y estructuras permanentes emplazadas en carreteras, escuelas y universidades, hospitales públicos y privados, viviendas, entre otras obras, se detona la inversión tanto pública como privada, la cual guarda una relación intrínseca con los empleos y bienestar para la población.

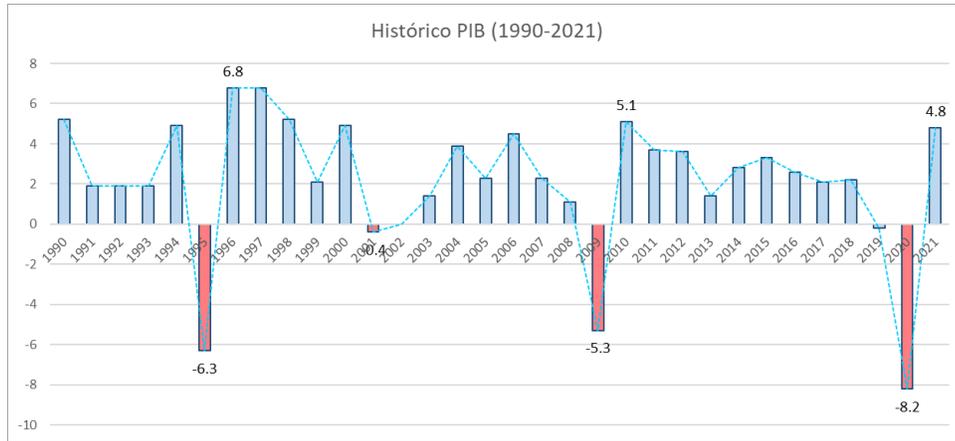
Adicionalmente, el sector de la construcción es uno de los principales motores de la economía puesto que, acorde con datos de la matriz insumo-producto elaborada por el INEGI, beneficia a 66 ramas del sector industrial, entre las que destacan la industria del acero, hierro, cemento, arena, cal, madera y aluminio.

En pasadas crisis económicas internas como la de diciembre de 1994, o externas como la del 2001,2009 y la actual, existe un fenómeno que se comprende gracias a esta estrecha relación (ver Figura 18), con el comportamiento de la economía, que en su conjunto en periodos de expansión económica, el sector de la construcción tiende a crecer, mientras que, en periodos de desaceleración, es uno de los sectores que más se contrae explicado por el efecto multiplicador que ejerce tanto en el empleo, como en la producción relacionada que al ser una



actividad económica intensiva en mano de obra, esta industria juega un papel importante en la generación de empleo.

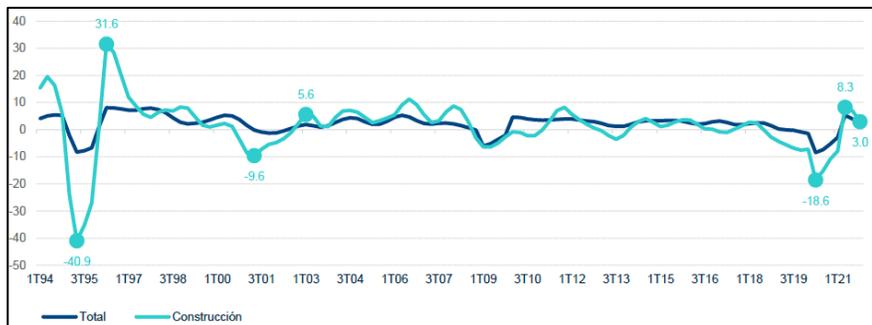
**Figura 18**  
*Histórico PIB México (1990-2021).*



Como se puede observar en la Figura 9, después de la contracción de 1995 de hasta un -40.9%, la del 2020 ha sido la mayor, seguida por la observada en 2001 por el efecto de la crisis externa. Al comparar estos tres periodos de crisis, se abre la posibilidad de un periodo largo de crecimiento como se observó en el pasado.

Además, como catalizador de producciones, la construcción crece y decrece más rápido que el total de la economía durante este mismo periodo. Lo anterior con base en la serie tendencia-ciclo que publicado del INEGI (Figura 10).

**Figura 19**  
*Variaciones PIB general vs aportación PIB construcción (1T94-1T21).*



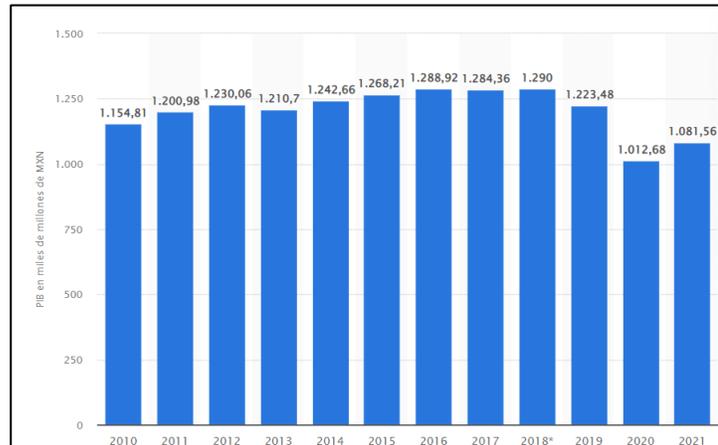
En coyuntura, el PIB de la Construcción fue de 1,081 mil mdp en 2021; 7.2% más que en 2020. Esta tasa es superior a la que muestra el PIB total para el



mismo periodo, que fue sólo 4.8%. Lo que confirma el carácter procíclico del sector.

### Figura 20

PIB anual del sector de la construcción en México entre 2010 y 2021.



NOTA. Adaptada<sup>24</sup>. Valores en miles de millones a pesos constantes mexicanos

No obstante, este nivel del PIB está casi 150 mil mdp por debajo de lo que se observó en 2019 y poco más de 200 mil mdp del 2018. Por lo que la recuperación se prevé constante pero lenta.

#### 2.1.1 El papel de las empresas constructoras en México

En México, la industria de la construcción se divide en dos grandes segmentos: obras de edificación e infraestructura y construcciones pesadas. El segmento de la edificación incluye la construcción de vivienda; edificios industriales, comerciales y de servicios; escuelas; hospitales, clínicas; y obras y trabajos auxiliares para la edificación.

Por su parte, en el de infraestructura y construcciones pesadas se incluyen obras de transporte y urbanización total; otras construcciones; electricidad y telecomunicaciones; petróleo y petroquímica; y, agua, riego y saneamiento.

En 2019, el segmento de edificación representó el 47% del valor total de la producción generado por las empresas de la construcción, mientras que las obras de infraestructura y construcciones pesadas el 53%.

<sup>24</sup> <https://es.statista.com/estadisticas/592633/producto-interno-bruto-anual-de-la-construccion-mexico/>

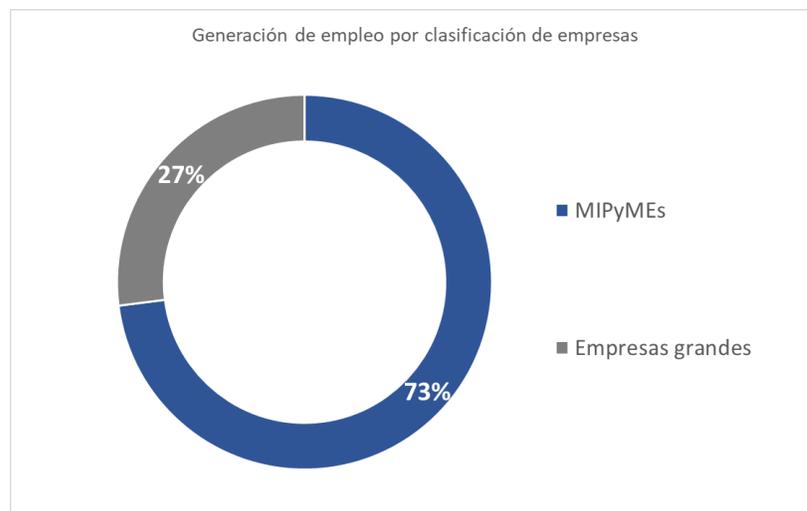


El papel de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) constituye el 98 % de las empresas totales en México, y en particular las micro con un total del 95.5% y pequeñas el 2.2% y 1.3% la mediana, por lo que menos del 1% es grande.

En la construcción el 73% son MIPyMEs locales con gran capacidad para generar empleo y activar la economía que se requiere en tiempos actuales.

### Figura 21

*Generación de empleo por clasificación de empresas.*

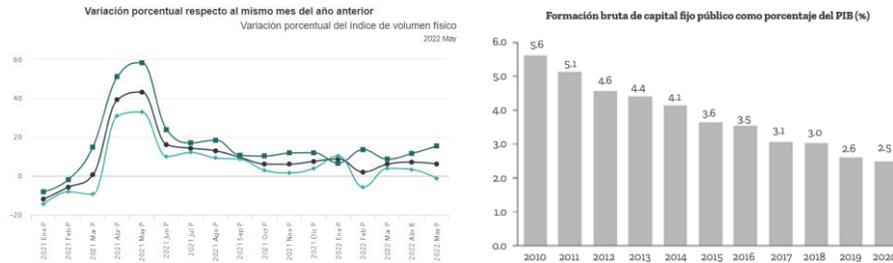


El sector público, aporta alrededor de 38% de la construcción total, destina la mayoría de su presupuesto a la construcción de infraestructura y construcciones pesadas, mientras que el sector privado, que representa 62% de total, lo hace la edificación.

Sin embargo, existe una paulatina disminución de la inversión que tan sólo en relación con el PIB de los últimos 10 años, en 2020 se ha invertido menos de la mitad acrecentando la desaceleración ya observada desde 2016.



**Figura 22**  
*Inversión fija bruta<sup>25</sup> (I.), Formación bruta de capital fijo pública como porcentaje de PIB<sup>26</sup>(D).*

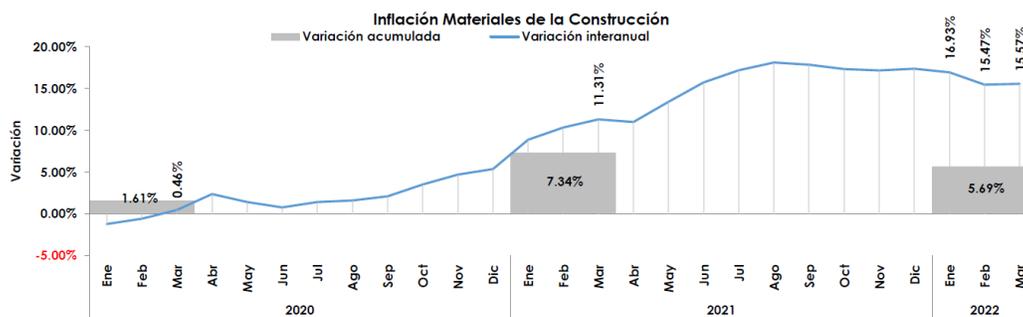


En junio de 2022 y con datos ajustados por estacionalidad, los resultados de la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (ENEC) indican que el valor de la producción generado por las empresas constructoras aumentó 1.3 % en términos reales respecto a mayo pasado<sup>27</sup>.

### 2.1.2 Incremento en los Precios Generales de los Insumos de la Construcción

En marzo de 2022 el índice que mide las variaciones de precios de materiales en el sector de la construcción registró una variación porcentual de 15.57% contra el mismo mes del año anterior. Además de un aumento de 1.66% respecto al mes previo.

**Figura 23**  
*Inflación de los materiales de la construcción (CMIC<sup>28</sup>).*



<sup>25</sup> <https://www.inegi.org.mx/temas/ifb/>

<sup>26</sup> <https://www.cmic.org/desafios-y-perspectivas-del-sector-construccion/>

<sup>27</sup> El valor de producción que aquí se presenta se deriva de la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (ENEC). Estos valores se deflactan con el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) de la Construcción para obtener valores en términos reales.

<sup>28</sup> [cmic.org/desafios-y-perspectivas-del-sector-construccion.](https://www.cmic.org/desafios-y-perspectivas-del-sector-construccion/)



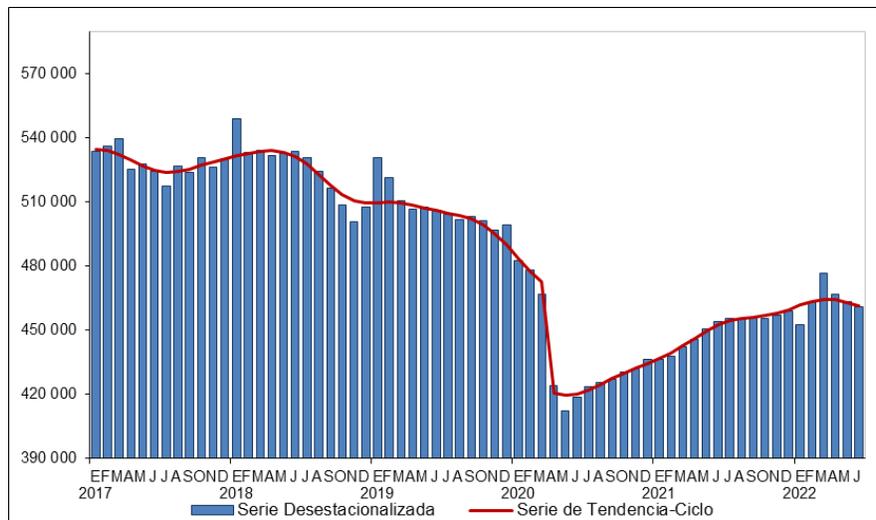
El valor acumulado en el período marzo 2022 - diciembre 2021 del índice, mostró un aumento de 5.69%. Los aumentos se encuentran por encima de los niveles de inflación general, por lo que estos precios han provocado un desbalance en los costos de los insumos<sup>29</sup>

### 2.1.3 Empleos generados por la construcción en México

En junio de 2022 y a tasa mensual, el personal ocupado total en la industria de la construcción disminuyó 0.6 por ciento. Por tipo de contratación, el personal dependiente de la empresa se redujo 0.7 % (el número de obreros cayó 1.4 %, el grupo de otros –que incluye a propietarios, familiares y otros trabajadores sin remuneración–, 1 % y el de los empleados aumentó 1.3 %). El personal no dependiente de la razón social no registró variación.

**Figura 24**

*Personal ocupado total<sup>30</sup> (personas).*



Durante el primer trimestre de 2022 la población ocupada perdió más de medio millón de trabajadores, por lo que tuvo una caída trimestral de (-)0.9%. La disminución se debió totalmente a la eliminación de más de 600 mil empleos informales; la población ocupada formal agregó 100 mil personas.

<sup>29</sup> Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción, (CEESCO), Cifras originales durante marzo 2022, INPP, Última actualización: 7 de abril 2022. INEGI

<sup>30</sup> INEGI



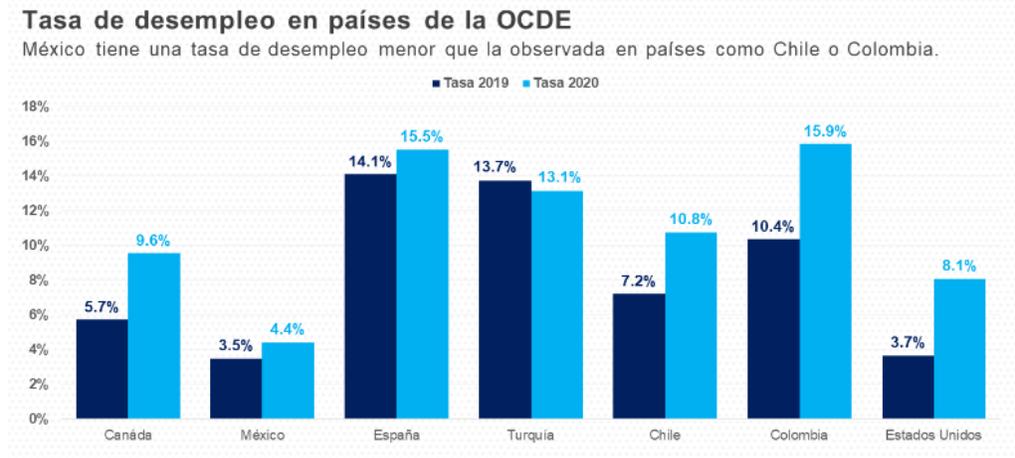
**Figura 25**  
*Personal ocupado total trimestre (personas).*



En general, la tasa de desocupación en México tiende a ser menor que la observada en otros países. Con cifras de la OCDE, Colombia o Chile, por ejemplo, mostraron tasas de desocupación de entre 10% y 15% en 2020, mientras que en Estados Unidos fue de 8%.

En contraste, la tasa en México durante ese año fue de 4.4%. Sin embargo, esto no significa que el mercado laboral mexicano esté dando empleo suficiente a la población. Por eso es necesario tomar en cuenta los otros componentes de la brecha laboral.<sup>31</sup>

**Figura 26**  
*Tasas de desempleo en países de la OCDE.*



<sup>31</sup> <https://imco.org.mx/el-desempeno-del-mercado-laboral-mexicano-potencial-sin-aprovechar/>



## 2.2 Características del mercado inmobiliario en la ciudad de México

Por medio de documentos de uso público, principalmente publicaciones trimestrales de productos en venta y sitios de búsqueda de venta y renta de vivienda en la ciudad de México<sup>32</sup> se presentan los datos más relevantes con el objetivo de ubicarnos en un contexto actual a el tercer trimestre del año 2021, referente a la oferta del mercado.

El estudio realizado no es un censo, ni un estudio de mercado, sino una muestra representativa del libre mercado inmobiliario con el uso de diversas herramientas web y vistas a obra dentro de la ciudad de México.

De acuerdo con los datos, totales, más del 90% de los datos utilizados se cataloga como vivienda nueva, por lo que para fines de la investigación se tomarán como vivienda terminada.

Los resultados de los rangos como indicadores de clasificación o segmentación de la vivienda no siguen los criterios de costo de alguna normatividad o institución en particular, ni tampoco las características generales, sin embargo, si guardan un criterio generalizado como se aprecia en la tabla 1

**Tabla 1**

*Clasificaciones de la muestra de estudio de la vivienda en libre mercado inmobiliario 2021*

Nombre de la clasificación	Veces UMA* mensual		Valor en pesos* (MXN)	
	desde	hasta	desde	hasta
Social	61	160	\$ 167,503.36	\$ 439,353.09
Económica	161	300	\$ 442,099.04	\$ 823,787.04
Media	301	750	\$ 826,533.00	\$ 2,059,467.60
Residencial	751	1670	\$ 2,062,213.56	\$ 4,585,747.86
Residencial Plus	1671	o superior	\$ 4,588,493.81	o superior

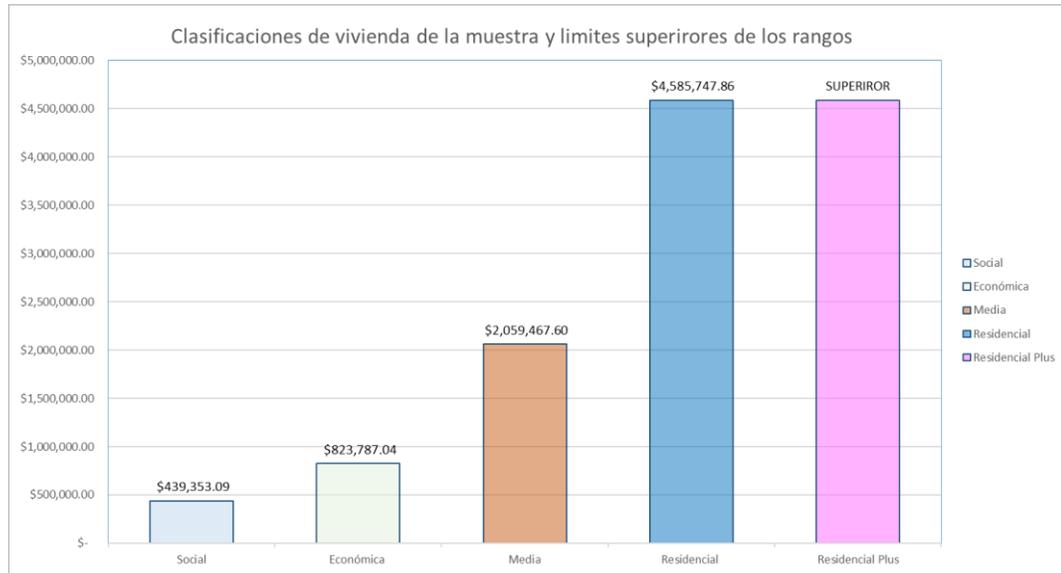
*NOTA: El valor de la Unidad de Medida Actualizada es \$89.62 a 2021.*

<sup>32</sup> DIME HABITACIONAL, Año 32, No. 520, septiembre 2021, que es una publicación mensual editada por SOFTEC, S.C. (s.f.).



**Figura 27**

*Gráfico de los límites superiores de los rangos de calificaciones.*



Las características generales presentadas en la tabla 2 son las recabadas de la información pública, y tienden a presentar semejanzas por área de estudio, lo que indica que el libre mercado se encuentra en un constante proceso de benchmarking para presentar productos cada vez más atractivos que logren una mayor absorción y por ende retornos de inversión más pronto, produciendo utilidades más altas

**Tabla 2**

*Características generales de la muestra de estudio*

Nombre de la clasificación	Características generales del producto en el libre mercado				
	Recámaras	Baños	Cajones de estacionamiento	Cuartos de servicio	Cocina
Social	1-2	1	1	0	1
Económica	1-3	1	1	0	1
Media	2-3	1 1/2 a 2 1/2	1-2	0	1
Residencial	3-4	3-4	2-3	1-2	1
Residencial Plus	3-4	3-5	2-6	1-3	1

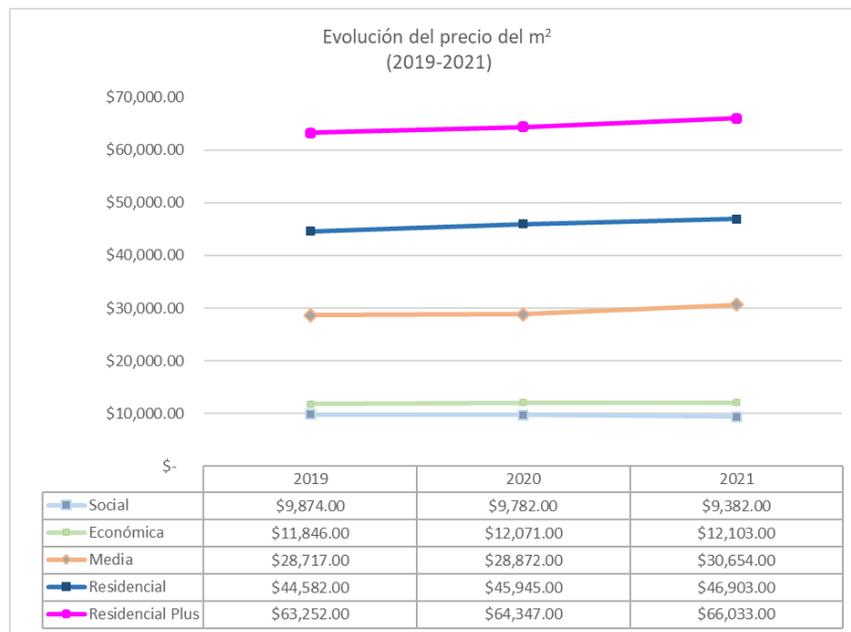


La tabla 3 presenta la evolución del precio por m<sup>2</sup> de vivienda terminada de los datos con trazabilidad de 2019 a 2021 lo que da muestra de precios mantenidos a un crecimiento por debajo de la inflación, una tendencia histórica al presentar una tasa media anual de crecimiento de 2.13%.

**Tabla 3**  
*Valores promedio de los segmentos por m<sup>2</sup> a septiembre 2021*

Valores promedio de los segmentos por m <sup>2</sup>				
Segmento	2019	2020	2021	
Social	\$ 9,874.00	\$ 9,782.00	\$ 9,382.00	
Económica	\$ 11,846.00	\$ 12,071.00	\$ 12,103.00	
Media	\$ 28,717.00	\$ 28,872.00	\$ 30,654.00	
Residencial	\$ 44,582.00	\$ 45,945.00	\$ 46,903.00	
Residencial Plus	\$ 63,252.00	\$ 64,347.00	\$ 66,033.00	

**Figura 28**  
*Gráfico de valores promedio de los segmentos por m<sup>2</sup> a septiembre 2021.*



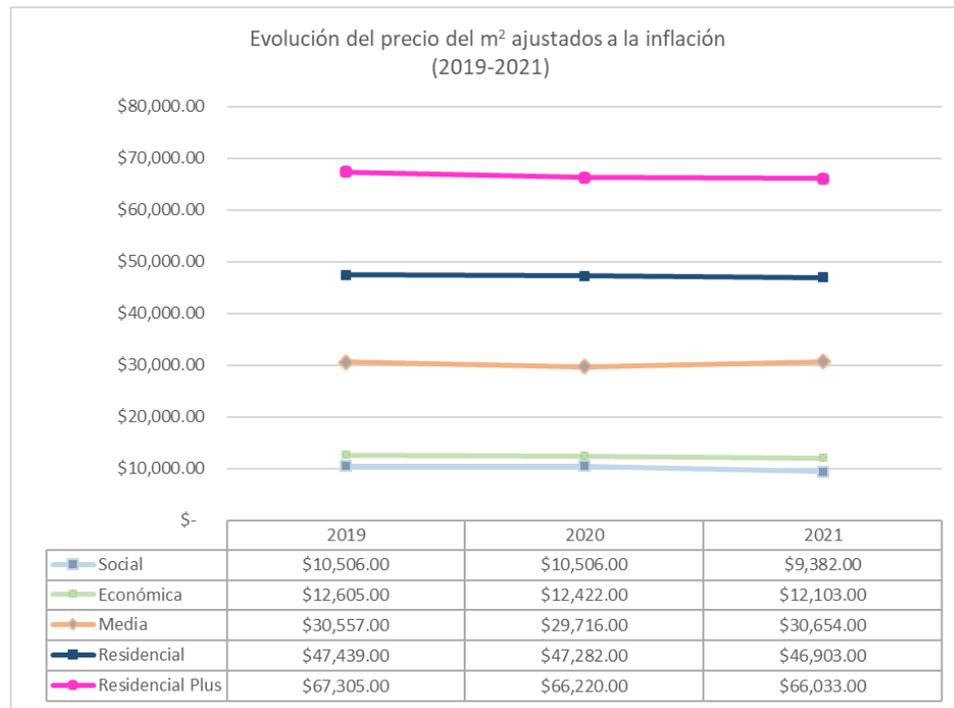
La tabla 4 presenta la evolución del precio por m<sup>2</sup>, deflactado por el INPC, lo que brinda un panorama más completo al visualizarlo a precios constantes para la facilidad de interpretación de datos.



**Tabla 4**  
Valores promedio de los segmentos por m<sup>2</sup>, ajustados por INPC.

Valores Deflacionados base 2021			
Segmento	2019	2020	2021
Social	\$ 10,506.00	\$ 10,506.00	\$ 9,382.00
Económica	\$ 12,605.00	\$ 12,422.00	\$ 12,103.00
Media	\$ 30,557.00	\$ 29,716.00	\$ 30,654.00
Residencial	\$ 47,439.00	\$ 47,282.00	\$ 46,903.00
Residencial Plus	\$ 67,305.00	\$ 66,220.00	\$ 66,033.00

**Figura 29**  
Gráfico de valores promedio de los segmentos por m<sup>2</sup>, ajustados por INPC) a septiembre.

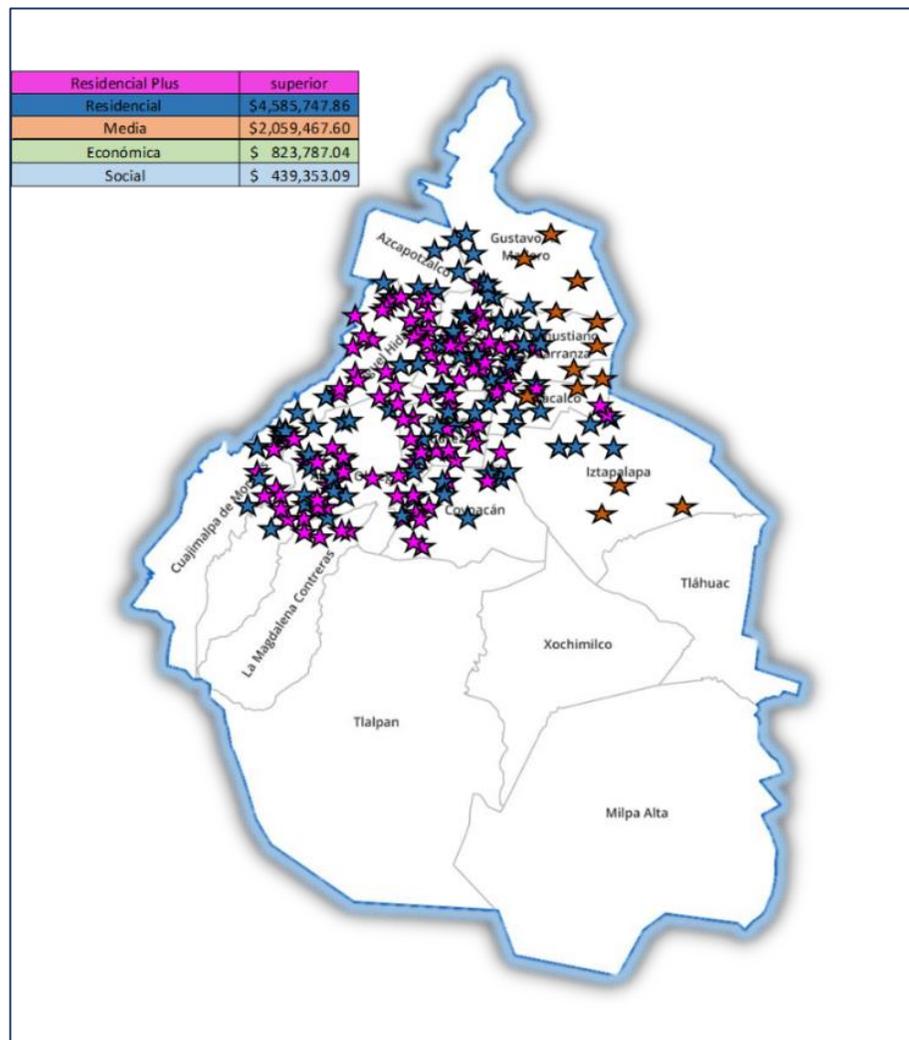


De la Figura 29 se infiere un ligero decrecimiento del precio del metro cuadrado de la vivienda nueva terminada, que afecta a todas las clasificaciones de las muestras seleccionadas lo que marca una tendencia disruptiva derivada de la actual incertidumbre económica.

### 2.2.1 Zona de Análisis

La Figura 30 representa la localización de la oferta estudiada. La edificación y oferta de la vivienda a segmentos de mayor poder adquisitivo (Residencial Plus y Residencial), es casi la totalidad de la muestra encontrada, mientras que la vivienda tipo media en los límites norte de la ciudad de México con el Estado de México y la de tipo social totalmente en los municipios conurbados u la de tipo económica no presenta datos.

**Figura 30**  
*Representación gráfica de la localización de los proyectos.*

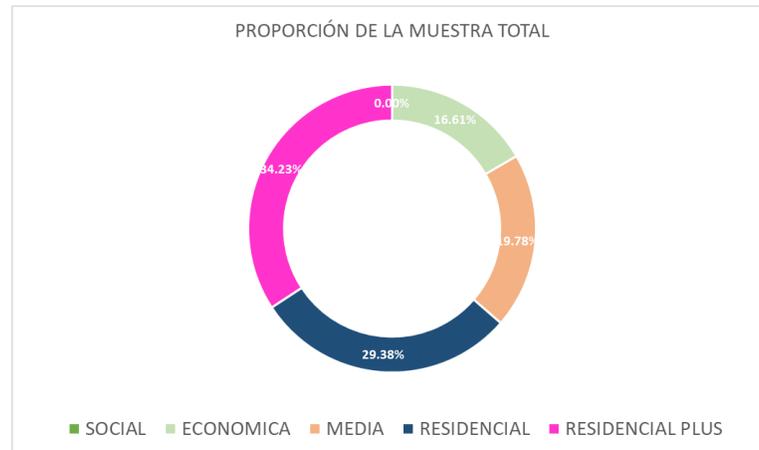




Del total muestra seleccionada (Figura 15) se presenta que el norte y centro de la ciudad alberga el 69.2% de la oferta mientras que el poniente, sur y oriente presentan el 30.8% restante.

### Figura 31

*Relación porcentual de la muestra total.*



Por lo tanto, de la muestra estudiada, el 83.39% se encuentra en los tres primeros segmentos, mientras que la catalogada como económica abarca el 16.61 % restante<sup>33</sup>, también se observa que la oferta de vivienda social es inexistente en la ciudad de México y que la catalogada “económica” se produce en su mayoría al oriente de la ciudad.

<sup>33</sup> La vivienda social no se encontró en la recopilación de los datos.



## CAPÍTULO 3.-ACERCA DE LA NGO

### 26 Y EL PREVIT



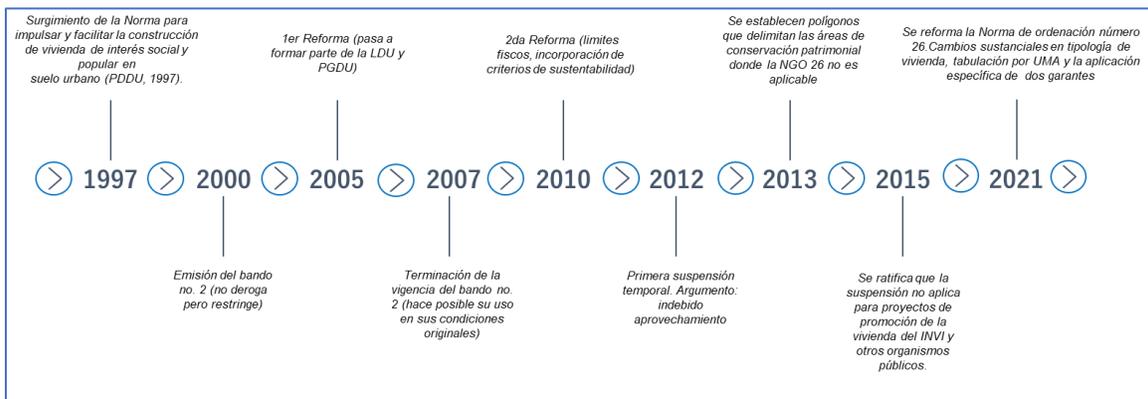
### 3.1 La norma de ordenación no. 26

El artículo 3. fracción XXI, de ley de desarrollo urbano del distrito federal. establece denominado por norma de ordenación aquellas que:

Regulan la intensidad, la ocupación y formas de aprovechamiento del suelo y el espacio urbano; así como las características de las edificaciones, las construcciones, la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano, el impacto urbano y las demás que señala esta ley. (LDUDF, art.3,2021).

La normatividad existe en un Estado de derecho para su cumplimiento<sup>34</sup>, sin embargo, el correcto diseño de las normas depende en gran parte de la interpretación correcta de las condiciones, con miras prospectivas, por lo que son susceptibles de modificaciones a lo largo del tiempo y la norma de ordenación número 26 “Norma para Incentivar la Producción de Vivienda de Interés Social, Interés Popular y Sustentable”, ciertamente no es la excepción, dado que se han registrado restricciones, suspensiones y modificaciones sustanciales que han generado cambios de aplicación que buscan mejorar sus resultados.

**Figura 32**  
*Línea del tiempo con referencia a la NGO 26.*



<sup>34</sup> Ley de desarrollo urbano del distrito federal. (2021, 20 de agosto). *Artículo 3 [Título 1]*. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. Obtenido de [https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY\\_DESARROLLO\\_URBANO\\_20\\_08\\_2021.pdf](https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_DESARROLLO_URBANO_20_08_2021.pdf)



La NOG 26 tiene sus orígenes jurídicos en los programas delegacionales de desarrollo urbano<sup>35</sup>En 1997 siendo el jefe de Gobierno el Ing. Cuauhtémoc Cárdenas, surge bajo el nombre de "Norma para impulsar y facilitar la construcción de vivienda de interés social y popular en suelo urbano (PDDU, 1997), desde sus inicios la norma no contemplaba la alcaldía Milpa Alta al considerarse suelo de conservación.

Su vigencia funcionó hasta el 08 de abril de 2005, cuando la Asamblea Legislativa del Distrito Federal expidió el decreto por el cual determinó que la NOG 26 y las demás normas de su tipo, se incorporarían a la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la Norma fue reformada para incrementar el límite del precio de venta de la vivienda popular a 30 VSMA.

Como dato adicional, de las políticas llevadas a cabo en materia de vivienda en el entonces distrito federal ahora ciudad de México, El 07 de diciembre de 2000, a solo dos días de haber tomado posesión el Jefe de Gobierno Lic. Andrés Manuel López Obrador, se dio a conocer un acuerdo mediante un comunicado de la Dirección General de Comunicación Social de la Jefatura, denominado Bando Informativo Número Dos, el cual restringió la construcción de conjuntos habitacionales y de desarrollos comerciales en las delegaciones periféricas con suelo de conservación. El objetivo era detener la expansión de la mancha urbana y las invasiones en áreas de protección ecológica; promover el crecimiento poblacional y la construcción de vivienda para "la gente humilde de la ciudad" en las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza (la ciudad central) para redensificar esa zona y aprovechar la infraestructura y servicios subutilizados<sup>36</sup>

El Bando Dos no abrogó ni suspendió la NOG 26 durante su vigencia, puesto que Jurídicamente, siempre se mantuvo vigente en sus términos originales; más bien impulsó restricciones para que la Norma se aplicara fuera de las delegaciones centrales de la ciudad<sup>37</sup>.

<sup>35</sup> Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano (PDDU)

<sup>36</sup> S. Tamayo (coord.), Los desafíos del Bando 2. Evaluación multidimensional de las políticas habitacionales del Distrito Federal 2000-2006. México: Gobierno del Distrito Federal-Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

<sup>37</sup> Rodríguez Luna, M. D. (2017, octubre). *Política de zonificación inclusiva para la construcción de vivienda asequible en la ciudad de México*[Tesis de maestría, Centro de



En febrero de 2007 se declaró la conclusión de la vigencia del Bando Dos, volviendo entonces al uso sin las restricciones señaladas, por los programas delegacionales de desarrollo urbano. Entre 2005 y 2008, la Asamblea Legislativa aprobó nuevos Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano para las delegaciones, Venustiano Carranza (enero de 2005). Benito Juárez y Xochimilco (mayo 2005), Miguel Hidalgo (septiembre 2008), Iztapalapa (octubre 2008) y en adición con Milpa Alta que desde su origen en 1997 quedaba excluida del programa.

El 10 de agosto de 2010, siendo jefe de gobierno el Lic. Marcelo Ebrard la Asamblea Legislativa expidió el decreto por el que se:

Reforma, adiciona y deroga la Norma de Ordenación número 26, que forma parte de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal” (GODF,2010).

Esta reforma modificó la denominación a “Norma para Incentivar la Producción de Vivienda Sustentable, de Interés Social y Popular”, y fue vigente para su uso sin necesidad de algún garante de la normatividad hasta el 19 de agosto de 2013, argumentando un mal uso por parte de los desarrolladores y constructores, esta modificación de 2010 las cuales contiene modificaciones sustanciales a comparación de las dos versiones anteriores. (ver tabla 5)

**Tabla 5**  
*Características principales de la NGO 26 versión 2010*

TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA 2010	APLICABLE EN	NO APLICABLE EN	POLÍGONOS PARA SU APLICACIÓN
VIVIENDA TIPO A — Hasta 20 vsma	Áreas, Zonas, Polígonos y Áreas de Valor y Conservación Patrimonial y en PDDU • Zonificaciones con clasificación de uso de suelo: 1. Habitacional (H); 2. Habitacional con Comercio (HC); 3. Habitacional con Oficinas (HO); 4. Habitacional Mixto (HM) 5. Centro de Barrio (CB).	1. Suelo de Conservación. 2. Zonas de alto riesgo y vulnerabilidad. 3. En predios que no tengan acceso a vía pública o ésta sea menor a 6 metros de ancho. 4. Predios ubicados en el tercer territorio, cuya Factibilidad de servicios sea negativa. 5. Áreas de conservación y valor patrimonial ubicadas en el tercer territorio.	
VIVIENDA TIPO B — Mayor a 20 vsma y hasta 25 vsma			
VIVIENDA TIPO C — Mayor a 25 vsma y hasta 30 vsma			

*Investigación y Docencia Económica A.C.].* Obtenido de <http://mobile.repositorio-digital.cide.edu/handle/11651/2252>



El 02 de septiembre de 2021, siendo jefa de gobierno la Dra. Claudia Sheinbaum Pardo, se publica en la Gaceta Oficial de La ciudad de México el decreto del congreso de la ciudad de México, con título:

Decreto por el que se reforman la Ley de vivienda para la ciudad México, la Ley de desarrollo urbano del distrito federal, el Código fiscal de la ciudad de México y la Norma de ordenación número 26 que forma parte de la Ley de desarrollo urbano del distrito federal y del Programa general de desarrollo urbano de la ciudad de México” (GOCM,2021).

Para fines prácticos de análisis de esta investigación se resumen los criterios importantes para la aplicación de los modelos del presente trabajo de investigación en la (tabla 6)

**Tabla 6**  
*Características principales de la NGO 26 modificaciones 2021*

TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA 2021		USO	APLICABLE EN	POLÍGONOS PARA SU APLICACIÓN
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL: vivienda cuyo precio máximo de venta al público es de 6,000 veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente.	La Norma solamente podrá ser aplicada a Desarrollos Inmobiliarios generados por el Instituto de la Vivienda de la Ciudad de México y/o Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V., en su calidad de Entidad Paraestatal del Gobierno de la Ciudad de México.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas, Zonas, Polígonos y Áreas de Valor y Conservación Patrimonial y en PPDU;</li> <li>Zonificaciones con clasificación de uso de suelo:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Habitacional (H);</li> <li>Habitacional con Comercio (HC);</li> <li>Habitacional con Oficinas (HO);</li> <li>Habitacional Mixto (HM);</li> <li>Centro de Barrio (CB).</li> </ol> </li> </ul>	
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA DE INTERÉS POPULAR: vivienda cuyo precio de venta al público es superior a 6,000 veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente y no exceda de 10,800 veces el valor diario de dicha Unidad.			
VIVIENDA TIPO C	VIVIENDA SUSTENTABLE: vivienda cuyo precio de venta al público es superior a 10,800 veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente y no exceda de 17,314 veces el valor diario de dicha Unidad.			
			NO APLICABLE EN	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suelo de Conservación;</li> <li>b) Zonas de alto riesgo y vulnerabilidad;</li> <li>c) En predios que no tengan acceso a vía pública o ésta sea menor a 5 metros de ancho, así como en predios que tengan un frente menor a 6 metros, excepto en predios expropiados o desincorporados a favor del Instituto de Vivienda de la Ciudad de México, donde se podrá evaluar la aplicación de la norma, con base en los motivos que dieron origen a la desincorporación y o expropiación del inmueble;</li> <li>d) Predios ubicados en el tercer territorio, cuya Factibilidad de servicios sea negativa;</li> <li>e) Áreas de conservación y valor patrimonial ubicadas en el tercer territorio</li> </ul>	

En lo sucesivo, las alusiones a la norma 26, si no se especifica otra versión, están referidas a su versión de 2021.

Entendiéndose por Vivienda Sustentable, aquella que incorpora criterios de eficiencia tecnológica, energética o ahorro de recursos, que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático y que ofrezca una mejor calidad de vida para los habitantes de la Ciudad de México<sup>38</sup> Esta investigación utilizará los criterios y denominaciones asignados a esta categoría.

### 3.1.1 Zonificación de la norma 26

Para la construcción de vivienda en aplicación de la Norma de Ordenación Número 26, se determinan 3 zonificaciones directas, en donde aplicaran incrementos exclusivamente para los casos de promoción de vivienda del Instituto

<sup>38</sup> Gaceta Oficial de La ciudad de México el "Decreto por el que se reforman la Ley de vivienda para la ciudad México, la Ley de desarrollo urbano del distrito federal, el Código fiscal de la ciudad de México y la Norma de ordenación número 26 que forma parte de la Ley de desarrollo urbano del distrito federal y del Programa general de desarrollo urbano de la ciudad de México"



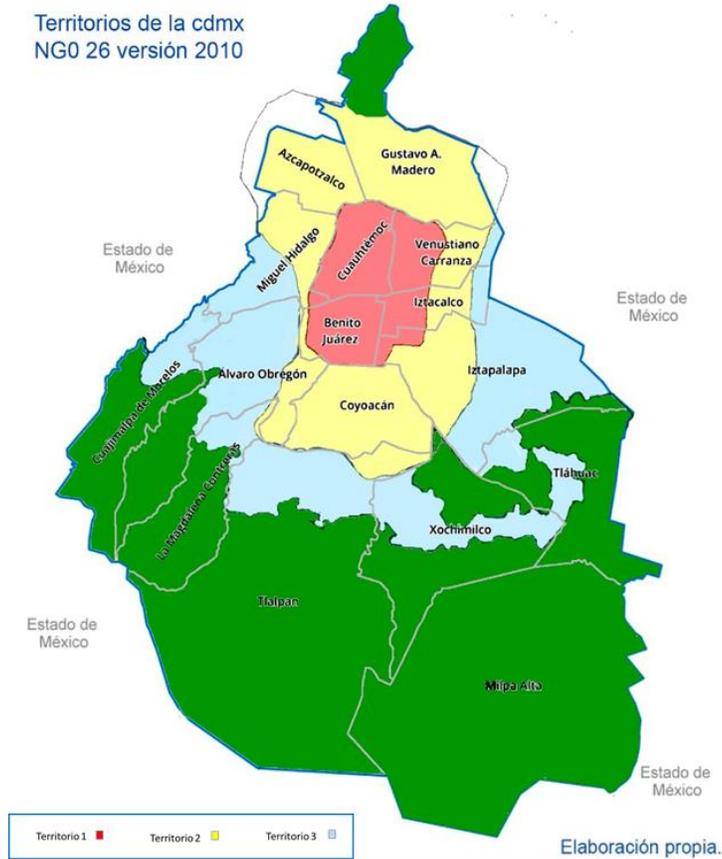
de Vivienda de la Ciudad de México, Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V. y otros Organismos Públicos dedicados a la Producción de Vivienda de Interés Social, de Interés Popular o Sustentable. El número de niveles y área libre mínima se indicará por territorios en dicha zonificación; y se cita:

- El primero de los territorios es el área delimitada Dentro del Circuito Interior con una zonificación H 5/20/Z,
- El segundo es el área comprendida entre el Circuito Interior y el Anillo Periférico con una zonificación H6/20/Z y
- El tercer territorio es el área comprendida entre el Anillo Periférico y el límite de la Ciudad de México y el límite del suelo urbano, con una zonificación H 4/20/Z.

Si de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano aplicable al predio, este tuviese un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), mayor al establecido por zonificación directa de esta Norma para el territorio correspondiente, se tomará el CUS indicado por la zonificación del programa prevaleciendo la densidad de vivienda otorgada por la Norma 26, así como sus demás características.



**Figura 33**  
Territorios establecidos en la NGO 26 versión 2010.



Partiendo de la zonificación directa presentada, se podrán autorizar proyectos de vivienda que pretendan incrementar los niveles de construcción, de acuerdo a la ubicación del predio, (de manera adicional), para el primer territorio habrá un incremento de un nivel; para el segundo territorio, un incremento de 2 niveles y para el tercer territorio, un incremento de un nivel. Este incremento a los niveles de construcción que otorga la presente Norma se permitirá en todas las categorías de precio de vivienda y rango de superficies de predios; siempre y cuando se incorporen en la ejecución del conjunto, la totalidad de los principios indicados en los Anexos C3 de Incorporación de Criterios de Sustentabilidad<sup>39</sup>

<sup>39</sup> (Gaceta Oficial de la Ciudad DE México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, 2021, 02 de septiembre)



**Figura 34**  
Criterios de sustentabilidad versión 2021.

TABLA DE INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD						
		Pedios con superficie hasta 500 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 501 y 1,000 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 1,001 y 3,000 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 3,001 y 5,000 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie mayor a 5,000 m <sup>2</sup>
Vivienda "A"	Ahorro de agua	15%	15%	20%	20%	20%
	Ahorro de energía	15%	15%	20%	20%	20%
	Área libre de construcción	20%	20%	25%	25%	30%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos (se considera HM)*	0%	2%	3%	4%	5%
Vivienda "B"	Ahorro de agua	20%	20%	25%	25%	25%
	Ahorro de energía	20%	20%	25%	25%	25%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%
Vivienda "C"	Ahorro de agua	25%	25%	25%	25%	30%
	Ahorro de energía	25%	25%	25%	25%	30%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%

NOTA: Tomada de (Gaceta Oficial de la Ciudad DE México. -DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, 2021, 02 de septiembre). ANEXO C.

La autorización de esta zonificación y del acceso a los incentivos fiscales y facilidades administrativas está sujeta a respetar el precio final de la vivienda para garantizar su asequibilidad, establecido tanto en la LDDU como en la misma norma.



### 3.1.2 Tabulado de precios de vivienda

Dentro de las reformas del 02 de septiembre<sup>40</sup>, las fracciones XXXVII y XXXVIII y se adiciona la fracción XXXVIII Bis, todas del artículo 3 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, para quedar como sigue y se cita:

XXXVII. Vivienda de Interés Social: vivienda cuyo precio máximo de venta al público es de 6,000 veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente;

XXXVIII. Vivienda de interés popular: vivienda cuyo precio de venta al público es superior a 6,000 veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente y no exceda de 10,800 veces el valor diario de dicha Unidad;

XXXVIII Bis. Vivienda Sustentable: vivienda cuyo precio de venta al público es superior a 10,800 veces el valor diario de la

Unidad de Medida y Actualización vigente y no exceda de 17,314 veces el valor diario de la Unidad de Mediad y Actualización vigente.

**Figura 35**

*Representación gráfica de los valores máximos de la vivienda a 2021.*

17,314 UMAs			Precio máximo al 2021 \$1,551,680.68
10,800 UMAs		Precio máximo al 2021 \$ 967,789.00	
6,000 UMAs	Precio máximo al 2021 \$537,720		
	Vivienda tipo "A"	Vivienda tipo "B"	Vivienda tipo "C"
	Vivienda de Interés social	Vivienda de Interés popular	Vivienda sustentable

NOTA: El valor de la Unidad de Medida Actualizada para 2021 es de \$89.62

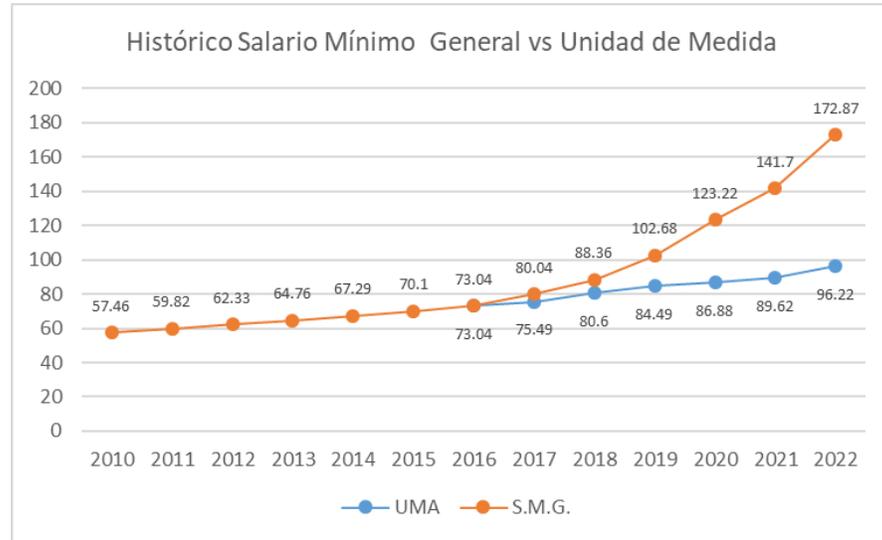
<sup>40</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad de México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL, EL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y LA NORMA DE ORDENACIÓN NÚMERO 26 QUE FORMA PARTE DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL Y DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MÉXICO,L. L. (2021, 02 de septiembre).



Al respecto cabe aclarar que la unidad de referencia previa al decreto de reforma del 02 de septiembre del 2021<sup>41</sup> era el Salario Mínimo, el cual para 2021 es de \$141.70.

**Figura 36**

*Gráfico de crecimiento histórico del SMG y UMA a 2022.*



A partir de la información generada en la Figura 36 y calculando la tasa media anual de crecimiento (TMAC) desde el año 2017 al 2022, se puede apreciar una diferencia entre el Salario Mínimo correspondiente al 15.44% y la Unidad de Medida del 4.7%, más de tres veces en proporción, lo que permite vislumbrar que los valores permanecerán creciendo a una tasa menor si el crecimiento de la UMA continúa con la misma tendencia, con respecto a la del salario Mínimo, y por lo tanto valores topados menos altos .

<sup>41</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad DE México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, L. L. (2021, 02 de septiembre).



### 3.2 Programa de Reactivación Económica y Producción de Vivienda Incluyente, popular y de Trabajadores en la ciudad de México "PREVIT"

El 15 de Junio de 2020 se publicó en la gaceta oficial de la Ciudad de México, órgano de difusión de la ciudad, el Programa de Reactivación Económica y Producción de Vivienda Incluyente, Popular y de Trabajadores en la Ciudad de México (PREVIT), que surge como una medida tomada por el Gobierno de la Ciudad de México, con el objeto de establecer las acciones que permitan una mejor coordinación entre las autoridades responsables de autorizar la construcción de, para fortalecer la situación económica derivada del impacto generado por el COVID-19 e impulsar la reactivación de la industria de la construcción y la economía en general. Dicho Programa considerará proyectos regulados por el Programa Especial de Regeneración Urbana y Vivienda Incluyente (PRUVI), La Norma para Impulsar y Facilitar la Construcción de Vivienda para los trabajadores Derechohabientes de los Organismos Nacionales de Vivienda en Suelo Urbano

La Norma de Ordenación Número 26, Norma para Incentivar la Producción de Vivienda Sustentable, de Interés Social y Popular, (a cargo del Instituto de Vivienda de la Ciudad de México, INVI, Y LA EMPRESA PARAESTATAL Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V., SERVIMET).

El Programa de Reactivación Económica y Producción de Vivienda Incluyente, Popular y de Trabajadores en la Ciudad de México (PREVIT) nace como una medida generada por el Gobierno de la Ciudad de México, con el objeto de establecer las acciones que permitan una mejor coordinación entre las autoridades responsables de autorizar la construcción de vivienda popular, incluyente y de los trabajadores en la Ciudad de México, para fortalecer la situación económica derivada del impacto generado por el COVID-19 e impulsar la reactivación de la industria de la construcción y la economía en general.

Dicho Programa considerará proyectos regulados por el Programa Especial de Regeneración Urbana y Vivienda Incluyente (PRUVI), la Norma para Impulsar y Facilitar la Construcción de Vivienda para los trabajadores Derechohabientes de los Organismos Nacionales de Vivienda en Suelo Urbano y la Norma de



Ordenación Número 26, Norma para Incentivar la Producción de Vivienda Sustentable, de Interés Social y Popular, (a cargo del Instituto de Vivienda de la Ciudad de México, INVI, Y LA EMPRESA PARAESTATAL Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V., SERVIMET).

El PREVIT contará para el seguimiento de los proyectos constructivos de vivienda tipo incluyente, popular, de proyectos de SERVIMET y para trabajadores en la Ciudad de México con una Mesa integrada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), la Secretaría de Administración y Finanzas (SAF), el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), el Instituto de la Vivienda de la Ciudad de México (INVI), Servicios Metropolitanos (SERVIMET) y las Alcaldías de la Ciudad de México, en su caso.

### 3.2.1 Objetivos de PREVIT

- Multiplicar la disponibilidad de vivienda incluyente en la Ciudad de México.
- Hacer efectivo el derecho a la vivienda al generar la producción de vivienda incluyente para distintos sectores sociales. Reactivar este ramo de la industria de manera inmediata y, Reactivar la industria de la construcción y de la economía en general de la Ciudad de México.
- Agilizar la tramitación e inicio de obra, La revisión y simplificación de los trámites de construcción para la vivienda incluyente

### 3.2.2 Mecanismo de asociación público-privado

El ARTÍCULO 47 de la Ley de la Vivienda, capítulo I del título cuarto, referente al financiamiento de vivienda indica:

Los instrumentos y apoyos en materia de financiamiento para la realización de las acciones de vivienda serán el crédito, los subsidios que para tal efecto destinen el Gobierno Federal y los gobiernos de las entidades federativas, los municipios y en su caso las alcaldías, así como el ahorro de los particulares y otras aportaciones de los sectores público, social y privado. La Secretaría fomentará esquemas financieros y programas que



combinen recursos provenientes del crédito, ahorro, subsidio y otras aportaciones, para generar opciones que respondan a las necesidades de vivienda de los distintos sectores de la población, preferentemente de los que se encuentren en situación de pobreza y a los productores sociales<sup>42</sup>.

El inversionista representado en el diagrama de la Figura 37, como constructora de capital privado y Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V, se asocian para la construcción del proyecto de vivienda asequible; donde constructor privado aporta principalmente el terreno, los diseños, proyecto ejecutivo, la construcción y los recursos financieros. y SERVIMET principalmente gestiona el uso del suelo y factibilidad de servicios

Se constituye un FIDEICOMISO entendido como:

Una operación mercantil mediante la cual una entidad o conjunto física o moral llamado fideicomitente, destina ciertos bienes a la realización de un fin lícito determinado, encomendando ésta a una Institución de Crédito (Art. 381 de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito)<sup>43</sup>

Al momento de la creación del fideicomiso, ninguna de las partes es propietaria del bien objeto del fideicomiso público-privado; Se formalizan las aportaciones, se establece un Comité Técnico. El fiduciario recibe los pagos de las instituciones acreditantes por las viviendas vendidas y distribuye los recursos de acuerdo a la proporción de participación de los fideicomisarios y su prelación en el mismo.

Los organismos nacionales de vivienda como el INFONAVIT, y FOVISSSTE, otorgan CRÉDITOS HIPOTECARIOS para los beneficiarios de las viviendas y efectúan pagos al fideicomiso.

SACMEX (Sistema de Agua de la Ciudad de México) recibe los derechos para reforzamiento de las redes de agua y drenaje, por último, ISC (Instituto de Seguridad de las Construcciones) verifica que los proyectos cumplan con la

<sup>42</sup> [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv\\_140519.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_140519.pdf)

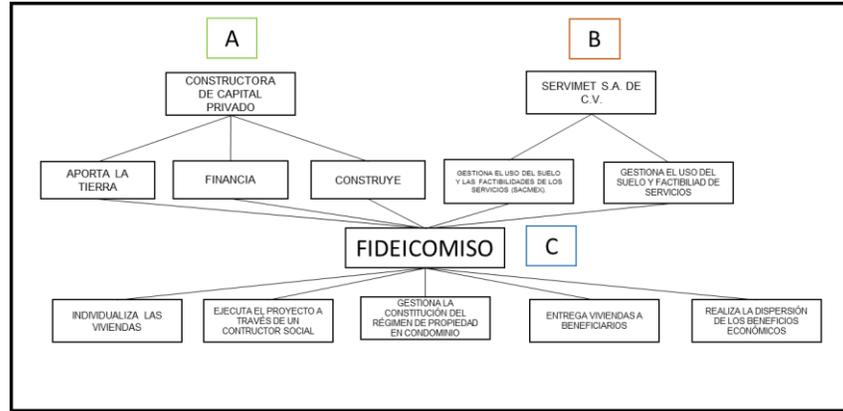
<sup>43</sup> <http://www.fifonafe.gob.mx/acercade/concepto.htm>. (s.f.).

<https://www.conceptosjuridicos.com/mx/fideicomiso>. (s.f.).



Normatividad Estructural que sufrió modificaciones a partir del sismo del 19 de septiembre del 2017.

**Figura 37**  
*Mecanismo de acción Iniciativa privada-Garante.*



Para la generación de cualesquiera de los tipos de vivienda señalados, se llevará a cabo mediante la formalización de los instrumentos jurídicos que se consideren idóneos, entre los cuales se podrá utilizar el Fideicomiso para establecer los objetivos, derechos y obligaciones de las partes en cada uno de los desarrollos inmobiliarios.

Dentro de las reformas del 02 de septiembre<sup>44</sup>, la adición a la Norma de Ordenación Número 26, que forma parte de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Programa General de Desarrollo Urbano de la Ciudad de México, se enuncia:

“La presente Norma solamente podrá ser aplicada a Desarrollos Inmobiliarios generados por el Instituto de la Vivienda de la Ciudad de México y/o Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V., en su calidad de Entidad Paraestatal del Gobierno de la Ciudad de México<sup>45</sup>”

<sup>44</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad de México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD DE MÉXICO EL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y LA NORMA DE ORDENACIÓN NÚMERO 26 QUE FORMA PARTE DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL Y DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, L. L. (2021, 02 de septiembre).

<sup>45</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad de México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD DE MÉXICO, L. L. (2021, 02 de septiembre).



Por medio del portal de promoción a la vivienda de Servicios Metropolitanos en el apartado de Norma 26 - Programa de Terrenos o Vivienda Inclusiva y Asequibles<sup>46</sup> se brinda antecedente de la siguiente información.

Servicios Metropolitanos es uno de los medios al que se le ha sido conferido la promoción de vivienda con la NGO26 mediante la identificación del valor inmobiliario que aporta a los proyectos que emprenda en asociación con Promotores privados y sociales, reservando para sí una porción de dicho valor como retribución de sus aportaciones y aplicando la mayor parte del mismo para incentivar las más sanas prácticas en la promoción de la vivienda.

Los principales objetivos de Servicios Metropolitanos (en lo sucesivo SERVIMET), al aplicar la NGO26, son los siguientes:

- Incrementar la producción de vivienda asequible
- Competir por ubicaciones urbanas adecuadas
- Lograr la producción de vivienda con la variedad de precios requerida para la atención de la población demandante
- Retornos razonables a los participantes en estos proyectos
- El cumplimiento de los mandatos complementarios de ley respecto del mejor aprovechamiento del suelo y del espacio urbano

Para orientar las decisiones de diseño en los proyectos que se emprendan con SERVIMET, se refieren a continuación las características más relevantes de la NGO26 estructuradas con base a un "Desarrollo Modelo" que permite identificar los valores de sus variables que se estiman "deseables", que a su vez sirven para determinar los "incentivos" que se otorgan para alcanzarlos.

---

<sup>46</sup> <https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/norma-26>. (s.f.).



**Tabla 7.-**  
*Características principales del desarrollo modelo*

DESARROLLO MODELO							
Tipo de vivienda		Valor en UMA's (número)	Superficie construida por vivienda (m <sup>2</sup> )	Superficie Privativa por Vivienda (m <sup>2</sup> )(*)	Valor de Venta Máximo (\$)	Valor Unitario de venta (\$/m <sup>2</sup> )	Mezcla Deseable de la Vivienda (%)
	Vivienda "Tipo 3" (antes 30 VSMA)	17,314	65	55.25	\$1,665,953.10	30,153.00	75.00%
Vivienda Sustentable	Vivienda "Tipo 2" (antes 25 VSMA)	14,428	56.03	47.63	\$1,388,262.20	29,149.80	15.00%
	Vivienda "Tipo 1" (antes 20 VSMA)	11,542	47.06	40	\$1,110,571.20	27,764.20	10.00%
Vivienda popular	Vivienda Popular	10,800	47.06	40	\$1,039,176	25,979.40	opcional
Vivienda social	Vivienda Social	6,000	47.06	40	\$577,320	14,433.00	opcional
Variable: Superficies de la Vivienda "Promedio"			61.86	52.58	\$1,568,761.30	29,763.60	
(*) Relación entre superficie privativa / superficie construida = 0.85							
Valor de la UMA 2022: \$96.22							

*NOTA: Tomada de la fuente pública SERVIMET<sup>47</sup>*

Para determinar la forma de aplicar el valor inmobiliario aportado por la NGO26 a los proyectos y la participación de SERVIMET en ellos, se comparará el proyecto que se desee realizar por el Promotor con las características derivadas del "Desarrollo Modelo" aplicadas al propio predio objeto de la promoción. La cercanía o distancia entre las variables del "modelo" y el "proyecto" determinan los incentivos que se darán al proyecto, canalizando parte del valor inmobiliario generado por la NGO26 al proyecto y reduciendo en la misma proporción la participación económica de SERVIMET.

El valor inmobiliario aportado por la NGO26 al proyecto en cuestión se identifica a partir del incremento de la superficie posible de construir (incremento en el potencial de desarrollo), y por el efecto de liberación de las dimensiones de la vivienda al introducir la Literal Z (densidad)<sup>48</sup>

<sup>47</sup> <https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/>

<sup>48</sup> <https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/proyectos-con-norma->



CAPÍTULO 4.- MODELOS DE  
FACTIBILIDAD PARA LA ELECCIÓN  
DE LA LOCALIZACIÓN DE UN  
PROYECTO INCENTIVADO POR EL  
PREVIT

## 4.1 Proceso de la metodología para la realización de los modelos de factibilidad.

El presente capítulo presenta los tres modelos desarrollados para la elección de la localidad factible de un proyecto “tipo”<sup>49</sup>, incentivado por medio de la norma de ordenación número 26, que forma parte de la ley de desarrollo urbano del distrito federal, aplicable por el programa de reactivación económico y producción de vivienda incluyente, popular y de trabajadores en la ciudad de México (PREVIT)”

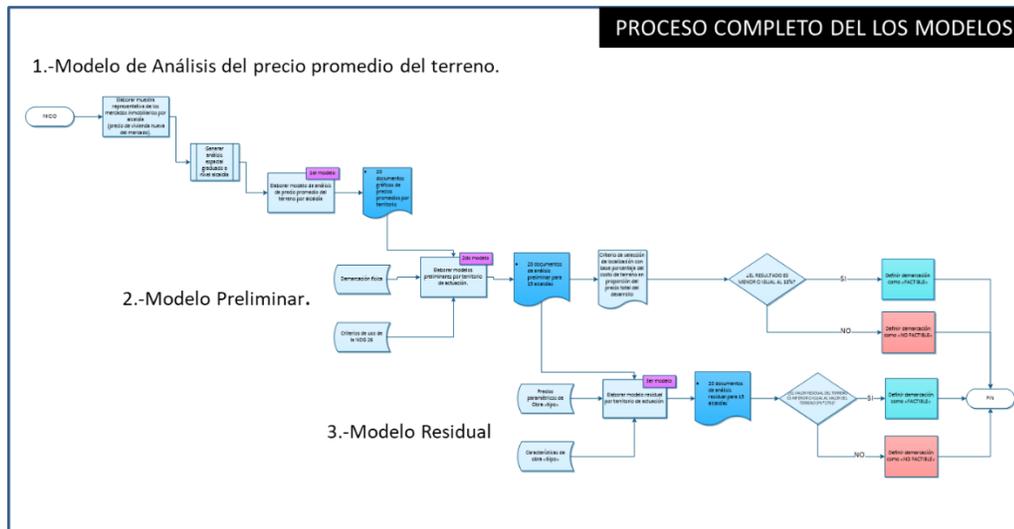
Los cuales son:

- 1.-Modelo de Análisis del precio promedio del terreno a nivel territorio en la ciudad de México.
- 2.- Modelo del análisis del precio promedio del terreno por territorios demarcados por la NGO 26 en la ciudad de México.
- 3.- Modelos residuales para una doble selección de las demarcaciones.

En siguiente diagrama se ilustra el proceso de la metodología para la elaboración de los modelos de factibilidad

Figura 38

Representación del diagrama general de unión-funcionamiento de los modelos<sup>50</sup>.



<sup>49</sup> Proyecto tipo anexo C4

<sup>50</sup> Diagrama anexo C5

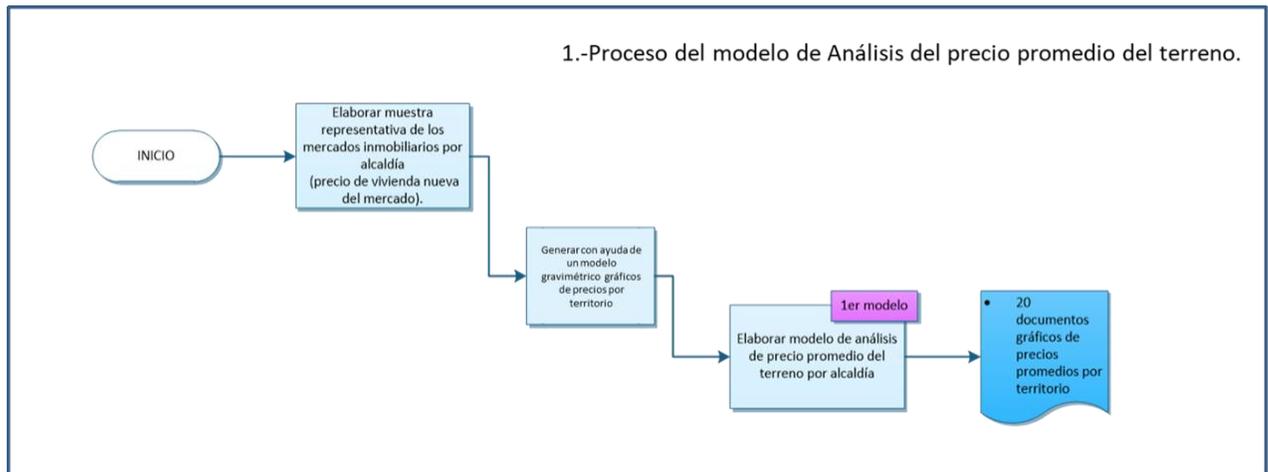


Cabe mencionar que el proceso para llegar al objetivo final debe de contemplar la realización de cada uno de los modelos, por lo que se deberá realizar de manera ordenada si se desea actualizar los precios, la información generada contempla el corte a septiembre de 2021 (VER ANEXO C5).

## 4.2 Modelo del análisis del precio promedio ajustado del terreno por territorios demarcados por la NGO 26 en la ciudad de México

**Figura 39**

*Diagrama del proceso del modelo de análisis del precio promedio ajustado del terreno.*



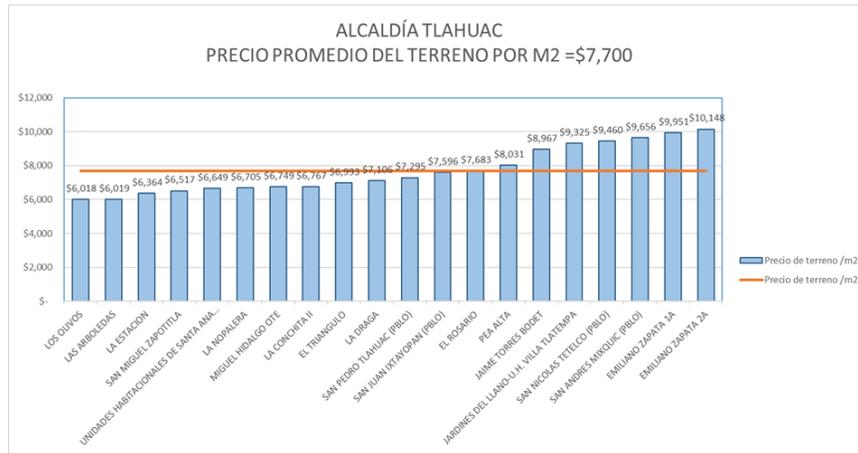
Los precios de terreno en venta, se encuentran disponibles en menor medida a diferencia de los precios de venta de departamentos nuevos, sin embargo, para lograr la obtención de los precios promedio del terreno, se utilizan los datos del mercado presentados en el capítulo 2 <sup>51</sup>.

De manera ilustrativa, se presenta una gráfica de las 16 disponibles en los anexos A. utilizada para la obtención de precio promedio ajustado (Figura 40),

<sup>51</sup> Investigación propia.

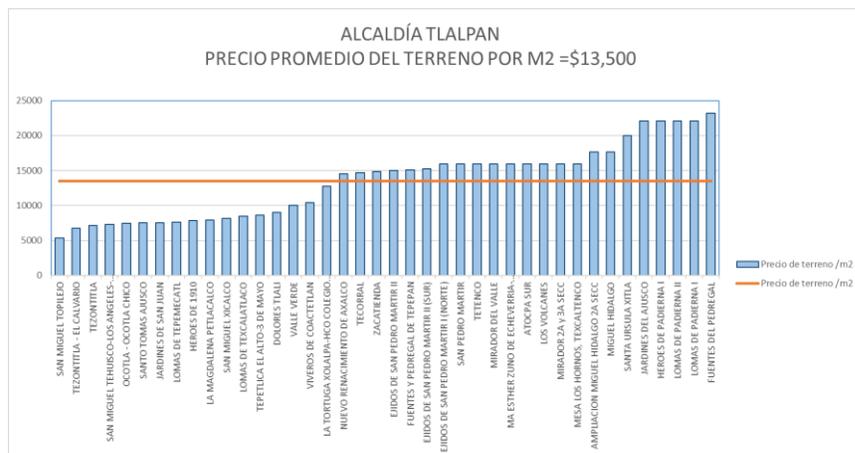


**Figura 40**  
Gráfico de precio promedio ajustado por territorio demarcado (ANEXO A, FIGURA 1).



Los datos obtenidos se muestran en forma de gráfico de barras, ordenado de menor a mayor por zona evaluada, los gráficos por territorio utilizan el sistema de graduación antes referido, por lo que guardan cierta simetría, sin embargo, los gráficos que presentan discontinuidades en su graduación, se justifican por el cambio abrupto de precio de venta o condiciones particulares de la zona evaluada, una gráfica con pocos saltos de variación, refiere un territorio más homogéneo.

**Figura 41**  
Gráfico de precio promedio ajustado por territorio demarcado (ANEXO A, Figura 5)

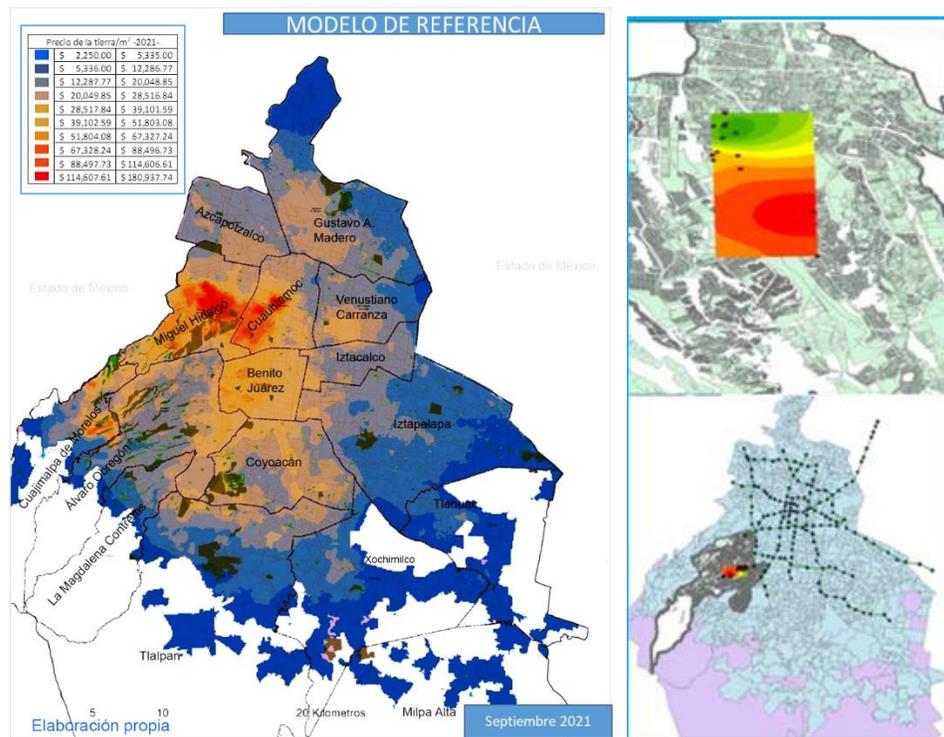


Además del precio del terreno que es necesario para el desarrollo de los modelos siguientes, el conocer las discontinuidades en el precio nos permite conocer los cambios abruptos principalmente delimitados por colonias y ejes viales.

El número de metros cuadrados de oferta disponible no es tomado en cuenta como criterio en el análisis realizado.

Posteriormente, se utilizan modelos gravimétricos presentados y actualizados a 2021, dicho procedimiento permite conocer precios de terrenos en zonas que no se registró levantamiento, pero que guardan congruencia con el mercado al tener una graduación de precios cercanos reales.

**Figura 42**  
*Modelo gravimétrico de la ciudad de México.*



*NOTA: Los precios de mercado utilizados para la graduación son referentes a septiembre de 2021.*

Si realizamos un análisis general de la imagen, podemos observar características por alcaldía singulares, por ejemplo la homogeneidad de la alcaldía Benito Juárez, al presentarse casi completamente en un mismo color amarillo, La alcaldía Cuauhtémoc con tres colores diferentes, expresando precios con altos contrastes en valor del terreno, y el norte de la Miguel Hidalgo cambiando abruptamente el precio a medida del acercamiento con los límites con la alcaldía Azcapotzalco, y de manera casi general, representan precios decrecientes a



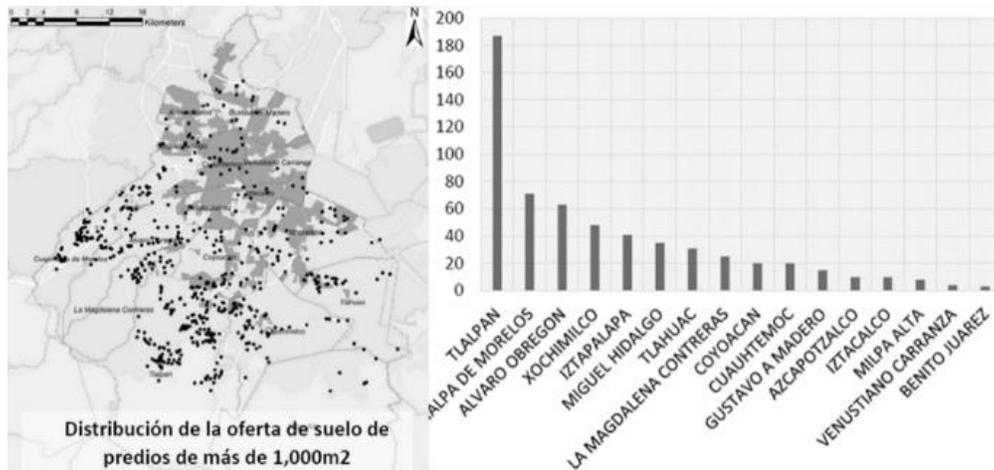
medida que paulatinamente se alejan de las alcaldías Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Benito Juárez.

El resultado es un modelo gravimétrico de la zona de estudio, que se agrupa por territorio, utilizando como criterio fisco o límites de territorio los establecidos en la NGO 26<sup>52</sup>. Haciendo posible así, la selección de espacios en un mapa y la generación de gráficos que se presentan ordenados por alcaldías.

El área perteneciente al territorio 1 y en forma gradual a su lejanía genera más dificultad para localizar predios de más de 1,000 m<sup>2</sup>

### Figura 43

Adaptada<sup>53</sup>. Relación de Oferta de terrenos superiores a 1000 m<sup>2</sup>.



Un primer resumen agrupa el precio promedio ajustado por las alcaldías, dando por resultado el integrado en la tabla 8, se puede observar que la alcaldía con el precio más alto es el de la Miguel Hidalgo, con \$45,997.72 y comparándola con la de menor valor que es Milpa Alta con \$5,588.06 guarda una proporción de más de ocho veces su valor

<sup>52</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad DE México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, 2021, 02 de septiembre)

<sup>53</sup>. Pablo Benllure, EL precio del suelo y la estructura urbana, Apuntes p.56

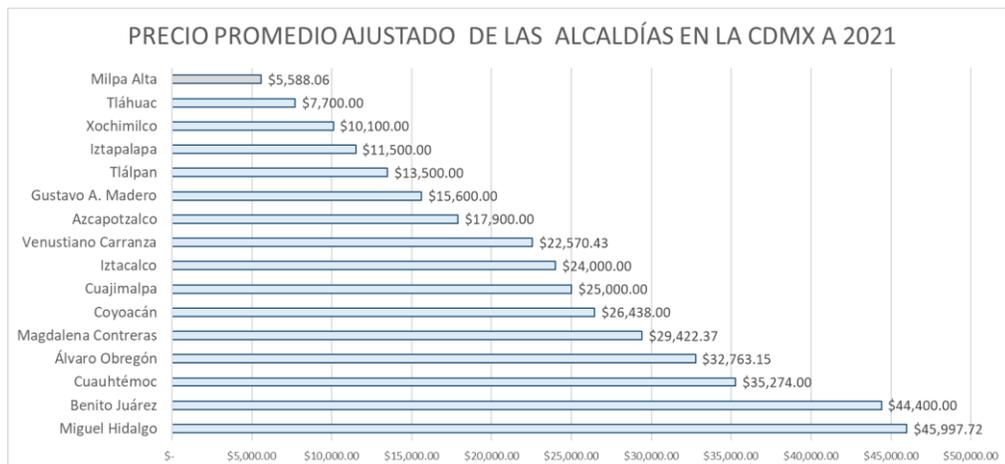


**Tabla 8**  
*Precio promedio ajustado del total de las alcaldías de la CDMX a 2021.*

Alcaldía	Precio promedio ajustado/m <sup>2</sup>
Miguel Hidalgo	\$ 45,997.72
Benito Juárez	\$ 44,400.00
Álvaro Obregón	\$ 32,763.15
Magdalena Contreras	\$ 29,422.37
Cuajimalpa	\$ 25,000.00
Iztacalco	\$ 24,000.00
Cuauhtémoc	\$ 35,274.00
Coyoacán	\$ 26,438.00
Venustiano Carranza	\$ 22,570.43
Tlálpan	\$ 13,500.00
Azcapotzalco	\$ 17,900.00
Xochimilco	\$ 10,100.00
Gustavo A. Madero	\$ 15,600.00
Iztapalapa	\$ 11,500.00
Tláhuac	\$ 7,700.00
Milpa Alta	\$ 5,588.06

Se presenta el precio del terreno en la alcaldía Milpa Alta para mostrar sus ventajas económicas, sin embargo, para los futuros modelos no es tomada en cuenta para el uso de la NGO26

**Figura 44**  
*Precio promedio ajustado del total de las alcaldías de la CDMX a 2021.*





Al realizar un agrupamiento de los datos obtenidos y excluyendo la alcaldía Milpa Alta<sup>54</sup> se crea un gráfico general que muestra la diferencia de precios.

Sin embargo, el alcance del modelo, permite hacer la revisión de las áreas de estudio por terrenos utilizando como criterio fisco o límites de territorio los establecidos en la NGO 26 como se presenta a continuación en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Precio promedio ajustado de los territorios seleccionados de la CDMX a 2021.*

ALCALDÍA	TERITORIO	PRECIO DEL TERRENO/M2
Miguel Hidalgo (territorio 3)	3	\$ 45,997.72
Benito Juárez	1	\$ 44,400.00
Miguel Hidalgo (territorio 2)	2	\$ 38,600.00
Cuauhtémoc	1	\$ 35,274.00
Álvaro Obregón (territorio 2)	2	\$ 32,763.15
Magdalena Contreras	3	\$ 29,422.37
Coyoacán	2	\$ 26,438.00
Cuajimalpa	3	\$ 25,000.00
Iztacalco (territorio 1)	1	\$ 24,000.00
Venustiano Carranza (territorio 1)	1	\$ 22,570.43
Álvaro Obregón (territorio 3)	3	\$ 21,200.00
Venustiano Carranza (territorio 2)	2	\$ 19,500.00
Iztacalco (territorio 2)	2	\$ 18,900.00
Azcapotzalco	2	\$ 17,900.00
Gustavo A. Madero	2	\$ 15,600.00
Tlálpan	3	\$ 13,500.00
Iztapalapa (territorio 2)	2	\$ 11,500.00
Iztapalapa (territorio 3)	3	\$ 10,200.00
Xochimilco	3	\$ 10,100.00
Tláhuac	3	\$ 7,700.00

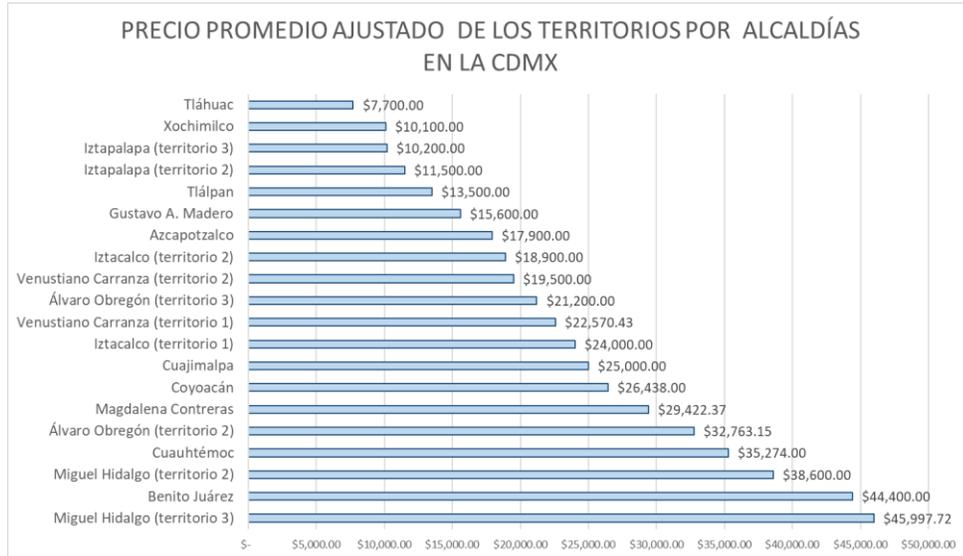
Cabe destacar que alcaldías como Iztacalco o Venustiano Carranza al oriente, por ejemplo, se les aplicaría un tercer territorio según la normatividad, pero al ser el área muy pequeña, y la probabilidad de generarse un proyecto baja, no se tomará en cuenta como criterio de diferenciación.

<sup>54</sup> Como referencia en el capítulo 2 y 3 en el tema de la resiliencia urbana y normatividad respectivamente.



Figura 45

Gráfico de los resultados del precio del terreno promedio ajustado a nivel territorio.



Existen casos como la alcaldía Miguel Hidalgo., territorio 2 que presentan cifras contrastantes, por ejemplo, el sur presenta los valores más altos de toda la ciudad, mientras que en el norte se puede aún encontrar valores promedio, es por esto que en este caso particular resulta poco preciso en precio promedio y deberá llevarse a cabo una revisión precisa del lugar, para alcaldías homogéneas como la Benito Juárez o Azcapotzalco, el precio promedio ajustado resulta ser bastante preciso, su eficacia se comprobará en los resultados de los siguientes modelos<sup>55</sup>.

<sup>55</sup> Subcapítulo 4.3 y capítulo 5.1



## 4.2.1 Resultados del modelo espacial del precio promedio del terreno.

1.-Las alcaldías que registraron menor precio ajustado por metro cuadrado de terreno fueron:

1.-Milpa Alta<sup>56</sup>, 2.-Tláhuac 3.-Xochimilco

2.-Las alcaldías que registraron más cambios abruptos en el valor por precio promedio del terreno fueron:

1.-Cuauhtémoc

2.-Miguel Hidalgo

3.-Álvaro Obregón

4.-Tlalpan

Por lo que se concluye que las condiciones fiscales, socio culturales y económicas de la alcaldía señaladas, entre otros factores, guardan relación con el precio del terreno y por ende con el precio de la vivienda que es contrastante en algunos casos.

Al ser dicha variación más significativa en comparación a las demás, deberá llevarse a cabo una revisión del costo del terreno preciso en el lugar de estudio para estos casos particulares.

3.- Los territorios que registraron cambios por diferenciación de territorio, del precio ajustado por metro cuadrado de terreno fueron:

1.-Álvaro Obregón territorio 2 y 3 (variación del 54.54%)

2.-Iztacalco territorio1 y 2 (variación del 26.98%)

3.-Miguel Hidalgo territorio 2 y 3 (variación del 19.16%)

4.-Venustiano Carranza territorio 1 y 2 (variación del 15.74%)

5.- Iztapalapa territorio 2 y 3 (variación del 12.74%)

---

<sup>56</sup> Alcaldía que en lo posterior no se tomará en cuenta para criterio de análisis al encontrarse en suelo de conservación.



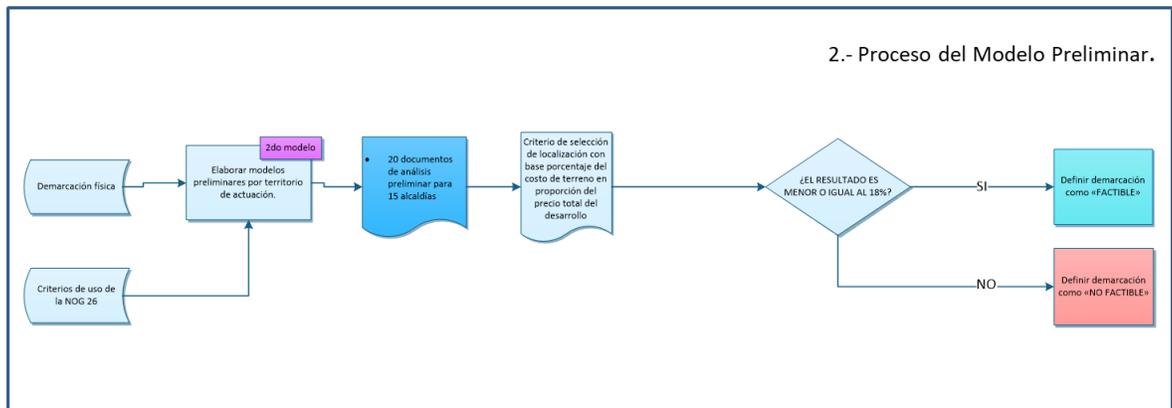
### 4.3 Modelos preliminares para la elección de demarcaciones con potencial de uso incentivado por la NGO 26

Los precios ajustados por metro cuadrado de terreno son llevados a un análisis por un modelo denominado "preliminar" para la obtención de resultados con las virtudes de la normatividad aplicable a cada territorio.

Los modelos preliminares contemplan el precio promedio del terreno generado a partir del modelo del análisis del precio promedio ajustado del terreno por alcaldías, y la metodología de aplicación de las facultades de la NGO 26 para la obtención del porcentaje del costo del terreno, estudiado en proporción del precio de venta total del desarrollo.

**Figura 46**

*Diagrama del proceso del modelo del proceso del modelo preliminar.*



Son utilizados criterios base constantes como el área supuesta en cada modelo, que se propuso de 1000 m<sup>2</sup>, el área aproximada de la vivienda y el porcentaje de circulación, también son constantes en todos los modelos, y no infieren puesto que se realiza a el presente nivel de análisis para la uniformidad de los resultados.



La tabla 10 se presenta de manera ilustrativa uno de los modelos realizados para ejemplificar las condiciones supuestas. (VER ANEXOS B DEL 20 AL 30)

**Tabla 10**  
Ejemplo del modelo de análisis preliminar del territorio 3 de la alcaldía Á. Obregón.

ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN		
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26		
3er TERRITORIO		
ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN		
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26		
3er TERRITORIO		
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.
Número de niveles permitidos (#N)	4	
Porcentaje de área libre supuesta	20%	
Porcentaje de área construable (Pac)	80%	
Área total construable (At)	$(As) * (Pac) * (\#N) =$	3200
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M <sup>2</sup> * (Factor de circulación=1.125)	67.5
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE		
Valor de la UMA (2022)	# de UMAS	Precio topado/Vivienda
96.22 \$	17,314.0	1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO		
Unidades totales (Ut)	Precio por vivienda (Pv)	Precio de venta total del desarrollo $(Pvt)=Ut * Pv$
47	1,665,953.08 \$	78,978,516.39
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO		
Precio promedio del terreno/m <sup>2</sup> (Ppt)	Área supuesta (As)	Precio teórico del terreno $(Ptt)=Ppt * As$
\$ 21,200.00	1,000.00	\$ 21,200,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO $(Pct)=Pvt/Ptt$		
26.8%		

*Nota: Todos los modelos están supuestos sin contemplar los niveles adicionales que permite la NOG 26 al cumplir la totalidad de los criterios de sustentabilidad (anexo C3)*

A través de múltiples iteraciones en los modelos residuales, se toma el valor tope de 18% como criterio de discriminación, tomando como factibles las demarcaciones iguales o inferiores a este porcentaje.

EL utilizar valores superiores a este criterio, los rangos de acción para los modelados posteriores se observan claramente reducidos, lo que se traduce en menos tiempo para la ejecución del proyecto que probablemente genera más costo directo repercutiendo en la utilidad del proyecto en sí.

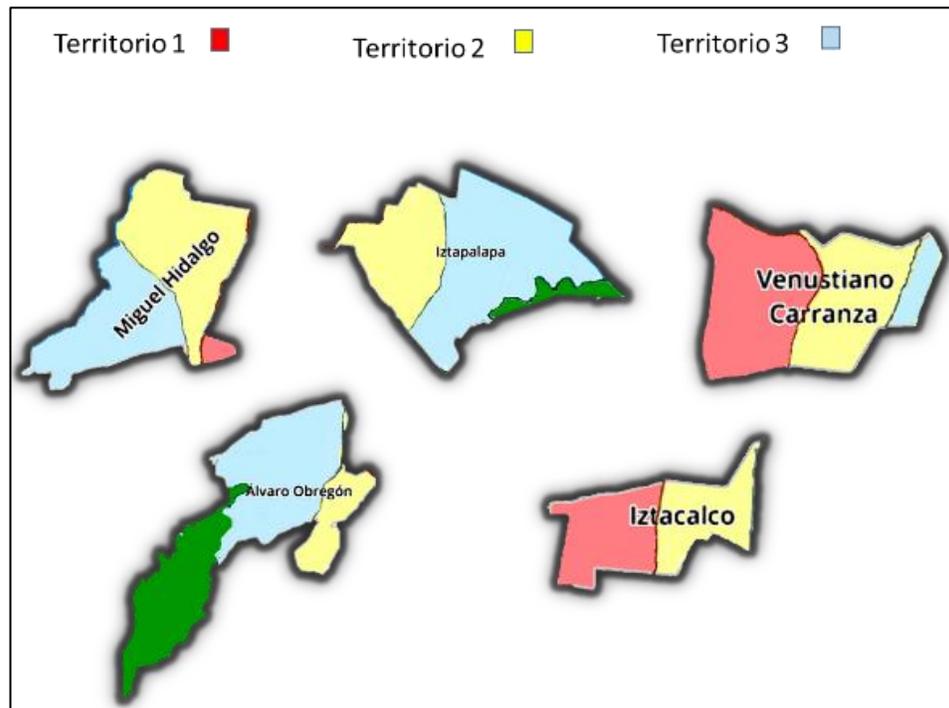


Los modelos presentan el valor de la UMA del 2022 con valor de \$96.22, indexado de esta manera, con base a la reforma del 02 de septiembre de 2021<sup>57</sup>

La delimitación física y no administrativa de la demarcación de los territorios, hace posible diferentes condiciones de aplicación al número de niveles de construcción permitidos, y se presenta en las alcaldías; Miguel Hidalgo. Álvaro Obregón, Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa.

**Figura 47**

*Alcaldías con más de un territorio de acción versión 2010.*



Los resultados de la tabla 11, muestran 6 alcaldías seleccionadas como factibles y una alcaldía de manera parcial al tener un segmento de aplicación con diferente normatividad

<sup>57</sup> (Gaceta Oficial de la Ciudad DE México.-DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LA LEY DE VIVIENDA PARA LA CIUDAD MÉXICO, 2021, 02 de septiembre)



**Tabla 11**  
*Resultados agrupados del modelo preliminar*

Alcaldía	Territorio perteneciente	Precio ajustado promedio del terreno/ m <sup>2</sup>	Porcentaje del costo del terreno en proporción del precio de venta total del desarrollo (Pct)=Pvd/Ptt	Indicador
Iztapalapa (territorio 2)	2	\$ 11,500.00	9.7%	FACTIBLE
Tláhuac	3	\$ 7,700.00	9.7%	
Xochimilco	3	\$ 10,100.00	12.8%	
Iztapalapa (territorio 3)	3	\$ 10,200.00	12.9%	
Gustavo A. Madero	2	\$ 15,600.00	13.2%	
Azacapotzalco	2	\$ 17,900.00	15.1%	
Iztacalco (territorio 2)	2	\$ 18,900.00	16.0%	
Venustiano Carranza (territorio 2)	2	\$ 19,500.00	16.5%	
Tlálpán	3	\$ 13,500.00	17.1%	
Coyoacán	2	\$ 26,438.00	22.3%	
Venustiano Carranza (territorio 1)	1	\$ 22,570.43	22.9%	NO FACTIBLE O VIABLE
Iztacalco (territorio 1)	1	\$ 24,000.00	24.3%	
Álvaro Obregón (territorio 3)	3	\$ 21,200.00	26.8%	
Álvaro Obregón (territorio 2)	2	\$ 32,763.15	27.7%	
Cuajimalpa	3	\$ 25,000.00	31.7%	
Cuauhtémoc	1	\$ 35,274.00	35.7%	
Magdalena Contreras	3	\$ 29,422.37	37.3%	
Miguel Hidalgo (territorio 2)	2	\$ 45,997.72	38.8%	
Benito Juárez	1	\$ 44,400.00	45.0%	
Miguel Hidalgo (territorio 3)	3	\$ 38,600.00	48.9%	

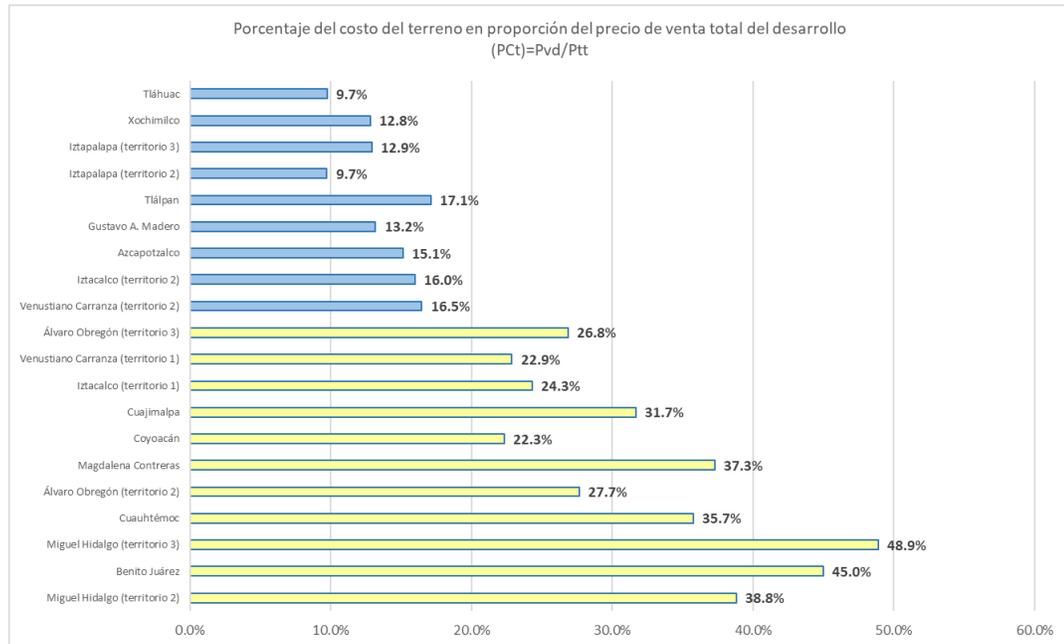
Aunque existen alcaldías como Iztacalco o Venustiano Carranza, donde al oriente se prestan una tercera demarcación (territorio 3), al ser el área sumamente pequeña a comparación de las demás, no se toma en cuenta como criterio de descremación, sin embargo, en el gráfico se señala el límite.

La alcaldía Milpa Alta no se presenta en los datos a este nivel de análisis al no ser una posibilidad viable por encontrarse fuera de los territorios demarcados.



**Figura 48**

*Gráfico de porcentaje del costo del terreno en proporción del precio de venta total.*



Como se puede observar en la Figura 48, existe aún relación entre el precio del terreno y el porcentaje del costo del terreno en proporción del precio de venta total del desarrollo, sin embargo, el gráfico que permanece ordenado con éste criterio (costo del terreno de menor a mayor), permite ver las ventajas del territorio asignado, donde podemos observar que el territorio 2 al poder realizar más niveles, presenta una ventaja cuantificable.



### 4.3.1 Resultados del modelo preliminar

1.-El análisis preliminar, sirve de criterio de selección, y guarda una estrecha relación con el análisis de precio promedio, sin embargo, la aplicación y diferenciación de normatividad aplicable por territorios, hace que la relación no sea ni simétrica ni constante, lo que permite hacer útil este método para la selección de la localización de los proyectos al incluir el potencial de aplicación de la NGO 26 a territorios específicos.

2.-Los territorios seleccionados como factibles se encontraron en las alcaldías:

1.-Iztapalapa, 2.-Tláhuac, 3.-Xochimilco, 4.- Gustavo A: Madero, 5.-Azcapotzalco y 6.- Tlalpan.

3.-Las alcaldías Venustiano Carranza e Iztacalco, se encuentran de manera parcial, al encontrarse alguno de sus territorios dentro de la muestra denominada "factible", pero no completa, lo que da muestra de que el criterio de aplicación de la normatividad es sensible a la diferenciación por territorio.

4.- No se encontró alguna alcaldía del territorio 1 dentro de la muestra denominada "factible".

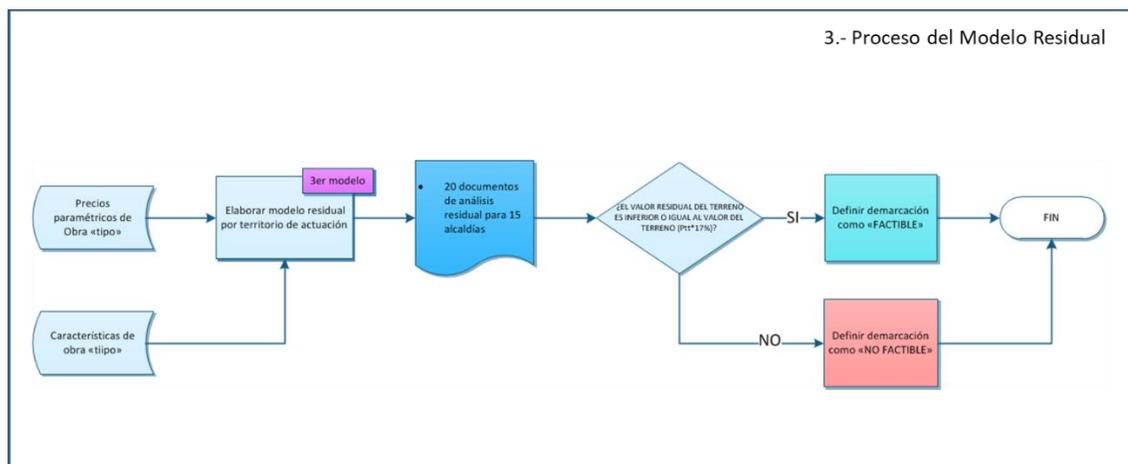
5.-La alcaldía del territorio 1 más cercano al criterio de selección ( $Pct_{<}=18\%$ ) es la Venustiano Carranza con un  $Pct= 22.86\%$

6.-Para las alcaldías catalogadas como no factibles, se realiza un segundo método un tanto más refinado que contempla la aplicación de costo paramétricos para una doble revisión de las condiciones de selección, esto permitirá cuantificar de manera porcentual la diferencia entre los porcentajes residuales de los territorios.



## 4.4 Modelos residuales para una doble selección de las demarcaciones.

El análisis residual utiliza la información generada en el análisis del costo promedio del terreno y el potencial de uso de la normatividad a nivel demarcación generada en el análisis preliminar, para aplicar porcentajes de costos paramétricos que se suponen constantes en las diferentes demarcaciones y así mantener un criterio de uniformidad.



Al definir como dato conocido el precio del terreno como principal criterio de selección en el análisis preliminar, ahora se realiza un análisis que busca conocer el porcentaje residual del proyecto sin contemplar la utilidad entre todos sus costos.



**Tabla 12**  
*Representación de Análisis residual alcaldía Coyoacán (ANEXO B14)*

<b>ALCALDÍA COYOACÁN</b>			
Modelo residual Aplicando la NGO 26			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
COSTOS FINANCIEROS			
AVALUO	3.00%	\$	3,554,033.24
TRAZO Y NIVELACION			
TOTAL DE TRÁMITES			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
ANTEPROYECTO			
PROYECTO EJECUTIVO			
CALCULO ESTRUCTURAL			
PROYECTO DE INSTALACIONES	3.50%	\$	4,146,372.11
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS			
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO			
DRO			
PRESUPUESTO			
<b>TRÁMITES</b>			
ALINEAMIENTO Y NÚMERO OFICIAL			
CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN	3.00%	\$	3,554,033.24
ACOMETIDA LUZ Y FUERZA			
REGIMEN EN CONDOMINIO			
FIDEICOMISO			
<b>OBRAS</b>			
CONSTRUCCIÓN CD + CI + ECOTECNOLOGÍAS	45.00%	\$	53,310,498.56
GERENCIA DE PROYECTOS			
<b>VENTAS</b>			
COMISIÓN POR VENTA DE VIVIENDA SERVIMET			
PUBLICIDAD			
TITULACIÓN DE CREDITOS HIPOTECARIOS	11.12%	\$	13,173,616.53
ADMINISTRACIÓN Y COMISIÓN POR VENTAS			
SERVICIO DE POST VENTA			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
COSTOS NOTARIALES DE APERTURA DE CREDITO			
APERTURA DE CREDITO	6.70%	\$	7,937,340.90
INTERESES			
<b>TOTAL DE GASTOS Y COSTOS</b>	<b>72.32%</b>	\$	<b>77,738,553.68</b>
<b>COSTO DEL TERRENO</b>	<b>22.32%</b>	\$	<b>26,438,000.00</b>
<b>PORCENTAJE RESIDUAL (INCÓGNITA)</b>	<b>5.36%</b>	\$	<b>14,291,220.90</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		

No son indispensables los valores reales para el nivel de modelaje residual de modelo "tipo" aunque guardan congruencia con valores reales observados en obras en proceso de construcción.

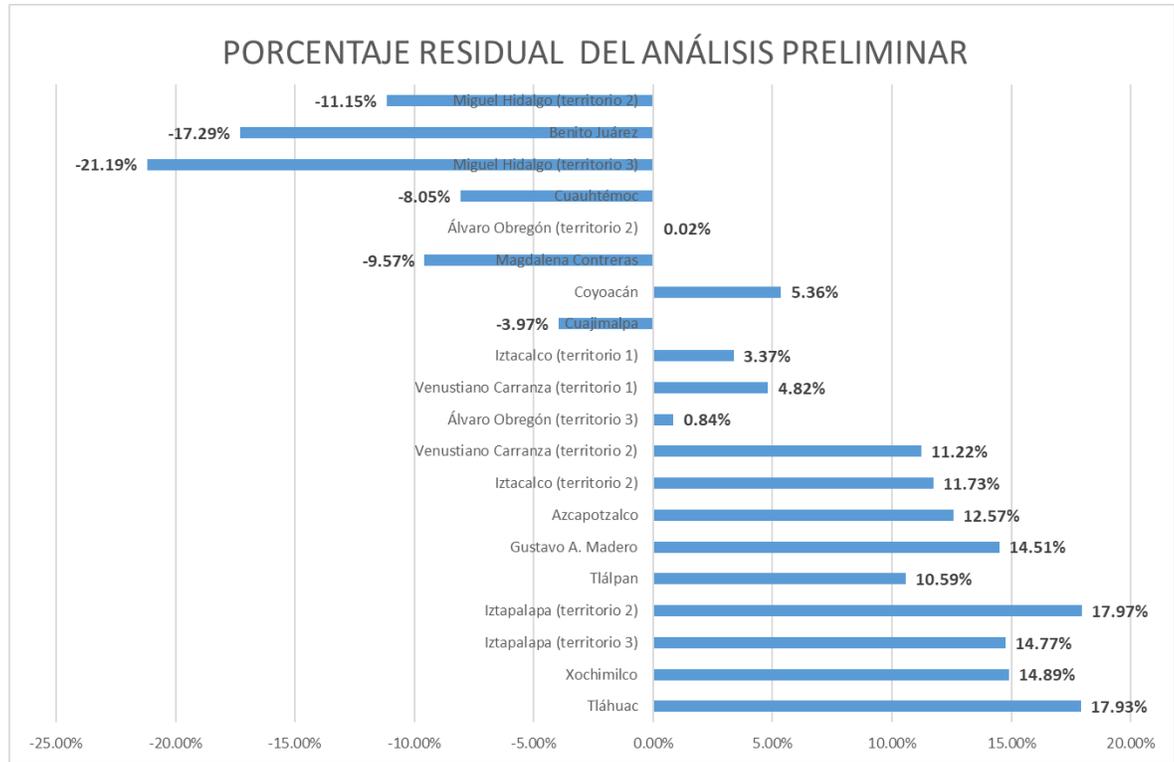
El propósito es conocer el residuo de la sumatoria de los costos, y gastos del proyecto que son calculados con base a las características tipo, y su vez, compararlo con el valor tope del proyecto a fin de conocer el porcentaje residual que se presenta como incógnita en todos los casos.

Los presentes modelos tienen como ventaja la posibilidad de iteraciones subsecuentes para generar valores particulares a proyectos particulares.



el gráfico de la Figura 49, que permanece ordenado con este criterio (costo del terreno de menor a mayor), permite distinguir las ventajas del territorio asignado, se observa que el territorio 2, hace posible conocer de manera porcentual la relación entre el costo del terreno con las ventajas de la normatividad aplicable, presentando así, una ventaja cuantificable notable.

**Figura 49**  
*Gráfico de porcentaje residual por análisis preliminar.*



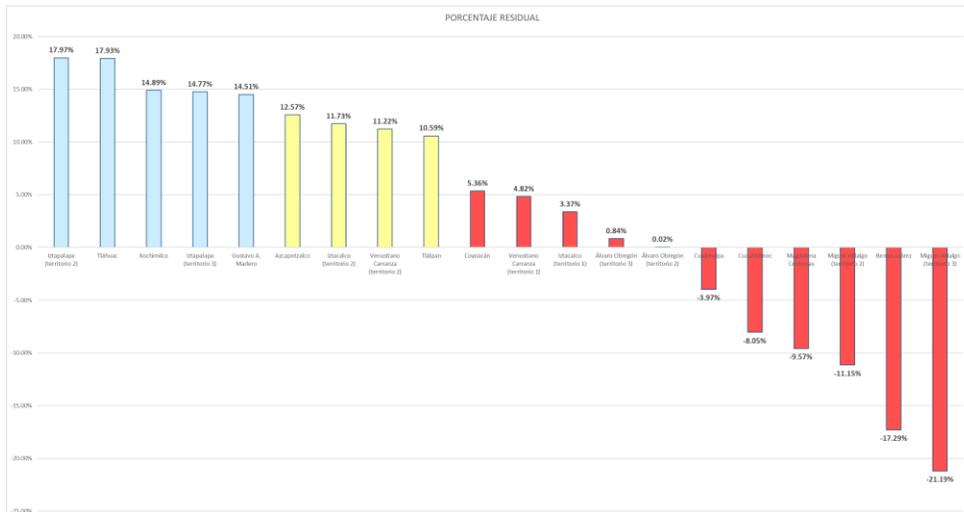


**Tabla 13**  
*Porcentajes residuales por territorio*

ALCALDÍA	TERITORIO	PRECIO DEL TERRENO/M2	(Pct)=Pvd/Ptt	PORCENTAJE RESIDUAL	INDICADOR
Iztapalapa (territorio 2)	2	\$ 11,500.00	9.7%	17.97%	FACTIBLE
Tláhuac	3	\$ 7,700.00	9.7%	17.93%	
Xochimilco	3	\$ 10,100.00	12.8%	14.89%	
Iztapalapa (territorio 3)	3	\$ 10,200.00	12.9%	14.77%	
Gustavo A. Madero	2	\$ 15,600.00	13.2%	14.51%	
Azcapotzalco	2	\$ 17,900.00	15.1%	12.57%	
Iztacalco (territorio 2)	2	\$ 18,900.00	16.0%	11.73%	FACTIBLE (inferior al 14%)
Venustiano Carranza (territorio 2)	2	\$ 19,500.00	16.5%	11.22%	
Tlámpan	3	\$ 13,500.00	17.1%	10.59%	
Coyoacán	2	\$ 26,438.00	22.3%	5.36%	NO FACTIBLE
Venustiano Carranza (territorio 1)	1	\$ 22,570.43	22.9%	4.82%	
Iztacalco (territorio 1)	1	\$ 24,000.00	24.3%	3.37%	
Álvaro Obregón (territorio 3)	3	\$ 21,200.00	26.8%	0.84%	
Miguel Hidalgo (territorio 3)	2	\$ 38,600.00	26.8%	0.84%	
Álvaro Obregón (territorio 2)	2	\$ 32,763.15	27.7%	0.02%	
Cuajimalpa	3	\$ 25,000.00	31.7%	-3.97%	
Cuahtémoc	1	\$ 35,274.00	35.7%	-8.05%	
Magdalena Contreras	3	\$ 29,422.37	37.3%	-9.57%	
Miguel Hidalgo (territorio 2)	3	\$ 45,997.72	38.8%	-11.15%	
Benito Juárez	1	\$ 44,400.00	45.0%	-17.29%	

El potencial de este método demuestra que en demarcaciones contempladas como factibles por el método preliminar, sustente con una doble revisión la factibilidad de proyecto en términos de porcentaje residual del proyecto, y en zonas donde el precio del terreno supera el 18% del precio total de venta, justifique su baja probabilidad de éxito con valores no relacionados solo al precio del terreno.

**Figura 50**  
*Análisis residual agrupado por valores y criterio de selección.*



Si agrupamos los resultados por territorio, podemos observar en la Figura 51 que en los tres territorios se obtuvieron datos positivos, sin embargo, el territorio 2 y 3 son los que presentan más datos superiores del 12 %.



Realizando una selección y agrupamiento, se presentan los datos finales del modelo por territorio.

**Figura 51**  
*Resultado del análisis residual agrupado por territorios.*



Las condiciones particulares del proyecto son fundamentales para realizar un análisis prospectivo del negocio inmobiliario al intervenir variables como costos de los materiales y mano de obra, condiciones del terreno, volumen de área a ejecutar y normatividad específica aplicable a terreno seleccionado, sin embargo, lleva a cabo análisis que permiten dar nociones tan efectivas como las realizadas en los modelos generan certidumbre en un negocio complejo con infinidad de variables a tomar en cuenta.



#### 4.4.1 Resultados del modelo residual

Los territorios asociados a las alcaldías con valores de porcentajes residuales más altas fueron:

- 1.-Iztapalapa territorio 2
- 2.-Tláhuac
- 3.-Xochimilco.

2.- Los territorios asociados a las alcaldías con valores de porcentajes residuales más bajos fueron:

- 1.- Miguel Hidalgo territorio 3
- 2.-Benito Juárez
- 3.- Miguel Hidalgo territorio 2

3.- Ninguna alcaldía del territorio 1 presenta porcentajes residuales mayores al 5%, lo que representa un gran reto para la construcción de vivienda sustentable, sin embargo, la que presenta el más alto porcentaje es Venustiano Carranza con 4.82%, seguido de Iztacalco con 3.37%.

3.- El territorio 2 presenta mayor benéfico normativo al permitir un mayor número de niveles, también en esta área para 2021 se pueden encontrar precios del terreno que permitan el desarrollo de vivienda sustentable, los territorios con los porcentajes más bajos es Miguel Hidalgo territorio 2 y Álvaro Obregón,

4.-El territorio 3 presenta la alcaldía Tláhuac como la de mayor porcentaje residual, y también el territorio con el porcentaje negativo más alto (Miguel Hidalgo), lo que indica un gran contraste en el territorio contenido.

5.-Fueron 9 los territorios superiores al 10% que se catalogaron como factibles, solo las alcaldías Tláhuac, Iztapalapa, Xochimilco y Gustavo A. Madero, en su totalidad, utilizando precios promedio ajustados, resultaron "factibles" por el presente método.



# CAPÍTULO 5.- PROYECTOS INCENTIVADOS POR EL "PREVIT"

## 5.1 Generalidades de los Proyectos inscritos en el “PREVIT”

Por medio del portal de Servicios Metropolitanos<sup>58</sup> en la ruta “Norma 26 - Programa de Terrenos o Vivienda Inclusiva y Asequible”, se accede al menú por alcaldías, para obtener la información de los proyectos presentados en cuatro estatus los cuales son mostrados a continuación.

### Figura 52

Imagen del sitio de menú bienvenida *SERVIMET* de la ruta referida<sup>59</sup>.



Adicionado con un mapa interactivo de la ubicación para una fácil localización de los proyectos, el portal permite conocer un total de 86 proyectos en la ciudad de México, lo que hace posible realizar una comparación cuantitativa del programa, así como de la certidumbre de los modelos.

### Figura 53

Mapa interactivo de los proyectos registrados.



<sup>58</sup> [www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/norma-26](http://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/norma-26)

<sup>59</sup> <https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/proyectos-con-norma-26>



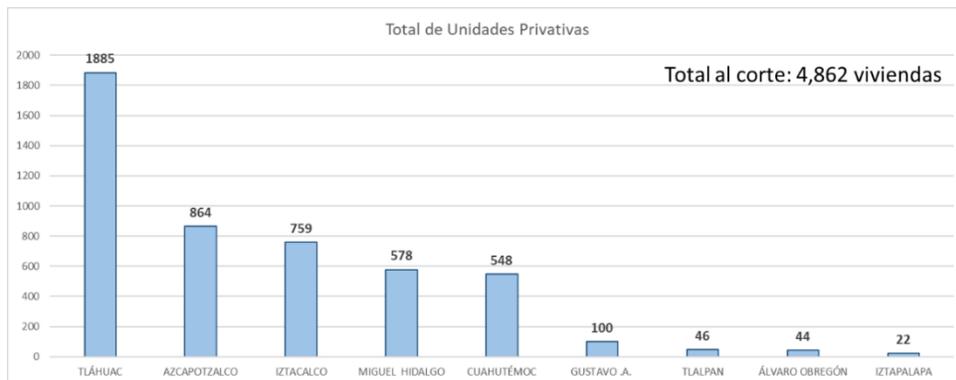
Se presentan 37 proyectos con la totalidad de los datos mínimos necesarios para su comparación como lo es la ubicación precisa del complejo, número de viviendas ofertadas, así como el precio de venta por vivienda

**Figura 54**  
Correlación de estatus de los proyectos inscritos al PREVIT.



Con la información del número total de los complejos se realiza una sumatoria del número de viviendas agrupadas por alcaldía, La Alcaldía Azcapotzalco, Tláhuac e Iztacalco presenta los mayores valores, en el caso de las primeras dos guardan estrecha relación con los resultados de los modelos presentados en el capítulo anterior.

**Figura 55**  
Gráfico del total de viviendas agrupadas por alcaldía generadas con la muestra obtenida.





El monto total del precio de venta equivale a una cantidad de más de seis mil millones de pesos, lo que representa una muestra considerable para su estudio.

**Figura 56**

*Monto de la sumatoria del valor de los complejos agrupados por alcaldía.*



## 5.2 Relación cuantitativa de los modelos con los proyectos

reales

**Tabla 14**

*Relación porcentual de la muestra real con modelo residual*

ALCALDÍA	PORCENTAJE RESIDUAL	INDICADOR	Distribución de la muestra positiva por modelos	Distribución porcentual del número total de viviendas de la muestra real	
Iztapalapa (territorio 2)	17.97%	FACTIBLE	14.24%	15.61%	
Tláhuac	17.93%		14.21%	38.77%	
Xochimilco	14.89%		11.80%	0.00%	
Iztapalapa (territorio 3)	14.77%		11.70%	0.00%	
Gustavo A. Madero	14.51%		11.50%	2.06%	
Azcapotzalco	12.57%		9.96%	17.77%	
Iztacalco (territorio 2)	11.73%		9.29%	0.45%	
Venustiano Carranza (territorio 2)	11.22%		8.89%	0.00%	
Tlalpan	10.59%		8.39%	0.95%	
Coahuacán	5.36%			0.33%	
Venustiano Carranza (territorio 1)	4.82%	NO FACTIBLE		0.00%	
Iztacalco (territorio 1)	3.37%			0.00%	
Álvaro Obregón (territorio 3)	0.84%			0.90%	
Miguel Hidalgo (territorio 3)	0.84%			11.89%	
Álvaro Obregón (territorio 2)	0.02%			0.00%	
Cuajimalpa	-3.97%			0.00%	
Cuauhtémoc	-8.05%			11.27%	
Magdalena Contreras	-9.57%			0.00%	
Miguel Hidalgo (territorio 2)	-11.15%			0.00%	
Benito Juárez	-17.29%			0.00%	
				100.00%	100.00%

Los datos de lo ejecutado realmente en el programa reflejados en la tabla 14, presentan congruencia con el modelo realizado en un 75.64%.

El restante es principalmente la suma de lo ejecutado en el territorio 2 de la alcaldía Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc , por lo que se sugiere la revisión del modelo con datos particulares del proyecto.





### 5.3 Ventajas cuantitativas de la aplicación de la NGO 26.

Las ventajas en la redensificación de las zonas utilizando el instrumento de aplicación de la NGO 26, son verdaderamente cuantiosas desde el punto de vista ambiental, socio cultural, de recaudación de las arcas públicas, de costo de infraestructura y también puede repercutir en la calidad de vida de los beneficiados.

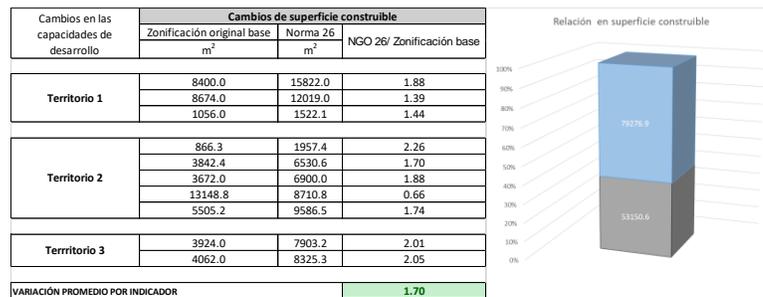
En este capítulo se busca presentar el valor del proyecto en términos de dos variables aportadas por la norma al proyecto

- 1.-Incremento en el potencial de desarrollo en número de niveles. - se identifica a partir del incremento de la superficie posible de construir.
- 2.-Densidad. - Efecto de liberación de las dimensiones de la vivienda al introducir la Literal Z.

A partir de diez proyectos en estatus de "iniciados o por iniciar" publicados en la página de SERVIMET<sup>61</sup>, se realiza una investigación de los predios en el sistema de información geográfica<sup>62</sup>, dónde a partir de la dirección se puede acceder a su normativa anterior en la mayoría de los casos.

**Figura 58**

*Cambios por normativa a la superficie construible por NGO 26.*



Los cambios en la superficie construible presentan una relación de alrededor del 70% adicional si se compara con lo permitido con la normativa anterior, como se puede observar en la Figura 58.

<sup>61</sup><https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/norma-26>. (s.f.).

<sup>62</sup> <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>

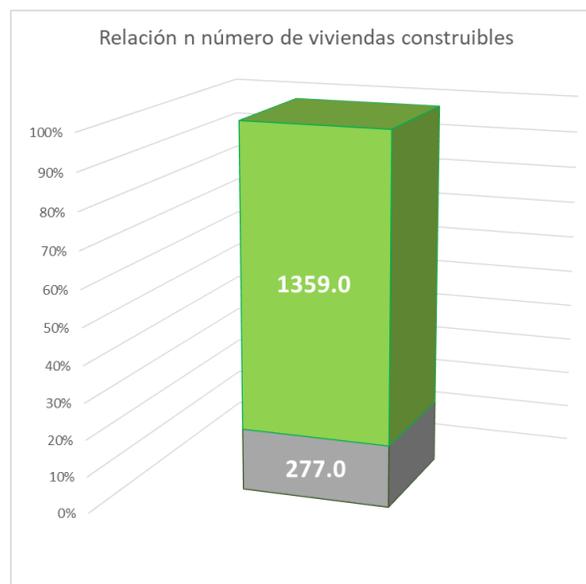


**Figura 59**  
Cambios por normativa a al número de viviendas por NGO 26.

Cambios en las capacidades de desarrollo	Cambios en número de viviendas construibles		
	Zonificación original base	Norma 26	NGO 26/ Zonificación base
	N°	N°	
<b>Territorio 1</b>	40.0	277.0	6.93
	36.1	213.0	5.89
	4.4	20.0	4.55
<b>Territorio 2</b>	8.3	28.0	3.39
	16.0	119.0	7.43
	15.3	130.0	8.50
	71.2	140.0	1.97
	52.4	178.0	3.40
<b>Territorio 3</b>	16.4	130.0	7.95
	16.9	124.0	7.33
<b>VARIACIÓN PROMEDIO POR INDICADOR</b>			<b>5.73</b>

Sin embargo, los cambios más importantes se presentan en el número de viviendas, más de 5 veces la vivienda sin los incentivos de la NOG26, donde se puede apreciar según la Figura 59, el cambio de 277 viviendas permitidas a 1,359.

**Figura 60**  
Gráfico de barras de la relación de viviendas construibles.



El ejercicio se realiza con diferentes volúmenes de ofertas disponibles en 2021 en 5 alcaldías factibles y presentan proporciones similares que lo presentado el gráfico.



## CONCLUSIONES

- La velocidad del crecimiento rebasa la planeación urbana que necesita políticas e instrumentos normativos actualizados al margen no sólo de la situación actual, sino también futura, con una visión prospectiva de al menos 20 años.
- La tendencia urbana en la ciudad de México como en muchas ciudades desarrolladas del mundo, es producir proyectos en los espacios conurbados, muchas veces no regulados, donde la oferta del suelo es asequible en comparación con la ciudad, lo que provoca un crecimiento ineficaz, inequitativo y financieramente insostenible, generando estructuras urbanas discontinuas y con alto grado de fragmentación, en el predominio de gran número de espacios urbanos vacíos, baja densidad residencial, alteraciones ecológicas y altos costos sociales relacionados con la movilidad urbana, repercutiendo en la calidad de vida de la población.
- La producción de vivienda asequible para la población de menores ingresos ha decrecido en la última década, mientras el costo del suelo urbano se ha incrementado en las últimas dos, a una tasa promedio anual de casi 10%, casi al doble de la inflación en el mismo periodo de tiempo, como catalizador el ingreso no ha sido proporcional para la mayoría de la población.
- A pesar de la tendencia a la baja de la natalidad de la ciudad de México, se pronostica que, en la zona metropolitana del valle de México, al menos en los siguientes 10 años, seguirá existiendo crecimiento de población y por ende de la mancha urbana debido a la inmigración y necesidades de desarrollo de la población, no así el número de integrantes por hogar.
- La necesidad actual de un aumento en la oferta de vivienda asequible, a partir de los datos presentados, obliga al diseño de hogares más compactos, con necesidad de acceso a urbes más eficiente y un mejor aprovechamiento del suelo.
- El valor aportado en programas como el PREVIT, en los que la población con menos recursos, tiene la posibilidad de adquirir vivienda mejor ubicada, construida, benéfica para el medio ambiente y asequible, permite la



posibilidad de mejorar también su calidad de vida, al mismo tiempo que se genera inversión privada para el beneficio tripartita descrito.

- El mecanismo para acceder a la vivienda asequible se dirige a un sector vulnerable, lo que es benéfico, sin embargo, existe todavía un rezago importante en el grueso poblacional al que el programa estudiado no podría acceder, lo que obliga a generar mayores opciones como el cambio en el mecanismo para la comprobación de ingresos, o el mismo esquema de adquisición, por ejemplo, un esquema de arrendamiento con posibilidad de adquisición futura.

#### DE LOS MODELOS DE FACTIBILIDAD

- El costo de la tierra es el principal criterio de factibilidad resultante en el estudio realizado.
- La Norma General de Ordenación Número 26 es un instrumento diseñado para facilitar la generación de vivienda asequible ante la problemática de los altos costos de la tierra en la Ciudad de México al presentar valores positivos de porcentaje remanente.
- El análisis espacial con relación al costo del terreno, nos permite conocer las homogeneidades o discontinuidades abruptas que existen en la ciudad de México.
- Los rangos de acción en proformas realizados son 27% más cortos en comparación de los realizados para vivienda residencial y residencial plus.
- Se demuestra una correlación del 75.61% entre lo presentado como territorios factibles y de los 37 registrados en la página de SERVIMET, al realizarse con precios específicos la correlación es del 98.3%.
- Con la utilización de 37 proyectos de los 86 que se presentan de manera pública por SERVIMET, se estimó 4,862 viviendas y \$ 6,403,319,700 de precio de oferta de vivienda.



## Bibliografía

- UnHabitat. (2018) Informe CPI Extendido Aglomeración Urbana de la Ciudad de México. Recuperado del sitio <https://unhabitat.org/urban-initiatives/initiatives-programmes/global-public-space-programme/>.
- UnHabitat. (2018). Reporte nacional de movilidad urbana en México. Recuperado del sitio en Internet de OnuHabitat: <http://wcr.unhabitat.org>
- UnHabitat. (2018). World Cities Report 2016. Urbanization and Development. Emerging Futures. Recuperado del sitio en Internet de OnuHabitat: <http://wcr.unhabitat.org>
- INEGI. (2020). Panorama Sociodemográfico de México 2020.
- Sharif, (2018). Informe CPI extendido. Aglomeración urbana de la ciudad de México
- Anzaldo Gómez, Carlos (2015) Tendencias y prospectiva demográfica, 1990-2030
- INEGI. (2020). Población por entidad federativa, 1985 a 2010. [Última actualización: 16 de febrero de 2012] [en línea]. Recuperado del INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo148&s=est&c=29192>.
- Garrocho, C. (2011). "Pobreza urbana es asentamientos irregulares de ciudades mexicanas: la trampa de la localización periférica", en E. Cabrero (coord.), Ciudades mexicanas. Desafíos en concierto. México: FCE, Conaculta.
- OCDE. (2015) México: Transformando la política urbana y el financiamiento de la vivienda. Recuperado de <https://www.oecd.org/gov/sintesis-del-estudio-mexico.pdf>.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal. (2010).
- Gaceta Oficial de la Ciudad DE México. (2021). Acuerdo por el que se establecen los lineamientos para incorporar los criterios de sustentabilidad a los proyectos de vivienda regulados por la Norma de Ordenación número 26 para incentivar la producción de vivienda sustentable, de interés social y popular.
- Fuerte, M. (2011). Los efectos segregadores del Bando Dos en las cuatro delegaciones centrales de la ciudad de México 2000-2005.



Dime Habitacional, Año 32, No. 520, septiembre 2021, SOFTEC, S.C).

Gaceta Oficial de la Ciudad DE México. (2021). Decreto por el que se reforman la ley de vivienda para la ciudad México.

INFONAVIT (2020). Historia del Infonavit.

Rodríguez Luna (2017). Política de zonificación inclusiva para la construcción de vivienda asequible en la ciudad de México [Tesis de maestría, Centro de Investigación y Docencia Económica A.C.

TESIS ASILADA RELATIVA A QUE EL DERECHO A LA VIVIENDA (2016). La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN).

Política de zonificación inclusiva para la construcción de vivienda asequible en la ciudad de México [Tesis de maestría, Centro de Investigación y Docencia Económica A.C.] Rodríguez Luna, 2017, octubre.

Nájera Fragoso (1998) ¿Es la vivienda de interés social?

TESIS ASILADA RELATIVA A QUE EL DERECHO A LA VIVIENDA La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), 2016, 28 de marzo).

<https://imco.org.mx/el-desempeno-del-mercado-laboral-mexicano-potencial-sin-aprovechar/>

<https://www.servimet.cdmx.gob.mx/Promocion-de-vivienda/norma-26>.

<http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>.

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020\\_Principales\\_resultados\\_ejecutiva\\_EUM.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_Principales_resultados_ejecutiva_EUM.pdf)

<https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/situacion-inmobiliaria-mexico-primer-semester-2022>.

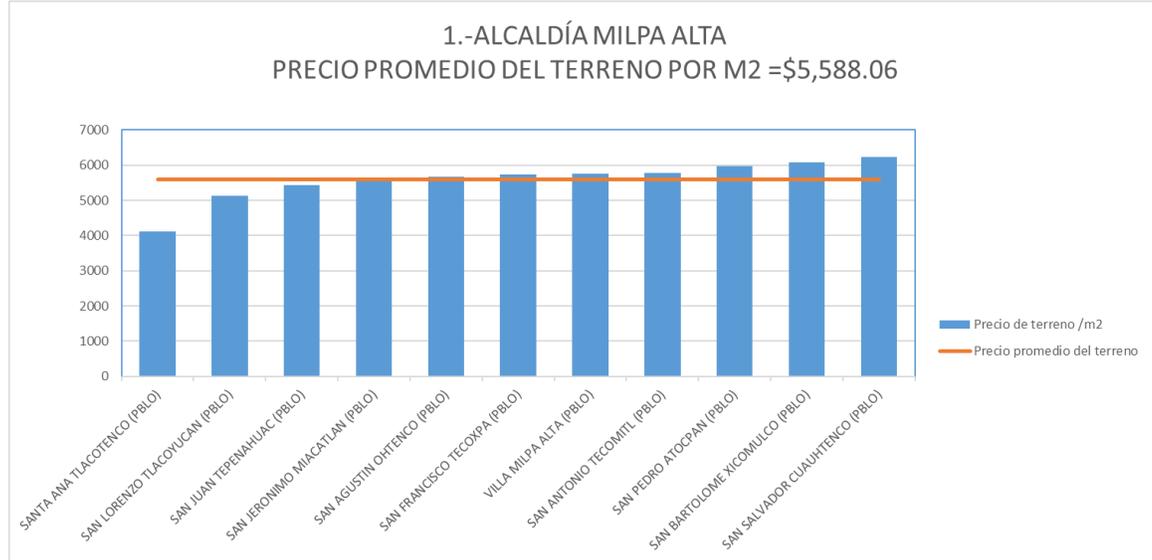
<https://www.conceptosjuridicos.com/mx/fideicomiso>

<http://www.fifonafe.gob.mx/acercade/concepto.htm>

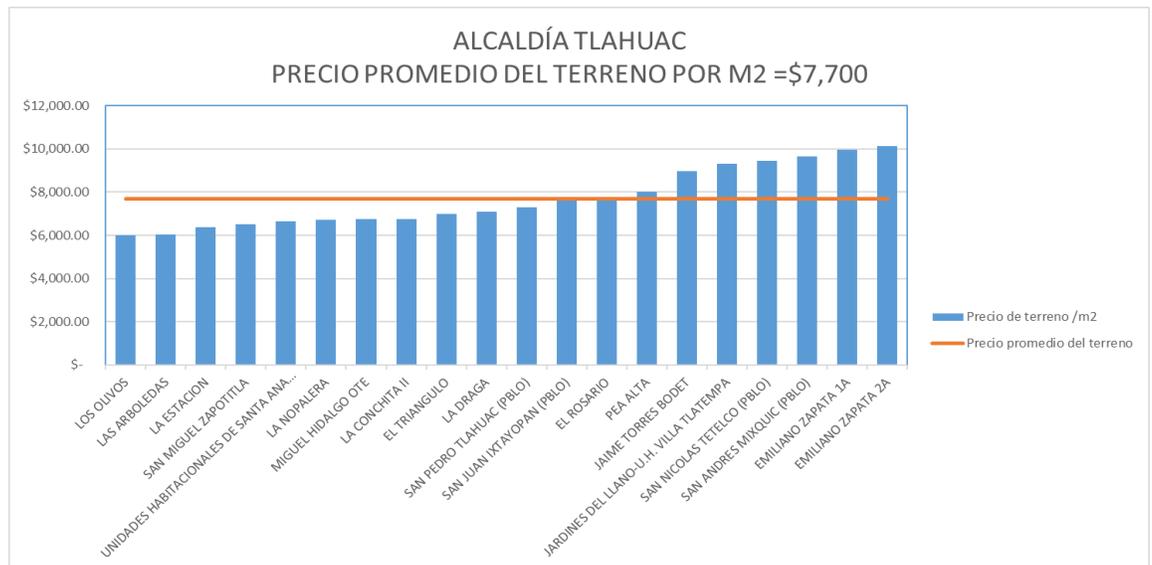


# Anexos A

## 1 Milpa Alta

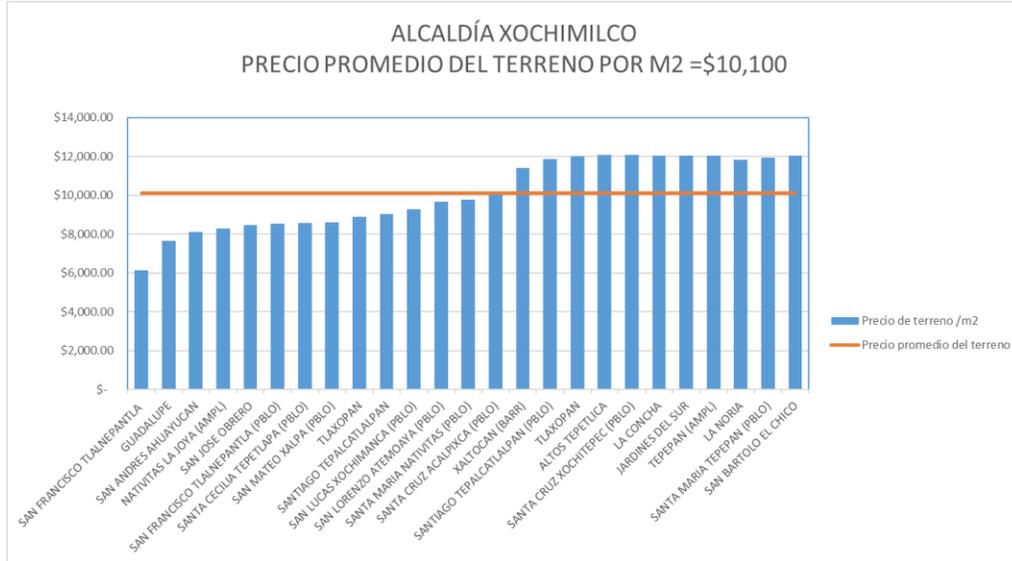


## 2 Tláhuac

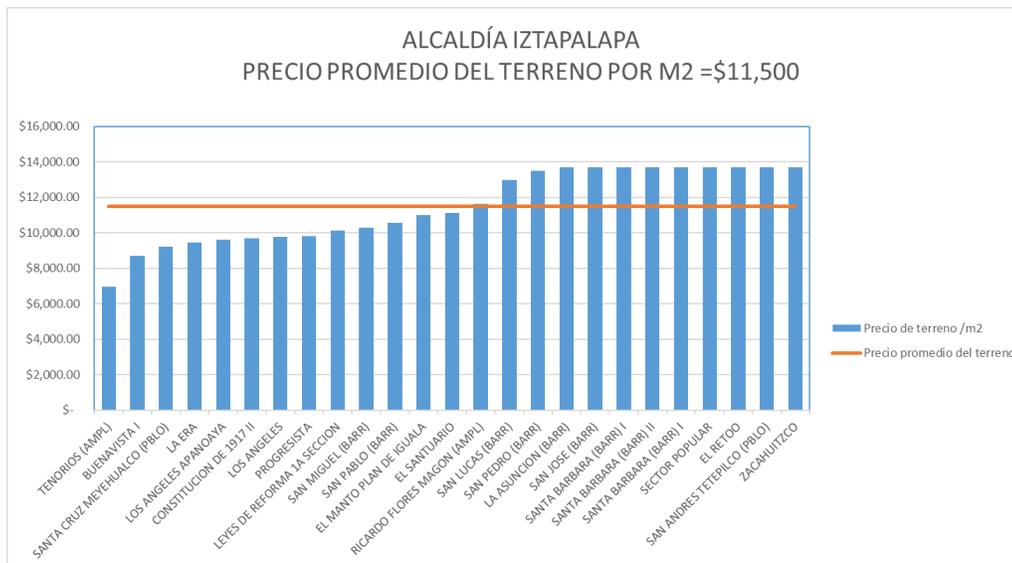




### 3 Xochimilco

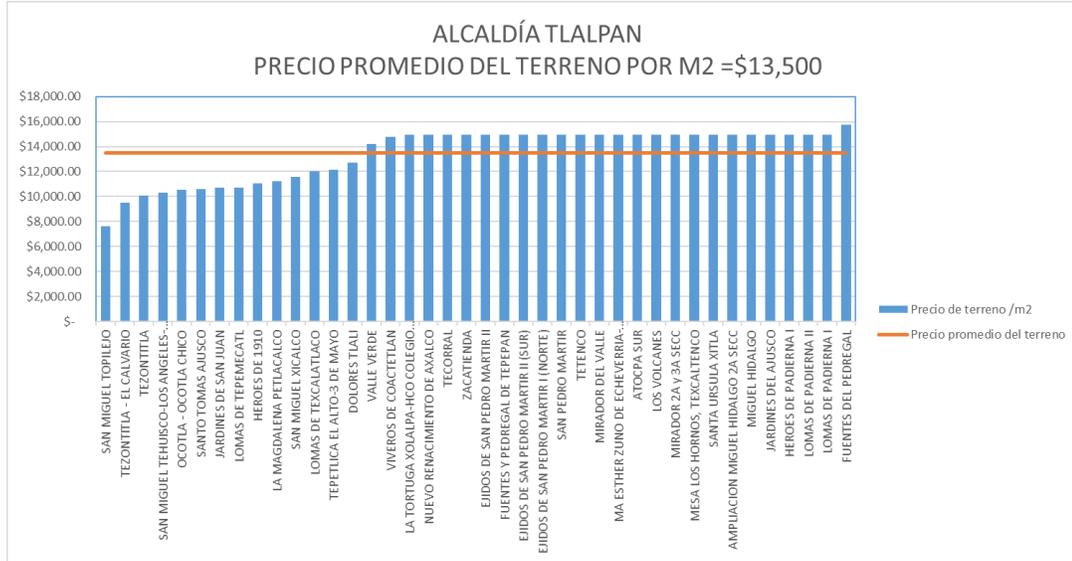


### 4 Iztapalapa

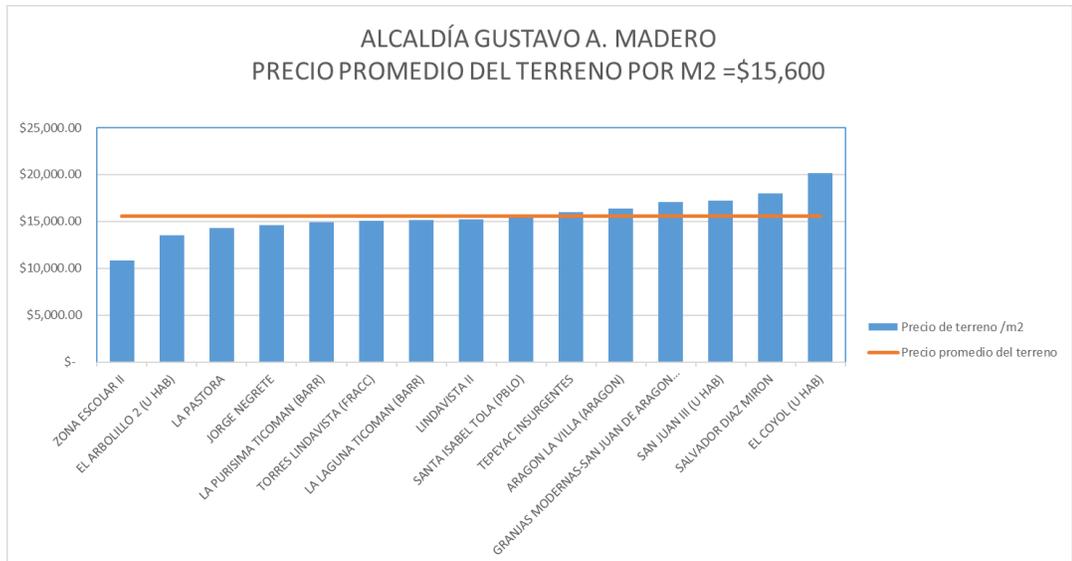




## 5 Tlalpan

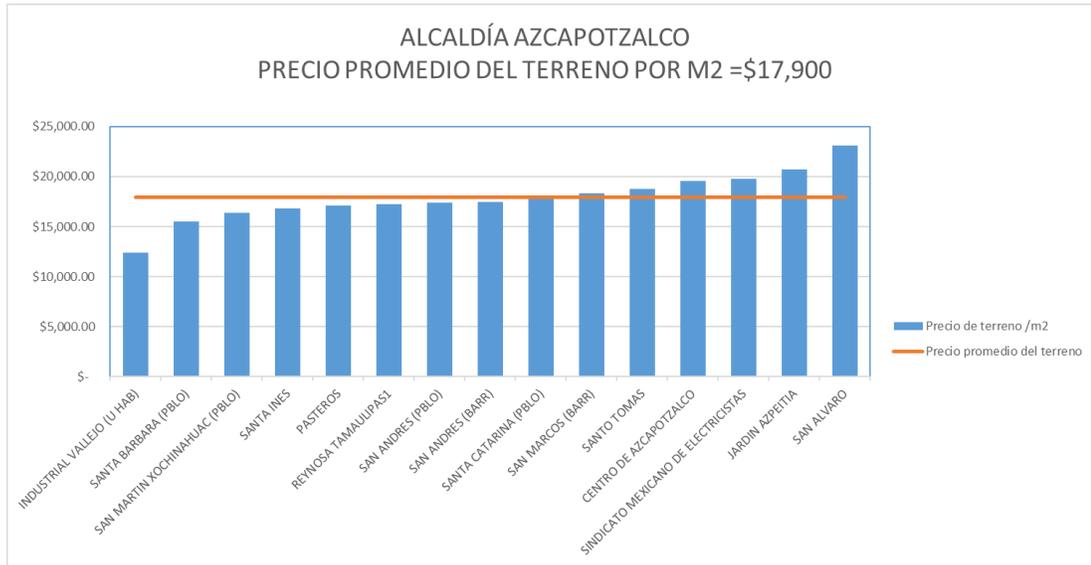


## 6 Gustavo A. Madero

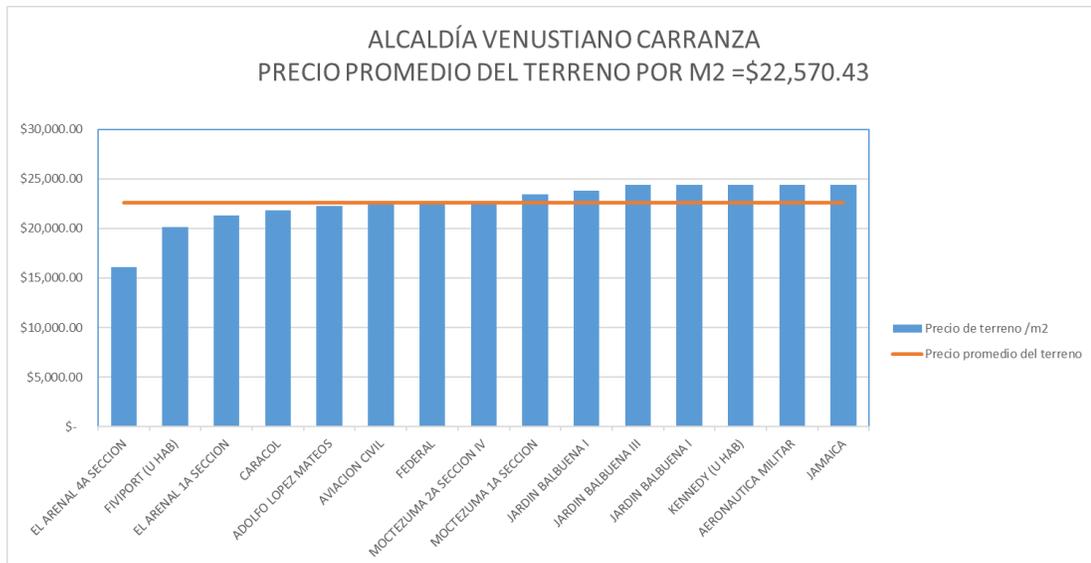




## 7 Azcapotzalco

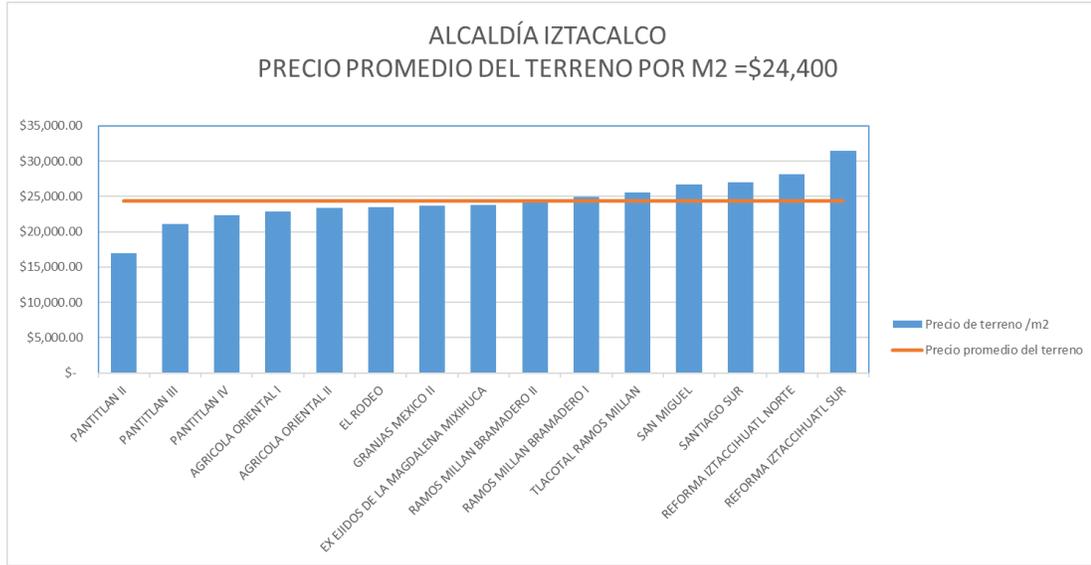


## 8 Venustiano Carranza

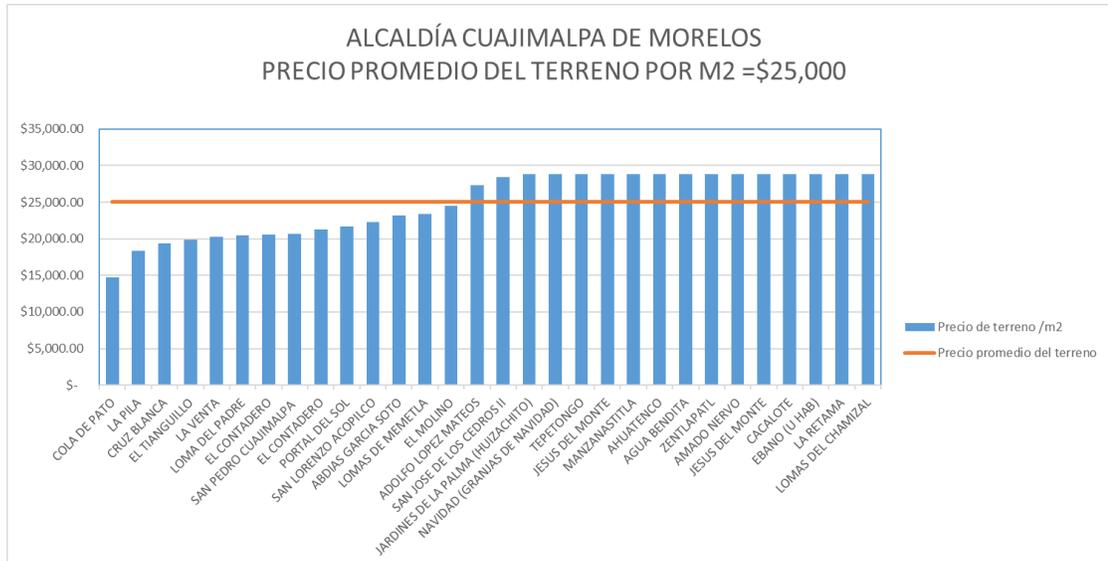




## 9 Iztacalco

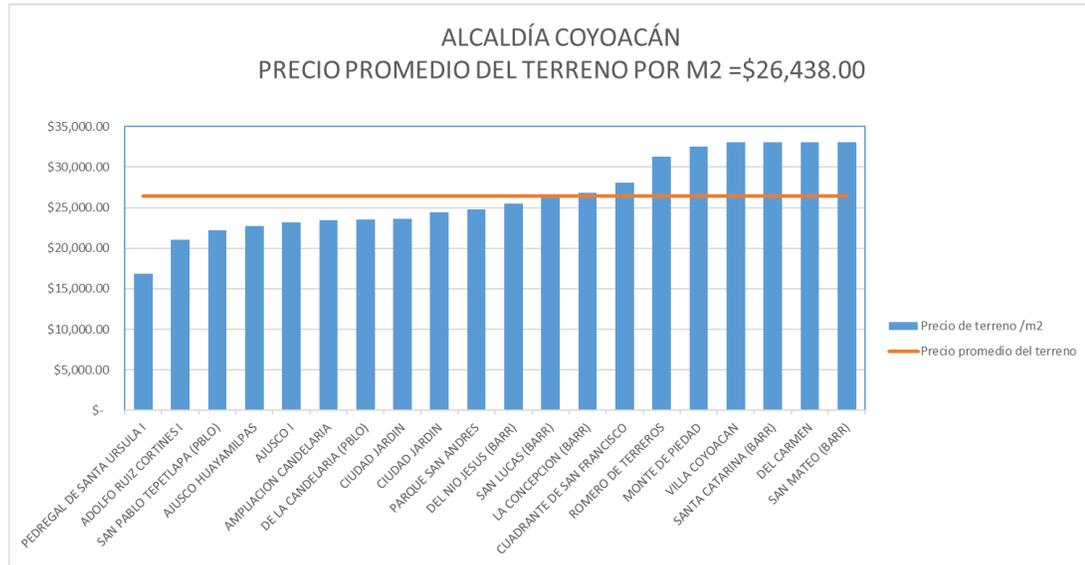


## 10 Cuajimalpa

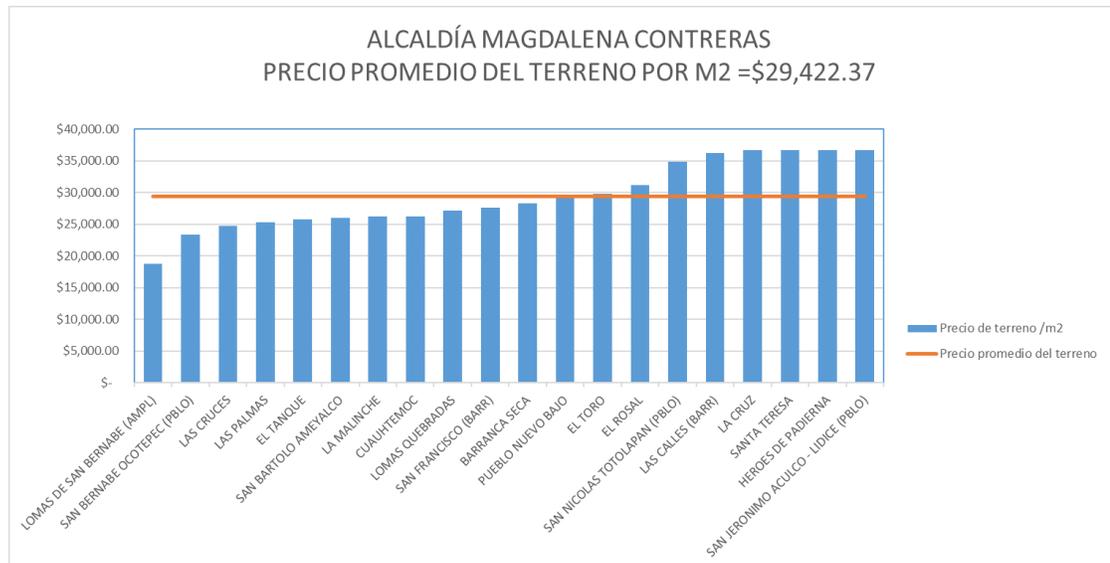




## 11 Coyoacán

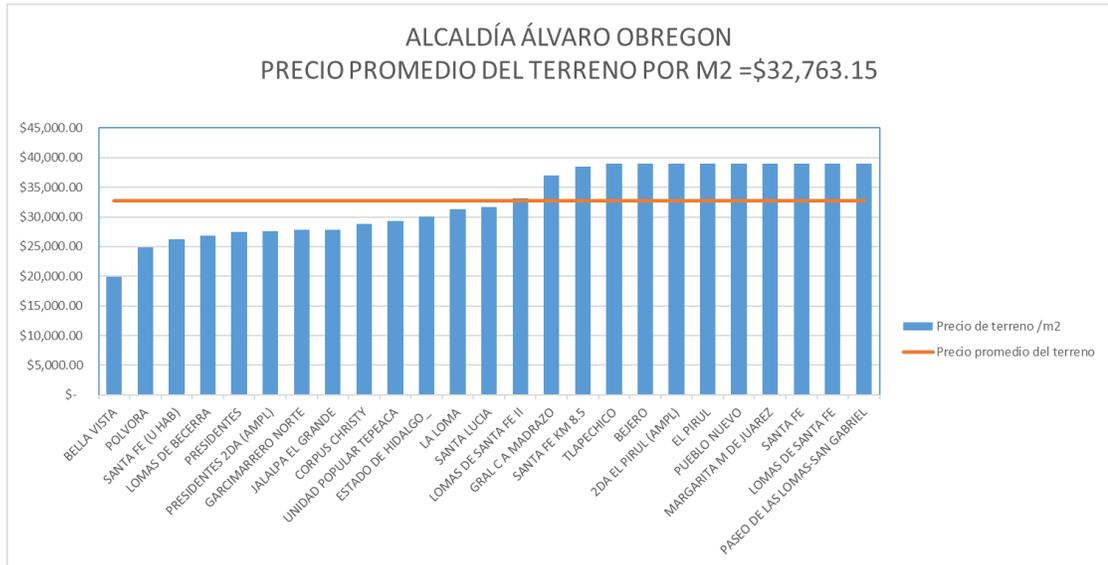


## 12 Magdalena Contreras

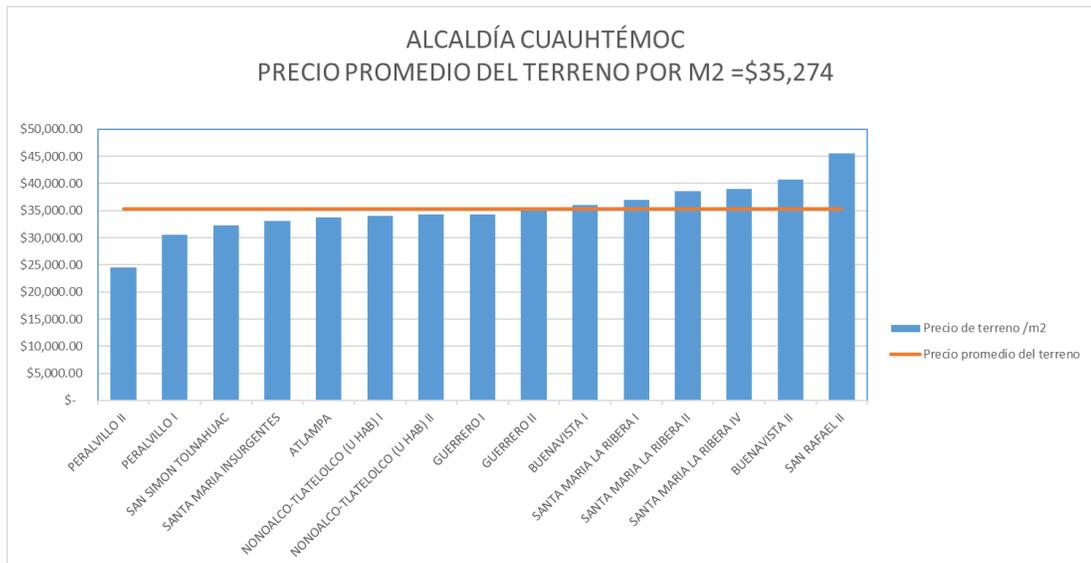




## Álvaro Obregón

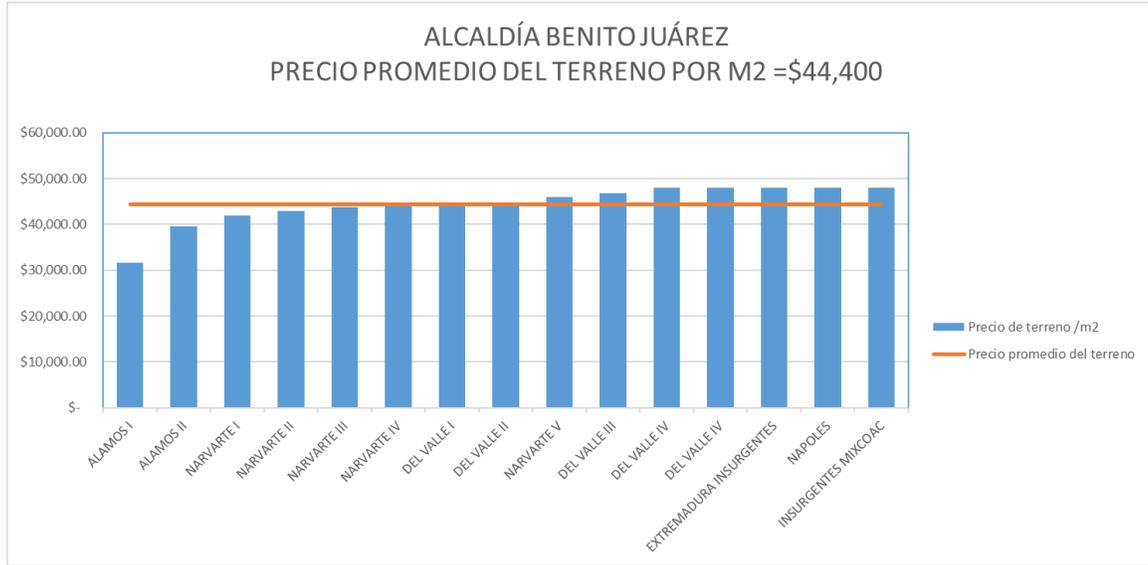


## 14 Cuauhtémoc





15 Benito Juárez



16 Miguel Hidalgo





## Anexos B

### B. 1

<b>ALCALDÍA TLAHUAC</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er territorio (único)			
<b>ALCALDÍA TLAHUAC</b>			
<b>1.-Modelo preliminar Aplicando la NOG 26</b>			
3er territorio (único)			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \cdot (Pac) \cdot (\#N) =$		
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M <sup>2</sup> (Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mrv)	$(At)/(Ab) =$	47	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m <sup>2</sup> (Ppt)	\$ 7,700.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 7,700,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRNO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
9.75%			
<b>2.-Modelo residual Aplicando la NOG 26</b>			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación			
Acometida luz y fuerza	3.00%	\$	2,369,355.49
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + CI + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
<b>Total de gastos y costos</b>	<b>72.32%</b>	\$	<b>57,117,263.05</b>
<b>Costo del terreno</b>	<b>9.75%</b>	\$	<b>7,700,000.00</b>
<b>P=porcentaje residual (incógnita variable)</b>	<b>17.93%</b>	\$	<b>14,161,253.34</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	\$	<b>78,978,516.39</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 2

<b>ALCALDÍA XOCHIMILCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
<b>ALCALDÍA XOCHIMILCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M <sup>2</sup> *(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 10,100.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 10,100,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
12.79%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	12.79%	\$	10,100,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	14.89%	\$	11,761,253.34
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>78,978,516.39</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 3

<b>ALCALDÍA IZTAPALAPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA IZTAPALAPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía Iztapalapa se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 10,200.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 10,200,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (PCT)=Pvd/Ptt</b>			
12.91%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Cl + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	12.91%	\$	10,200,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	14.77%	\$	11,661,253.34
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>78,978,516.39</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 4

<b>ALCALDÍA IZTAPALAPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA IZTAPALAPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía Iztapalapa se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) * (Pac) * (\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 11,500.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 11,500,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
9.7%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Cl + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	9.71%	\$	11,500,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	17.97%	\$	21,291,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 5

<b>ALCALDÍA TLALPAN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA TLALPAN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable, para los modelos sólo se tomará en cuenta en tercer territorio.
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \cdot (Pac) \cdot (\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mrv)	$(At)/(Ab)=$	47	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 13,500.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Pt)=Ppt*As	\$ 13,500,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
17.1%			
<b>Modelo residual Aplicando la NOG 26</b>			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + CI + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
<b>Total de gastos y costos</b>	<b>72.32%</b>	\$	<b>57,117,263.05</b>
<b>Costo del terreno</b>	<b>17.09%</b>	\$	<b>13,500,000.00</b>
<b>Pr=porcentaje residual (incógnita variable)</b>	<b>10.59%</b>	\$	<b>8,361,253.34</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	\$	<b>78,978,516.39</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 6

<b>ALCALDÍA GUSTAVO A. MADERO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO ÚNICO			
<b>ALCALDÍA GUSTAVO A. MADERO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO ÚNICO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \cdot (Pac) \cdot (\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mrv)	$(At)/(Ab)=$	71	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 15,600.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 15,600,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
13.2%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + CI + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	13.17%	\$	15,600,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	14.51%	\$	17,191,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 7

ALCALDÍA AZCAPOTZALCO			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO (ÚNICO)			
ALCALDÍA AZCAPOTZALCO			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \times (Pac) \times (\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	# de UMAS	Precio topado/Vivienda	
\$ 96.22	17,314.0	\$	1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	Precio por vivienda (Pv)	Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	
71	\$ 1,665,953.08	\$	118,467,774.58
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	Área supuesta (As)	Precio teórico del terreno (Pt)=Ppt*As	
\$ 17,900.00	\$ 1,000.00	\$	17,900,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
15.1%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	15.11%	\$	17,900,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	12.57%	\$	14,891,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>FACTIBLE</b>		



B. 8

<b>ALCALDÍA IZTACALCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA IZTACALCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en tres territorios con diferente normatividad aplicable, para los modelos se tomará en cuenta los dos con mayor extensión territorial.
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \cdot (Pac) \cdot (\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 18,900.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 18,900,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
16.0%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	15.95%	\$	18,900,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	11.73%	\$	13,891,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 9

<b>ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en tres territorios con diferente normatividad aplicable, para los modelos se tomará en cuenta los dos con mayor extensión territorial.
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construable (Pac)	80%		
Área total construable (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 19,500.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 19,500,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
16.5%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	16.46%	\$	19,500,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	11.22%	\$	13,291,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>FACTIBLE</b>	



B. 10

<b>ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.	
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 21,200.00	Área supuesta (As)	1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 21,200,000.00
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
<b>26.8%</b>			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	26.84%	\$	21,200,000.00
Pr=porcentaje residual (incógnita variable)	0.84%	\$	661,253.34
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>78,978,516.39</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>NO FACTIBLE</b>	



B. 11

<b>ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en tres territorios con diferente normatividad aplicable, para los modelos se tomará en cuenta los dos con mayor extensión territorial.
Número de niveles permitidos (#N)	5		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) * (Pac) * (#N) =$	4000	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	59	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	59	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 98,723,145.48
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 22,570.43	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 22,570,426.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
22.9%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,961,694.36
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	3,455,310.09
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,961,694.36
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	44,425,415.47
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	10,978,013.78
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	6,614,450.75
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	71,396,578.81
Costo del terreno	22.86%	\$	22,570,426.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	4.82%	\$	4,756,140.67
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>98,723,145.48</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>NO FACTIBLE</b>	



B. 12

<b>ALCALDÍA IZTACALCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA IZTACALCO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en tres territorios con diferente normatividad aplicable, para los modelos se tomará en cuenta los dos con mayor extensión territorial.
Número de niveles permitidos (#N)	5		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \times (Pac) \times (\#N) =$	4000	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M <sup>2</sup> *(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	59	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	Precio topado/Vivienda
		17,314.0	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	59	Precio por vivienda (Pv)	Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv
		\$ 1,665,953.08	\$ 98,723,145.48
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 24,000.00	Área supuesta (As)	Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As
		\$ 1,000.00	\$ 24,000,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
24.3%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	2,961,694.36
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	3,455,310.09
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,961,694.36
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Cl + Ecotecnologías	45.00%	\$	44,425,415.47
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	10,978,013.78
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	6,614,450.75
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	71,396,578.81
Costo del terreno	24.31%	\$	24,000,000.00
Pr=porcentaje residual (incógnita variable)	3.37%	\$	3,326,566.67
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>98,723,145.48</b>
<b>INDICADOR</b>			<b>NO FACTIBLE</b>



B. 13

<b>ALCALDÍA CUAJIMALPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
<b>ALCALDÍA CUAJIMALPA</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 25,000.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 25,000,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
31.7%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avalúo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	31.65%	\$	25,000,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	-3.97%	\$	3,138,746.66
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>85,256,009.71</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		



B. 14

<b>ALCALDÍA COYOACÁN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NGO 26			
2do TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA COYOACÁN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NGO 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 26,438.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 26,438,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
22.3%			
Modelo residual Aplicando la NGO 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	22.32%	\$	26,438,000.00
Pr=porcentaje residual (incógnita variable)	5.36%	\$	6,353,880.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		



B. 15

<b>ALCALDÍA MAGDALENA CONTRERAS</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
<b>ALCALDÍA MAGDALENA CONTRERAS</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO ÚNICO			
Área supuesta (As)	1000		Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos demarcaciones, sin embargo se estudiará en la de mayor extensión territorial.
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) \cdot (Pac) \cdot (\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M <sup>2</sup> *(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 29,422.37	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 29,422,365.25
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
<b>37.3%</b>			
<b>Modelo residual Aplicando la NOG 26</b>			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	37.25%	\$	29,422,365.25
P=porcentaje residual (incógnita variable)	-9.57%		7561111.912
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>94,100,740.21</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>NO FACTIBLE</b>	



B. 16

<b>ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do territorio			
ALCALDÍA ALVARO OBREGÓN			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do territorio			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.	
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 32,763.15	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 32,763,148.58
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
27.7%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	27.66%	\$	32,763,148.58
P=porcentaje residual (incógnita variable)	0.02%	\$	28,731.42
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>118,467,774.58</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>NO FACTIBLE</b>	



B. 17

<b>ALCALDÍA CUAHUTÉMOC</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA CUAHUTÉMOC</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en una sola demarcación.	
Número de niveles permitidos (#N)	5		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As) * (Pac) * (#N) =$	4000	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	59	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	59	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 98,723,145.48
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 35,274.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 35,274,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
35.7%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,961,694.36
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	3,455,310.09
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,961,694.36
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Cl + Ecotecnologías	45.00%	\$	44,425,415.47
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	10,978,013.78
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	6,614,450.75
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	71,396,578.81
Costo del terreno	35.73%	\$	35,274,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	-8.05%		7947433.331
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>114,618,012.14</b>
<b>INDICADOR</b>		<b>NO FACTIBLE</b>	



B. 18

<b>ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
3er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.	
Número de niveles permitidos (#N)	4		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	3200	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	47	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	47	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 78,978,516.39
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 38,600.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 38,600,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
48.9%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,369,355.49
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	2,764,248.07
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,369,355.49
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	35,540,332.37
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	8,782,411.02
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	5,291,560.60
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	57,117,263.05
Costo del terreno	48.87%	\$	38,600,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	-21.19%		16738746.66
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>112,456,009.71</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		



B. 19

<b>ALCALDÍA BENITO JUÁREZ</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA BENITO JUÁREZ</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
1er TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos demarcaciones, sin embargo se estudiará en la de mayor extensión territorial.	
Número de niveles permitidos (#N)	5		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	4000	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	59	
VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
VALOR DEL DESARROLLO			
Unidades totales (Ut)	59	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 98,723,145.48
PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 44,400.00	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Ptt)=Ppt*As	\$ 44,400,000.00
PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt			
45.0%			
Modelo residual Aplicando la NOG 26			
COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	2,961,694.36
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
ESTUDIOS Y PROYECTOS			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	3,455,310.09
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
TRÁMITES			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	2,961,694.36
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
OBRAS			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	44,425,415.47
Gerencia de proyectos			
VENTAS			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	10,978,013.78
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
CRÉDITOS E HIPOTECAS			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	6,614,450.75
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	71,396,578.81
Costo del terreno	44.97%	\$	44,400,000.00
P=porcentaje residual (incógnita variable)	-17.29%		17073433.33
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>132,870,012.14</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		



B. 20

<b>ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
<b>ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO</b>			
Modelo preliminar Aplicando la NOG 26			
2do TERRITORIO			
Área supuesta (As)	1000	Observaciones: La Alcaldía se encuentra en dos territorios con diferente normatividad aplicable.	
Número de niveles permitidos (#N)	6		
Porcentaje de área libre supuesta	20%		
Porcentaje de área construible (Pac)	80%		
Área total construible (At)	$(As)*(Pac)*(\#N) =$	4800	
Área bruta individualizada (Ab)	Viviendas de aprox. 60 M2*(Factor de circulación=1.125)	67.5	
Máximo número de unidades vendibles (Mnv)	$(At)/(Ab)=$	71	
<b>VALOR TOPADO DE VIVIENDA SUSTENTABLE</b>			
Valor de la UMA (2022)	\$ 96.22	# de UMAS	17,314.0
		Precio topado/Vivienda	\$ 1,665,953.08
<b>VALOR DEL DESARROLLO</b>			
Unidades totales (Ut)	71	Precio por vivienda (Pv)	\$ 1,665,953.08
		Precio de venta total del desarrollo (Pvt)=Ut* Pv	\$ 118,467,774.58
<b>PRECIO ESTIMADO DEL TERRENO</b>			
Precio promedio del terreno/m2 (Ppt)	\$ 45,997.72	Área supuesta (As)	\$ 1,000.00
		Precio teórico del terreno (Pt)=Ppt*As	\$ 45,997,718.03
<b>PORCENTAJE DEL COSTO DEL TERRENO EN PROPORCIÓN DEL PRECIO DE VENTA TOTAL DEL DESARROLLO (Pct)=Pvd/Ptt</b>			
<b>38.8%</b>			
<b>Modelo residual Aplicando la NOG 26</b>			
<b>COSTOS RELACIONADOS CON EL TERRENO</b>			
Costos financieros			
Avaluo	3.00%	\$	3,554,033.24
Trazo y nivelación			
Total de trámites			
<b>ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>			
Anteproyecto			
Proyecto ejecutivo			
Calculo estructural			
Proyecto de instalaciones	3.50%	\$	4,146,372.11
Estudio de mecánica de suelos			
Levantamiento topográfico			
DRO			
Presupuesto			
<b>TRÁMITES</b>			
Alineamiento y número oficial			
Certificado de zonificación	3.00%	\$	3,554,033.24
Acometida luz y fuerza			
Régimen en condominio			
Fideicomiso			
<b>OBRAS</b>			
Construcción CD + Ci + Ecotecnologías	45.00%	\$	53,310,498.56
Gerencia de proyectos			
<b>VENTAS</b>			
Comisión por venta de vivienda SERVIMET			
Publicidad			
Titulación de créditos hipotecarios	11.12%	\$	13,173,616.53
Administración y comisión por ventas			
Servicio de post venta			
<b>CRÉDITOS E HIPOTECAS</b>			
Costos notariales de apertura de crédito			
Apertura de crédito	6.70%	\$	7,937,340.90
Intereses			
Total de gastos y costos	72.32%	\$	85,675,894.57
Costo del terreno	38.83%	\$	45,997,718.03
P=porcentaje residual (incógnita variable)	<b>-11.15%</b>		13205838.03
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>144,879,450.63</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>NO FACTIBLE</b>		



## Anexos C

### C 1.-

A/B	C+	C	C-	D+	D	E
<p>Está conformado en su mayoría por hogares en los que el jefe de familia tiene estudios profesionales o posgrado (80%). Siete de cada diez viviendas (72.5%) tienen al menos 3 dormitorios y un 67% cuentan con al menos dos automóviles. Prácticamente todos cuentan con internet (99%).</p>	<p>El 72% de los jefes de hogar tiene al menos estudios de preparatoria. El 54% de las viviendas cuentan con al menos 3 dormitorios, el 30% tienen al menos dos automóviles y el 97% tiene internet fijo en la vivienda. Poco más de la tercera parte del ingreso lo utiliza en alimentación (34%).</p>	<p>Un 82% de los hogares tienen un jefe con estudios de secundaria o más. El 40% tienen viviendas con al menos 3 dormitorios. El 91% cuentan con internet fijo en la vivienda y un 37% del gasto se usa en alimentación. El 14% tiene al menos dos automóviles.</p>	<p>El 63% de los hogares están encabezados por un jefe con estudios máximos de secundaria. El 68% habitan en viviendas con uno o dos dormitorios. Ocho de cada 10 hogares (78%) cuenta con internet fijo en la vivienda. Cerca del 40% del gasto se asigna a alimentación y 18% a transporte</p>	<p>El 74% de los hogares está encabezado por un jefe con estudios hasta secundaria. Ocho de cada 10 hogares habitan en viviendas con a los más 2 dormitorios. El 55% cuenta con conexión fija a internet y destinan el 42% del gasto a la alimentación.</p>	<p>En el 53% de los hogares el jefe tiene estudios hasta primaria. El 86% de las viviendas en donde habitan, tienen uno o dos dormitorios. Solamente el 14% tiene internet fijo en la vivienda. Poco menos de la mitad de su gasto se destina a la alimentación (48%).</p>	<p>La mayoría de los hogares (82%) tienen un jefe con estudios no mayores a primaria. Siete de cada diez viviendas tienen solamente un dormitorio y 83% no cuentan con baño completo. La tenencia de internet en la vivienda es muy bajo (0.3%) Más de la mitad del gasto se asigna a alimentos (52%) y solo el 1% a educación.</p>

### C 2.-

Escala global de prosperidad		
Resultados CPI	Factores del Estado de Prosperidad	Nivel de intervención
 <b>80 • 100</b>	Muy sólidos	Consolidar políticas urbanas 
 <b>70 • 79</b>	Sólidos	
 <b>60 • 69</b>	Moderadamente sólidos	Fortalecer políticas urbanas 
 <b>50 • 59</b>	Moderadamente débiles	
 <b>40 • 49</b>	Débiles	Priorizar políticas urbanas 
 <b>0 • 39</b>	Muy débiles	



C3.

TABLA DE INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD						
		Pedios con superficie hasta 500 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 501 y 1,000 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 1,001 y 3,000 m <sup>2</sup>	Pedios con superficie entre 3,001 y 5,000 M <sup>2</sup>	Pedios con superficiemayor a 5,000 m <sup>2</sup>
Vivienda "A"	Ahorro de agua	15%	15%	20%	20%	20%
	Ahorro de energía	15%	15%	20%	20%	20%
	Área libre de construcción	20%	20%	25%	25%	30%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos (se considera HM)*	0%	2%	3%	4%	5%
Vivienda "B"	Ahorro de agua	20%	20%	25%	25%	25%
	Ahorro de energía	20%	20%	25%	25%	25%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%
Vivienda "C"	Ahorro de agua	25%	25%	25%	25%	30%
	Ahorro de energía	25%	25%	25%	25%	30%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%



C 4

**EDIFICIO; 20 DEPARTAMENTOS DE 54 M2**

M2 = 1,080.00

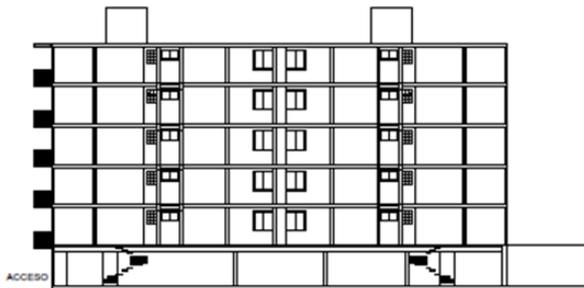
\$ 587,437.13 \$ / DEPTO

\$ 10,878.47 \$ / M2

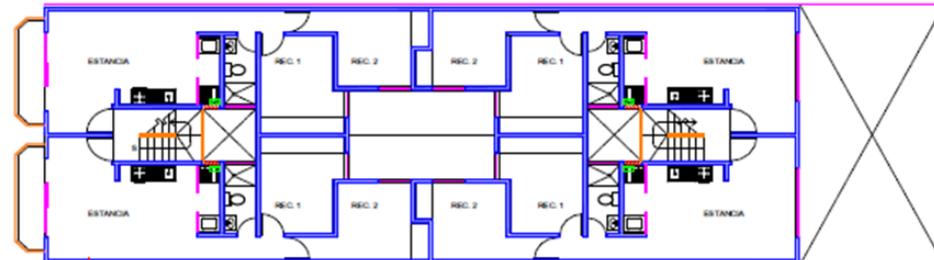
Edificio 20 departamentos nivel económico, 5 niveles más p.b. de estacionamiento. Total m2 = 1,352.88 m2 incluye: estacionamiento y circulaciones.

Departamento tipo: estancia-comedor-cuarto de lavado, 2 recamaras, 2 clósets, 1 baño, estacionamiento.

PARTIDA	DESCRIPCION	IMPORTE	\$/M2	%	\$/DEPTO
A01	Preliminares	\$20,336.10	\$ 18.83	0.17%	\$ 1,016.81
A02	Excavaciones	\$265,611.66	\$ 245.94	2.26%	\$ 13,280.58
A03	Cimentación (losa fondo, muros y tapa)	\$1,085,376.22	\$ 1,004.98	9.24%	\$ 54,268.81
A04	Estructura P.B. (estacionamiento)	\$860,590.78	\$ 796.84	7.32%	\$ 43,029.54
A05	Estructura planta tipo (5 niveles)	\$2,606,252.82	\$ 2,413.20	22.18%	\$ 130,312.64
A06	Abañilería	\$912,969.89	\$ 845.34	7.77%	\$ 45,648.49
A07	Azotea	\$286,867.02	\$ 265.62	2.44%	\$ 14,343.35
A08	Acabados	\$1,156,660.06	\$ 1,070.98	9.84%	\$ 57,833.00
A09	Herrería	\$365,252.90	\$ 338.20	3.11%	\$ 18,262.65
A10	Cancelería	\$575,466.23	\$ 532.84	4.90%	\$ 28,773.31
A11	Carpintería	\$585,338.80	\$ 541.98	4.98%	\$ 29,266.94
A12	Muebles de baño	\$363,752.08	\$ 336.81	3.10%	\$ 18,187.60
A13	Instalación Hidrosanitaria	\$676,636.59	\$ 626.52	5.76%	\$ 33,831.83
A14	Instalación Eléctrica	\$628,819.00	\$ 582.24	5.35%	\$ 31,440.95
A15	Instalación de Gas	\$198,075.18	\$ 183.40	1.69%	\$ 9,903.76
A16	Jardinería	\$12,051.20	\$ 11.16	0.10%	\$ 602.56
A17	Cocina integral	\$648,488.40	\$ 600.45	5.52%	\$ 32,424.42
A18	Limpieza	\$116,881.77	\$ 108.22	0.99%	\$ 5,844.09
A19	Seguridad en obra	\$383,315.98	\$ 354.92	3.26%	\$ 19,165.80
		<b>\$11,748,742.68</b>	<b>\$ 10,878.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 587,437.13</b>



ALZADO



PLANTA TIPO

Actualizado al 15 de Junio de 2020



C 5

