



Universidad Autónoma del Estado de México.

Facultad de Arquitectura y Diseño y el Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y  
Tecnologías.

**De Alturas y Rendimientos.**

Un Análisis de la Vivienda Vertical e Inversiones Inmobiliarias.

*Caso de estudio: Torre Sula 2DOS2*

Trabajo de grado.

Para obtener el título de: Especialista en Valuación de Bienes Inmuebles.

Que presenta: L.A.P.O.U. Andrea Santamaria Rebollo.

Tutor Académico: M. EN V. I. I. Y B. N Juan Luis Retana Olvera.

Tutores adjuntos: DR. EN C.S. Jesús Enrique De Hoyos Martínez

M. EN VAL. Alejandro Guadalupe Vargas Clavel

Toluca de Lerdo, Estado de México, diciembre de 2023.

Contenido	
Agradecimientos. ....	4
Resumen. ....	5
Introducción .....	6
1. Capítulo I. Generalidades de la Investigación. ....	8
1.1 Planteamiento del Problema. ....	8
1.2 Pregunta de Investigación. ....	9
<i>Pregunta General</i> . ....	9
<i>Delimitación Tópica</i> .....	9
1.3 Objetivo General .....	10
1.4 Objetivos Específicos. ....	10
1.5 Justificación. ....	11
1.6 Hipótesis. ....	11
1.7 Fundamentos metodológicos. ....	11
1.8 Variables. ....	12
1.9. Delimitación Conceptual .....	12
2. Capítulo II. Metodología. ....	17
2.1. Metodología para Estimar el Valor Físico del Sujeto. ....	17
2.1.1 Estimación del costo del terreno. ....	19
2.1.2. Estimación del costo de las construcciones. ....	23
2.1.3 Costo de Reposición Nuevo de las Construcciones (CRN). ....	24
2.1.3. Estimación del costo de las instalaciones especiales, elementos accesorios y Obras complementarias. ....	26

2.1.4. Estimación del costo físico o directo del inmueble. ....	27
2.2. Metodología del valor físico con costos paramétricos. ....	28
2.2 Metodología para el análisis financiero. ....	29
3.    Capitulo III. Diagnóstico del sujeto de estudio “Torre SULA 2DOS2” .....	32
3.1. Ubicación y Entorno Urbano. ....	32
3.2 Descripción física del sujeto. ....	36
4.    Capitulo IV. Método del valor físico aplicado. ....	39
4.1. Enfoque de mercado para la estimación del valor de mercado para el predio del sujeto. ....	39
4.2. Enfoque de mercado para la estimación del valor de mercado para los departamentos. ....	43
4.3. Estimación del costo de las construcciones. ....	48
4.3.1. Estimación del costo de las instalaciones especiales. ....	49
4.3.2 Costo de Reposición Nuevo de las Construcciones (CRN). ....	52
4.4. Ingresos. ....	58
5.    Capitulo V. Estimación de la utilidad neta. ....	60
6.    Conclusiones. ....	63
Referencias .....	66
Anexos .....	69

## **Resumen.**

A lo largo de este trabajo se analizaron los componentes que engloban una inversión como lo es el proyecto inmobiliario vertical “Torre SULA 2DOS2”, siguiendo metodologías y técnicas de valuación, se llegó a la estimación de la utilidad bajo un enfoque de análisis estático por 3 años. Se consideraron aspectos clave como el análisis urbano de la zona en donde se encuentra el proyecto, la estimación del costo del terreno, así como el costo directo e indirecto de construcción para estimar el valor total de la inversión, es decir, el egreso del proyecto y comparar contra los ingresos para estimar la utilidad del proyecto, y así tomar decisiones con respecto a inversiones de bajo riesgo.

## **Introducción**

En el contexto actual, donde los activos económicos son una de las principales preocupaciones de los inversionistas en México, evaluar detenidamente las opciones disponibles se vuelve esencial. En este trabajo, se analiza el proyecto inmobiliario de vivienda vertical denominado “Torre SULA 2DOS2” con el objetivo de estimar su valor físico para compararlo con el precio de venta del conjunto y analizar si representa una buena inversión en comparación con las inversiones de bajo riesgo.

La vivienda vertical se ha convertido en una alternativa cada vez más popular en el sector inmobiliario ya que este tipo de proyectos ofrecen múltiples viviendas dentro de un mismo edificio. Al aprovechar el espacio de manera eficiente, la vivienda vertical puede satisfacer la creciente demanda de viviendas en áreas urbanas densamente pobladas. La ciudad de Toluca actualmente experimenta un crecimiento poblacional significativo y la demanda de vivienda se irá acrecentando con el tiempo, es por ello por lo que este tipo de vivienda empieza a figurar en la ciudad.

El objetivo principal del trabajo es analizar el rendimiento de la inversión en la “Torre Sula 2DOS2”, comparando los costos de construcción contra el ingreso por venta del proyecto para saber la utilidad que puede tener un proyecto así y compararlo con las ventajas y desventajas de invertir en instrumentos de inversión de bajo riesgo. Para lograrlo, se examinarán varios aspectos fundamentales, como la ubicación del proyecto, la de la construcción, las comodidades y servicios ofrecidos, así como las tendencias actuales en el mercado inmobiliario de la ciudad de Toluca.

Además, se consideran factores económicos y financieros, como los costos de inversión iniciales y el ingreso por concepto de las ventas de las viviendas.

Mediante este análisis, se busca proporcionar una evaluación objetiva, a partir de información pública y accesible, que permita a los inversores potenciales tomar decisiones informadas sobre una mejor opción para invertir sus recursos financieros.

Este análisis busca determinar si un proyecto inmobiliario de vivienda vertical es una mejor inversión en comparación con instrumentos de bajo riesgo y así se espera contribuir al conocimiento y entendimiento de las oportunidades disponibles en el mercado actual de la ciudad de Toluca.

## 1. Capítulo I. Generalidades de la Investigación.

En este capítulo se formula el problema de investigación, así como la pregunta de investigación y la delimitación tónica, también se plantean los objetivos, la justificación, la hipótesis y los fundamentos metodológicos que guiaron la investigación de este trabajo.

### 1.1 Planteamiento del Problema.

Cuando un inversionista busca oportunidades o instrumentos para invertir su capital toma en cuenta factores que le ayudan a tomar decisiones como pueden ser **el riesgo y el rendimiento**, aunado a los anteriores, la inflación es un dato de suma importancia que se debe integrar a la toma de decisiones.

Existen en el mercado una amplia gama de instrumentos de inversión que se pueden acotar en dos grandes grupos a saber, las inversiones de bajo riesgo y las inversiones de riesgo alto, el primer grupo considera como aquellas que tienen pocas probabilidades de representar pérdidas, siendo las más representativas las inversiones con instituciones bancarias o con el gobierno a través de cetes y bonos.

El segundo grupo, las inversiones de riesgo alto son aquellas donde la volatilidad es mayor, y por lo mismo, los rendimientos son superiores. Al tener un grado de complejidad más alto, lo recomendable es tener una estrategia de inversión mejor planeada para reducir las pérdidas. (BBVA México, 2023)

El sector inmobiliario y los proyectos de inversión que ofrece son muy populares entre los inversionistas considerando incluso, que entran en el grupo de inversiones de alto riesgo, sin

embargo, considerando los parámetros que ofrecen inversiones de bajo riesgo como los CETES, ¿Vale la pena invertir en proyectos de inversión inmobiliarios?

Un nuevo mercado de inversión inmobiliaria, específicamente de vivienda vertical ha comenzado a expandirse en la ciudad de Toluca gracias al crecimiento que ha experimentado en los últimos diez años y su incremento poblacional del 11.1% (Data México, 2023) esto debido a su cercanía y conectividad con la Ciudad de México.

Tal es el caso de la Torre SULA 2DOS2 que forma parte estas nuevas propuestas de modelo de viviendas verticales en Toluca que se destacan por la zona donde se encuentran asentadas, en su mayoría se encuentran en colonias deseables, con excelente conectividad, servicios, espacios de recreación, equipamiento y seguridad, aunado a espacios, acabados y un proyecto arquitectónico que aprovecha al máximo el espacio y el diseño. (Sula Projects, 2023)

Teniendo en cuenta lo anterior y al estimar el valor de inversión inicial del proyecto, así como sus valores financieros ¿puede la “Torre sula 2DOS2” ser capaz de entregar un retorno de inversión que supere los retornos de inversiones de bajo riesgo?

## **1.2 Pregunta de Investigación.**

### *Pregunta General*

¿Puede el proyecto de inversión “Torre sula 2DOS2” ser capaz de entregar un retorno de inversión que supere los parámetros de inversiones de bajo riesgo?

### *Delimitación Tópica*

1. ¿Qué son las inversiones en instrumentos gubernamentales y cuáles son sus parámetros?

2. ¿Qué información se necesita para diagnosticar el sujeto de estudio “Torre SULA 2DOS2” en cuanto a sus características físicas y su entorno?
3. ¿Qué información se necesita para obtener el valor físico del sujeto de estudio “Torre SULA 2DOS2”?
4. ¿Qué información financiera se necesita para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión?
5. ¿Cuáles son los criterios específicos de un proyecto de inversión para estimar el retorno de inversión por medio de la evaluación de proyectos?

### **1.3 Objetivo General**

Estimar el retorno de la inversión de la “Torre Sula 2DOS2” ubicado en Toluca, estado de México a través de técnicas financieras aplicadas en el análisis valuatorio, a partir del diagnóstico tanto de localización y características físicas para definir su rentabilidad a través de la comparación con los rendimientos de inversiones de bajo riesgo.

### **1.4 Objetivos Específicos.**

- Diagnosticar el sujeto de estudio a partir de sus conceptos básicos “Torre SULA 2DOS2” en cuanto a sus características físicas y su entorno urbano.
- Valuar el sujeto a través del método de valuación físico para conocer los costos directos e indirectos actuales del proyecto.
- Elaborar el análisis financiero del sujeto a través de la formulación y evaluación de proyectos de inversión para obtener el retorno de inversión que genera el proyecto.

- Comparar los resultados obtenidos con las opciones de inversión en instrumentos gubernamentales para generar conclusiones sobre inversiones en proyectos inmobiliarios.

### **1.5 Justificación.**

La realización de una evaluación de un estudio de caso como lo es el proyecto de inversión "Torre Sula 2DOS2" servirá como referencia en la toma de decisiones estratégicas por parte de los inversionistas, así como la identificación de oportunidades de inversión rentables en el mercado ya que permite analizar el potencial de este tipo de proyectos contra las inversiones de bajo riesgo como lo son algunos instrumentos gubernamentales.

### **1.6 Hipótesis.**

Al analizar el proyecto de inversión "Torre sula 2DOS2" se determina si es capaz de entregar un retorno de inversión que supere los parámetros de inversiones de bajo riesgo.

### **1.7 Fundamentos metodológicos.**

Esta investigación es del tipo descriptiva ya que se enfoca en recolectar datos relevantes y proporciona una imagen detallada del objeto de estudio, esta investigación busca resolver la toma de decisiones sobre inversiones en la construcción de vivienda vertical en Toluca, Estado de México.

Para esta investigación se utilizará el método interpretativo ya que *Los métodos interpretativos en la investigación, que forman parte de la investigación cualitativa, constituyen una forma de llevar a cabo la investigación que se fundamenta principalmente en la comprensión de la experiencia subjetiva de las personas* (Camacho Cortez & Chinas Salazar, 2022), es decir se

valúa al sujeto bajo criterio y experiencia personal, sin embargo, se siguen una serie de metodologías que se describen a continuación para llegar al objetivo principal.

Esta investigación está dividida en 3 grandes rubros y cada uno cuenta con respectivas metodologías a seguir, que son:

1. La primera parte está dedicada a la estimación del valor físico del sujeto, así como del valor del terreno donde se encuentra construido, esto con la finalidad de estimar la inversión inicial del proyecto de inversión. *Para esto, se utilizará el método físico y de mercado para el terreno.*
2. Continuando, la segunda parte del trabajo se centra en el análisis financiero del sujeto como proyecto, en esta parte se va a estimar el retorno de inversión (ROI).
3. Finalmente, la tercer y última etapa del trabajo es donde se comparan las tasas de retorno de inversión tanto del proyecto como de otros instrumentos de inversión de bajo riesgo para generar conclusiones sobre los resultados obtenidos.

### **1.8 Variables.**

**Variables independientes:** ¿Cuál es el costo de la construcción y terminación de la Torre SULA 2DOS2?, ¿Cuál es el precio de venta de la Torre SULA 2DOS2?

**Variables dependientes:** El retorno de inversión del proyecto.

### **1.9. Delimitación Conceptual**

En este apartado se abordan conceptos pertinentes que ayudan a formar y concebir el entendimiento del presente estudio.

## Inversiones

En el planteamiento del problema se aborda el tema de las inversiones y como el desconocimiento de las mismas puede llevar a invertir dinero de formas no beneficiosas, para entender de forma general a las inversiones es importante conceptualizar este término, BBVA define a las inversiones como el proceso de comprar activos que aumentan de valor con el tiempo y proporcionan rendimientos en forma de pagos de ingresos o ganancias de capital. (BBVA, 2023), existen distintos tipos de inversiones, como se menciona en el planteamiento del problema, para fines de este estudio se dividirán en dos grandes grupos, las inversiones de bajo riesgo y de riesgo alto.

Las inversiones de bajo riesgo se consideran como aquellas que tienen pocas probabilidades de representar pérdidas, siendo las más representativas las inversiones con instituciones bancarias o con el gobierno a través de cetes y bonos.

El segundo grupo, las inversiones de riesgo alto son aquellas donde la volatilidad es mayor, y por lo mismo, los rendimientos son superiores. Al tener un grado de complejidad más alto, lo recomendable es tener una estrategia de inversión mejor planeada para reducir las pérdidas. (BBVA México, 2023).

El riesgo es un factor muy importante para clasificar y decidir sobre una inversión, en el riesgo alto la volatilidad es mayor, y por lo mismo, los rendimientos son superiores. Al tener un grado de complejidad más alto, lo recomendable es tener una estrategia de inversión mejor planeada para reducir las pérdidas. (BBVA, 2023).

A modo de conclusión las inversiones son un instrumento que genera ganancias o rendimientos a futuro, lo ideal en una inversión es esperar una retribución del capital inicial invertido más los rendimientos que se generaron en el plazo que duró la inversión.

### **Proyectos de inversión.**

Continuando con el concepto anterior sobre las inversiones, se tiene el concepto de “proyectos de inversión” que es necesario conocer ya que el sujeto de análisis en este trabajo es un proyecto de inversión, que es definido como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad (Urbina, 2010), por lo tanto, la evaluación de proyectos , tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable (Urbina, 2010).

Los proyectos de inversión están dentro del grupo de inversiones de alto riesgo, esto representa una mayor inseguridad y compromiso del capital invertido, pero, a su vez, se esperan rendimientos altos o al menos, mayores al de un instrumento de inversión de bajo riesgo.

### **Valuación.**

Otro concepto de suma importancia para la delimitación de este trabajo es la valuación, ya que la determinación del valor físico del sujeto de estudio sucede a través de la valuación, para INDAABIN (Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales, 2023) la valuación se define como el procedimiento técnico y metodológico que, mediante la investigación física,

económica, social, jurídica y de mercado, permite estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien.

Las Normas Internacionales de Valuación (International Valuation Standards Council, 2021) dictan otra definición de importancia internacional, para la IVSC, la valuación se define como el acto o proceso de determinar una opinión o conclusión de valor de un activo sobre una base establecida de valor en una fecha específica de conformidad con IVS.

### **Precio Unitario**

Para entender la valuación por el método del valor físico resulta pertinente hablar de la definición de precio unitario, ya que es una parte sustancial de este método, entonces, un precio unitario se refiere a la cuantificación por la medida unitaria de los trabajos necesarios para la realización de una construcción, “se considerará como precio unitario el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.” (Cámara de diputados del H. Congreso de la unión, 2023)

Es necesario definir un precio unitario para entender las diferencias contra un costo paramétrico, ya que este último es el método utilizado para estimar el valor físico del proyecto “Torre SULA 2DOS2”.

Continuando con lo anterior, un costo paramétrico es un parámetro de precios en el mercado, que se compone de el precio de mano de obra, transporte, así como el costo de materiales para la realización de actividades específicas para la construcción de un inmueble, son

usados principalmente para realizar presupuestos y avalúos, ya que su metodología funciona para dar un valor aproximado, siendo que se trata de un promedio de distintos factores como el tamaño, la complejidad, la ubicación geográfica, entre otros.

Por otro lado, los precios unitarios se tratan de un estudio más exhaustivo y aterrizado sobre precios vigentes en el mercado local o próximo a donde se realiza la construcción, se toman en cuenta los precios para las unidades más pequeñas que componen un trabajo en las partidas de la construcción.

## **2. Capítulo II. Metodología.**

En este capítulo se presenta la metodología a usar para llevar a cabo el desarrollo del trabajo, se aborda la metodología para estimar la inversión inicial del proyecto y la metodología para analizar financieramente el proyecto.

### **2.1. Metodología para Estimar el Valor Físico del Sujeto.**

En este apartado se aborda de manera particular la metodología y conceptos que se usarán para estimar el valor físico del sujeto y el valor del predio donde se encuentra construido para conocer la inversión inicial y/o los costos de construcción necesarios para la realización del proyecto de inversión inmobiliario “Torre Sula 2DOS2”.

Para la estimación del valor físico del sujeto se utilizarán dos enfoques; El primer enfoque por usar se llama “enfoque comparativo de mercado”, para la norma mexicana NMX-R-081-SCFI-2015 (Secretaría de Economía, 2015) este enfoque se define como un indicador de valor comparando el bien o activo en estudio con otros idénticos o similares para los cuales se dispone de información de precio.

El segundo enfoque se llama “método físico o directo”, para el manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria (Secretaría de finanzas, 2013), establece este enfoque como el valor del inmueble a través de la estimación por separado del costo del terreno, mediante la investigación exhaustiva, análisis y ponderación del mercado inmobiliario de terrenos, en la misma zona y/o zonas similares; así como el costo neto de reposición de las construcciones, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias.

Estos dos enfoques servirán como metodología para estimar el valor comercial del terreno y el valor físico o directo de la construcción del sujeto de estudio “Torre Sula 2DOS2” para estimar el valor de la inversión inicial de este proyecto de inversión.

### **Valor Físico.**

Para estimar el valor físico del sujeto resulta necesario delimitar primero su concepto, para construir correctamente la idea, para el manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria (Secretaría de finanzas, 2013) el valor físico se define como el costo neto de reposición de las construcciones, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias

Puntualmente, el manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria (Secretaría de finanzas, 2013, pág. 50) define al método físico como el método que establece el valor del inmueble a través de la estimación por separado del costo del terreno, mediante la investigación exhaustiva, análisis y ponderación del mercado inmobiliario de terrenos, en la misma zona y/o zonas similares; así como el costo neto de reposición de las construcciones, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias.

### **Metodología para Estimar el Valor Físico del Sujeto.**

Como se describió anteriormente, el enfoque de comparativo de mercado y el enfoque físico componen la metodología para llegar a la estimación de la inversión inicial del proyecto, esta metodología se compone de 4 fases de las cuales a continuación se describen los pasos a seguir para cada una.

### **2.1.1 Estimación del costo del terreno.**

El método físico o directo establece el valor del inmueble a través de la estimación por separado del costo del terreno, mediante la investigación exhaustiva, análisis y ponderación del mercado inmobiliario de terrenos, en la misma zona y/o zonas similares (Secretaría de finanzas, 2013), es decir, la estimación del costo del terreno es la primera etapa del proceso, la cual comienza por identificar la ubicación y superficie del predio. Para ello, se pueden consultar archivos públicos, títulos de propiedad o realizar un levantamiento topográfico. Una vez que se ha identificado el terreno, se procede al análisis correspondiente para estimar su valor en relación con la zona o calle en la que se encuentra.

En el proceso de determinar el valor de la zona o calle, es necesario considerar al menos cuatro referencias comparables, que deberán ser predios ofrecidos y/o recientemente vendidos en el mercado. Estas referencias deben ser similares en términos de tipología, calidad, uso, superficie, infraestructura urbana, nivel socioeconómico y régimen de propiedad. Después de identificar al menos cuatro comparables, se elabora una cédula de identificación que describe detalladamente su información y características. Véase tabla 1.

*Tabla 1- Cedula de identificación para comparables.*

Concepto	Abreviatura
Calle	Calle
Colonia	Colonia
Código postal	C.P
Fuente de información	FInfo
Teléfono	Teléfono
Informante	Informante
Descripción del predio	Desc
Uso del suelo	Uso
C. U. S.	CUS
Superficie	Sup
Precio solicitado	Precio
Valor Unitario (\$/m2)	Vu

*Fuente: Elaboración propia.*

Posteriormente a la investigación de mercado y la determinación del precio unitario de cada comparable, se procede a realizar la homologación del precio unitario de cada comparable, para ello se utilizan factores de homologación que se retoman del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria de la Secretaría de Finanzas. Véase tabla 2.

*Tabla 2- Factores de homologación.*

Concepto	Abreviatura
Factor de zona	FZo
Factor de ubicación	FUb
Factor de frente	FFr
Factor de forma	Ffo
Factor de superficie	Fsu
Factor otros	Fot
Factor de negociación	Fn
Factor Resultante	Fre

*Fuente: Elaboración propia.*

- El Factor de zona (**FZo**): que tiene en cuenta la ubicación del predio dentro de un área de valor específico
- El Factor de ubicación (**FUb**): que considera la posición del predio dentro de la manzana
- El Factor de frente (**FFr**): que afecta el valor de predios con un frente menor al permitido por los reglamentos correspondientes
- El Factor de forma (**FFo**): que influye en terrenos con una relación longitud–ancho específico
- El Factor de superficie (**FSu**): que afecta el valor de terrenos más grandes que el lote de referencia en el área
- Factor otros (**Fot**): que sean aplicables según el criterio del valuador y debidamente justificado.
- Factor de negociación (**Fn**): que toma en cuenta posibles variaciones en el precio final debidas a procesos de negociación entre comprador y vendedor.
- Factor resultante (**FRe**): Es el factor que se obtiene de multiplicar los siete factores previamente mencionados. Se obtiene un factor resultante para cada comparable y se deberá multiplicar por el precio de mercado y de esta forma se obtiene el precio homologado de cada comparable.

El párrafo anterior se puede resumir en la siguiente fórmula:

$$VT = (ST) \times (Vr \text{ Calle}) \times (FRe) \times (Ind)$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
VT =	Valor del terreno	Dinero (\$)
ST =	Superficie del terreno	Metros cuadrados (m <sup>2</sup> )
Vr Calle =	Valor unitario de calle o zona	Dinero (\$) /m <sup>2</sup>
FRe =	Factor Resultante	
Ind =	Indiviso (en su caso)	Porcentaje (%)

Estimado el valor unitario por metro cuadrado de cada comparable, se deberán atender la condición del valor que dicta el Manual De Procedimientos Y Lineamientos (Secretaría de finanzas, 2013), *“La diferencia entre el valor unitario homologado más alto y el valor unitario homologado más bajo deberá ser inferior a la diferencia entre el valor unitario sin homologar más alto y el valor unitario sin homologar más bajo de la muestra analizada.”* La condición anterior funge como parámetro para entender si la homologación fue realizada de forma correcta.

Finalmente, se genera un promedio de los valores unitarios homologados de todos los comparables y a este valor se le conoce como *Valor unitario de calle o zona (Vr Calle)*.

Para estimar el valor del terreno que pertenece al sujeto, se deben seguir los pasos descritos anteriormente para obtener el Factor Resultante (para el sujeto no se deberá obtener la inversa del factor resultante). Una vez obtenido el Factor Resultante del sujeto, se procede a estimar el valor de mercado utilizando la siguiente fórmula:

$$VT = (ST) \times (Vr Calle) \times (FRe) \times (Ind)$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
VT	Valor del terreno	Dinero (\$)
ST	Superficie del terreno	Metros cuadrados (m <sup>2</sup> )
Vr Calle	Valor unitario de calle o zona	Dinero (\$) / m <sup>2</sup>
FRe	Factor Resultante	Adimensional
Ind	Indiviso (en su caso)	Porcentaje (%)

Esta fórmula permite calcular el valor total del terreno del sujeto afectado en el enfoque comparativo de mercado. El resultado obtenido representa la estimación del valor total del terreno y se puede sumar al valor físico de las construcciones

### **2.1.2. Estimación del costo de las construcciones.**

La segunda fase se centra en la estimación del costo de las construcciones. El primer paso consiste en identificar el inmueble en términos de ubicación y superficies. Para esto, se pueden consultar archivos públicos, títulos de propiedad o realizar un levantamiento topográfico.

Durante esta etapa, se procede a clasificar las construcciones presentes en el inmueble, tomando en cuenta su función, nivel y calidad. Se realiza un análisis detallado de cada estructura para determinar su propósito, ya sea residencial, comercial u otro. Además, se evalúa el número de pisos de cada construcción, considerando si es de un solo nivel, múltiples niveles, o si cuenta con sótanos o áticos. También se examina la calidad de la construcción, incluyendo los materiales utilizados, el diseño arquitectónico y las técnicas de construcción empleadas.

Esta fase de identificación de las construcciones es esencial para lograr una estimación precisa del costo en el proyecto.

### **2.1.3 Costo de Reposición Nuevo de las Construcciones (CRN).**

Después de que se hayan identificado las construcciones y en su caso su tipología, se procede a estimar el Costo de Reposición Nuevo (CRN) para el manual de procedimientos y lineamientos (Secretaría de finanzas, 2013) este costo se refiere a un “costo unitario aumentado por metro cuadrado y en pesos, que corresponde a cada tipo de construcción identificado en el inmueble en cuestión. Este costo representa el valor presente de las construcciones consideradas como nuevas, teniendo en cuenta las características que la técnica actualmente utilizaría en modelos equivalentes.”

En otras palabras, el CRN se basa en la estimación del valor de reconstrucción de las construcciones existentes, considerando las características y estándares actuales de calidad, materiales y tecnología utilizados en la industria de la construcción. Se trata de un valor que representa el costo que tendrá que construir las mismas edificaciones nuevamente, pero con los avances y mejoras tecnológicas actuales.

En el proceso de cuantificación de la construcción y consideración de los gastos necesarios para reponer un inmueble, se deben tener en cuenta varios aspectos. Estos incluyen los costos directos de construcción, que abarcan los gastos relacionados con materiales, mano de obra y equipos. Además, se deben considerar los costos indirectos de construcción, los cuales son: aspectos como el diseño arquitectónico, estructural y de instalaciones, así como las memorias de cálculo y las firmas requeridas. Los costos técnicos también deben ser considerados, incluyendo estudios de suelos, dictámenes ambientales y supervisión y

adicionalmente cuestiones como seguros, financiamientos e impuestos como predial, y pagos de agua.

Asimismo, en caso de ser necesario, se deben contemplar los costos asociados a licencias y permisos, así como los costos financieros en caso de financiamiento. Por último, los costos de comercialización y venta, específicos para cada proyecto, también deben ser tenidos en cuenta.

En resumen, la cuantificación de la construcción implica considerar todos estos gastos en pesos para determinar el costo total de reponer el inmueble. Cada proyecto es único y requiere un análisis detallado y personalizado de los costos involucrados en cada una de estas categorías.

En otras palabras, el Costo de Reposición Nuevo (CRN) se puede obtener con la siguiente formula:

$$\text{CRN} = \text{CD} + \text{CI} + \text{CP} + \text{CT} + \text{CLc} + \text{CF} + \text{CCv}$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
<b>CD</b>	Costos directos de construcción	Dinero (\$)
<b>CI</b>	Costos indirectos de construcción	Dinero (\$)
<b>CP</b>	Costo de proyectos	Dinero (\$)
<b>CT</b>	Costos técnicos	Dinero (\$)
<b>CLc</b>	Costos de licencias	Dinero (\$)
<b>CF</b>	Costos financieros	Dinero (\$)
<b>CCv</b>	Costos de comercialización y venta	Dinero (\$)

El costo de reposición nuevo se basa en la premisa de que la construcción se encuentra en un estado nuevo y sin deterioro.

En resumen, para determinar el "Valor Total de las Construcciones" se realiza una cuantificación individual para cada tipo de construcción, se multiplican los valores unitarios por sus respectivas áreas, y se suman los resultados para estimar el valor físico total.

### **2.1.3. Estimación del costo de las instalaciones especiales, elementos accesorios y Obras complementarias.**

La tercera fase del método físico o directo es el cálculo de la estimación del costo de las instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias, y para esta estimación se siguen los mismos pasos descritos en la metodología y clasificando cada uno de acuerdo con su uso, tamaño o aplicable, para estimar el valor físico directo del inmueble, aplicando según sea el caso distintos factores que sean necesarios, como, por ejemplo:

- **CCot.** Costo de Cotización del Equipo
- **CImp.** Costos de Importación
- **F.** Costo de Fletes
- **CIns.** Costos de Instalación
- **CP.** Costo de Proyectos
- **CT.** Costos Técnicos
- **CF.** Costos Financieros

Estos factores son aplicables en la estimación del costo de reposición nuevo (CRN) según sea el caso y siempre recordando que se debe estimar un costo de reposición nuevo por cada de las instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias que se puedan encontrar en el sujeto.

#### 2.1.4. Estimación del costo físico o directo del inmueble.

La última y cuarta fase de la metodología es la estimación del índice físico o directo del inmueble, y en este cálculo se suman los tres costos obtenidos anteriormente: el valor del terreno, el costo neto de reposición de las construcciones y el costo neto de reposición de las instalaciones especiales, elementos accesorios obras complementarias con la siguiente formula:

$$IF = CT + CC + Cr$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
IF	Índice Físico o Directo del Inmueble	Dinero (\$)
CT	Valor del Terreno	Dinero (\$)
CC	Costo de las construcciones	Dinero (\$)
Cr	Costo de las Instalaciones especiales	Dinero (\$)

La culminación de esta metodología del enfoque físico o directo del inmueble es la estimación del Índice Físico o Directo del Inmueble, este valor es la estimación final del valor físico del inmueble.

El método físico resulta pertinente para este trabajo ya que, sirve de forma muy apropiada para valuar exclusivamente el valor del edificio, permite considerar el valor de un inmueble como suma de sus componentes que son el valor del suelo y el valor de construcción (Garcia, 2007), se

considera como un método ideal para estimar el costo de edificaciones nuevas o de reciente construcción ya que, el factor de depreciación no existe para estos casos.

## **2.2. Metodología del valor físico con costos paramétricos.**

La metodología del valor físico descrito anteriormente nutre sus costos directos de construcción (CD) de distintas formas según se requiera en el avalúo, estos costos pueden ser precios unitarios, presupuesto, costos paramétricos o algún otro tipo de análisis.

Se presenta aquí el uso de costos paramétricos ya que estos han sido seleccionados para nutrir el costo directo de construcción (CD) en el análisis valuatorio del sujeto de estudio.

### **Costos Paramétricos.**

Continuando con el párrafo anterior, para estimar el valor físico de un inmueble se pueden utilizar los costos paramétricos para llegar a el resultado, por ello resulta de suma importancia delimitar el concepto de los costos paramétricos, estos son una herramienta que ayuda a conocer el costo aproximado de una construcción por metro cuadrado, “un parámetro de los cocientes del importe de cada proyecto entre su superficie construida; puede ser obtenido de estadísticas veraces o muchas veces producto de especulaciones.” (Varela, 2017). En los libros o guías de costos paramétricos se divide a las construcciones por su uso, tipo o metros cuadrados de construcción ya que, de esta clasificación depende el costo por metro cuadrado que conlleva construirlo, se entiende que por cada tipología de construcción existe instalaciones o acabados especiales o propios de cada tipología.

Otra definición la dicta BIMSA (2021) en la cual nos dice que el costo por metro cuadrado de construcción se utiliza para valuar o estimar el costo de construcciones con características similares al de referencia en un tiempo significativamente menor al que supone realizar un presupuesto detallado y con precisión razonable.

### **Método de ensambles con costos paramétricos.**

Partiendo del concepto y metodología anterior, el método de ensambles consiste en manipular piezas constructivas completas; este método de ensambles resulta conveniente cuando el sujeto no se ajusta a ninguno de los modelos de referencia en el catálogo de costos paramétricos o cuando tiene instalaciones especiales o áreas particulares que no se pueden englobar en un modelo de referencia.

Se concibe este método como más apropiado para elaborar estimados confiables de costos en poco tiempo, que resultan no ser tan generales como los obtenidos por el método paramétrico, pero no son tan detallados como el método de precios unitarios. El estimado que propone el método de ensambles corresponde a un presupuesto simplificado; el catálogo de conceptos en un presupuesto por el método de precios unitarios se puede reducir hasta en un 80% cuando se utiliza el método de ensambles. (Esparza, 2017).

### **2.2 Metodología para el análisis financiero.**

Lo visto hasta este punto comprende la primera parte de este trabajo, que está dedicada a estimar el valor físico del sujeto así como la estimación del valor del predio donde se encuentra ubicado, continuando con la segunda parte que está dedicada a analizar financieramente al

sujeto, se entiende que un análisis financiero como un estudio que sirve para entender e interpretar la información contable de una empresa u organización, buscando conocer el uso de sus recursos financieros, todo esto con el fin de realizar un diagnóstico de su situación actual y planear sus próximas acciones. (BBVA, 2023).

Para iniciar el análisis financiero se debe contar con diversos datos, el primero y más importante es el dato de la inversión inicial, este dato se debe tomar como un egreso o deuda y se encuentra en tiempo presente, esta inversión inicial está compuesta de dos partes, la inversión o capital propio de la empresa y el capital financiado por instituciones bancarias y/o instituciones privadas.

Particularmente en este trabajo, la inversión inicial será el Índice Físico o Directo del Inmueble correspondiente al sujeto "Torre SULA 2DOS2", que abarca también el valor estimado del terreno donde se encuentra construido, el precio de venta de cada unidad privativa y así como el tiempo ideal que se considera para construir y vender en su totalidad el inmueble.

Para Ayala (2019) un estado financiero tiene 4 etapas o actividades básicas para su realización, las cuales son:

- El cuadro de ingresos, generalmente en los proyectos de inversión inmobiliaria los ingresos se reducen a las ventas de las unidades privativas.
- El cuadro de egresos, este registra los egresos necesarios para la construcción del inmueble, para los egresos, se consideran los siguientes apartados:

- Gastos de originación, que son los costos generados por el banco por concepto de financiamiento.
  - Impuestos y gastos notariales.
  - Gastos generados por concepto de licencias y gestión propios para iniciar la construcción del proyecto.
  - Costo del proyecto arquitectónico y los planos de ingenierías.
  - Deducciones correspondientes a impuestos.
- El estado de resultados, en este se registra lo que sucedió en la empresa o proyecto por un determinado tiempo y gracias a este podemos determinar la utilidad bruta. Las variables por conocer en una corrida financiera son:
    - El retorno de inversión.
    - La tasa de descuento (que es el rendimiento deseado o esperado)
    - La estructura de costos
    - El riesgo.
    - El Flujo de Efectivo.
  - La incorporación de los gastos de administración, de ventas y de producción, en los que se ha incurrido y, al restárselo al margen o utilidad bruta, se obtiene la utilidad de operación. Después, se resta a la utilidad de operación los intereses pagados por los financiamientos obtenidos, para obtener la utilidad antes de impuestos.

Finalmente, al deducir los impuestos de la utilidad se genera la utilidad neta y en ella podemos ver reflejada la ganancia o pérdida.

### **3. Capítulo III. Diagnóstico del sujeto de estudio “Torre SULA 2DOS2”**

En este capítulo se diagnosticará y describirá en detalle el sujeto de estudio “Torre SULA 2DOS2” que representa una torre de vivienda vertical. Esta estructura arquitectónica se ha convertido en una solución innovadora y eficiente para satisfacer las crecientes demandas de vivienda en la ciudad de Toluca.

El entorno urbano de la torre ofrece una variedad de características y elementos que influyen directamente en la calidad de vida y la percepción de comodidad de sus habitantes. En este análisis, se examinarán aspectos como la infraestructura, los servicios, las zonas verdes y las conexiones de transporte público disponibles en el radio de estudio.

Además de explorar el entorno urbano, se describirán las características físicas del sujeto de estudio. Se detallarán elementos como la distribución de los espacios interiores, la cantidad de unidades habitacionales, los servicios comunes disponibles para los residentes, así como las medidas de seguridad implementadas y las comodidades que hacen de esta torre de vivienda una opción atractiva para sus residentes.

Mediante esta descripción integral del sujeto de estudio, se busca comprender de manera exhaustiva las particularidades de la torre de vivienda vertical y su entorno, obteniendo así una valoración adecuada

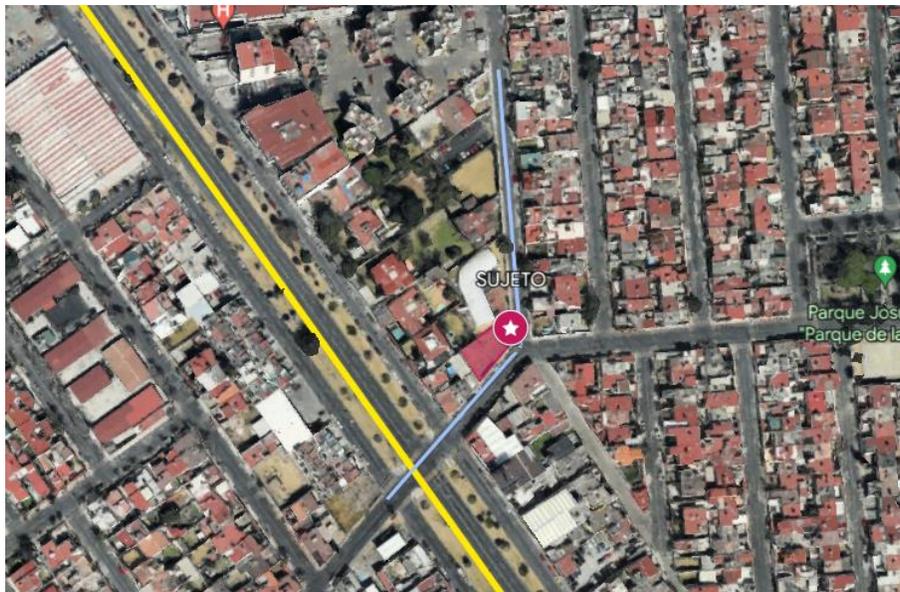
#### **3.1. Ubicación y Entorno Urbano.**

El sujeto de estudio denominado “Torre Sula 2DOS2” se ubica en el municipio de Toluca del Estado de México, en la calle Leonardo Bravo número 222, colonia Morelos Primera Sección

con código postal 50120, el sujeto inicio su construcción aproximadamente a mediados del año 2021, siendo el año en curso el 2023.

Se encuentra sobre la calle Leonardo Bravo que es de orden “local”, así mismo se encuentra a contra esquina de una vialidad de orden “primaria” denominada Prolongación General Vicente Guerrero. Véase *ilustración 1*.

*Ilustración 1- Ubicación Macro.*



*Fuente: Elaboración propia.*

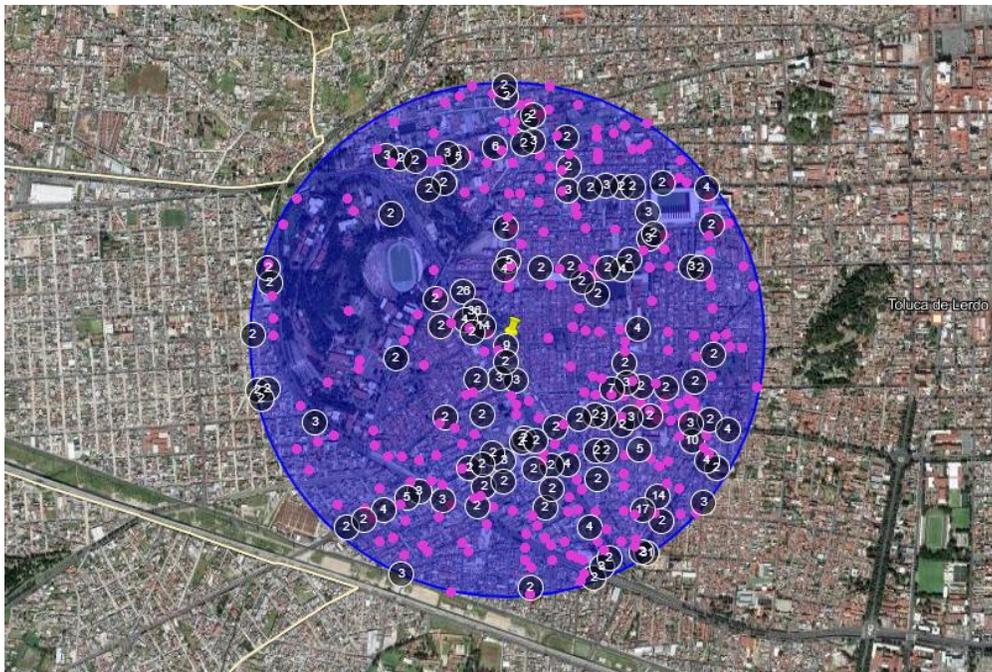
La torre SULA 2DOS2 cuenta en un radio de un kilómetro, distancia que se puede recorrer a pie en 15 minutos aproximadamente con 684 establecimientos económicos divididos en:

- 268 unidades económicas que brindan servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

- 19 unidades económicas que brindan servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos
- 263 unidades económicas que brindan servicios de salud y de asistencia social
- 106 unidades económicas que brindan servicios educativos

Lo anterior nos da un parámetro sobre la dotación de servicios y abastecimiento, así como de recreo y esparcimiento, la zona se convierte así en una zona de interés para potenciales compradores y habitantes ya que la zona puede ofrecer muchos servicios, la imagen que se presenta a continuación se puede observar de manera grafica la distribución de las unidades económicas anteriormente descritas. Véase *ilustración 2*.

*Ilustración 2– Distribución de las unidades económicas en un radio de influencia de un kilómetro en relación con el sujeto de estudio.*



*Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI-DENUE 2020.*

*Nota sobre la imagen: los números representan agrupaciones de establecimientos.*

Sobre su uso de suelo, de acuerdo con el plan de desarrollo urbano del municipio de Toluca (Gobierno municipal de Toluca , 2022–2024) en su plano de usos del suelo, se puede observar que el sujeto se encuentra en un área urbana de alta densidad y que, el área donde se encuentra tiene un uso de suelo **H.250.B**, de acuerdo a la Tabla de Usos de Suelo de Toluca y de forma muy técnica, este uso de suelo tiene las siguientes características, sin embargo por la naturaleza viva de una ciudad estas características podrían ser diferentes en la configuración real:

- 164 habitantes por hectárea.
- 40 viviendas por hectárea.
- 250 m2 de terreno bruto por vivienda.
- 150 m2 de terreno neto por vivienda.
- 30% de superficie mínima sin construir.
- 70% superficie máxima de desplante.
- 5 niveles de altura máxima.
- 3.5 veces el área del lote mínimo.

Sin embargo, para finalidad del desarrollo del proyecto, se otorgó un cambio de densidad, ocupación y altura bajo el folio cus/06/2019 con fecha de 28 de febrero del 2020.

De acuerdo con la inmobiliaria Amábilis & Espinosa Real Estate, para finales del tercer bimestre del año 2023, la torre tiene un 41% correspondiente a área privativa vendida o enajenada.

### 3.2 Descripción física del sujeto.

El predio sobre el cual se encuentra situado el proyecto corresponde a un predio con forma irregular, esquinero con un área aproximadamente de 450.65 metros cuadrados, dato obtenido de la licencia municipal de construcción con número de folio 0320/2021, y 92 metros lineales de perímetro, las medidas de frente son 14 metros lineales y de fondo 29 metros lineales.

*Véase ilustración 3.*

El sujeto cuenta con 10 niveles y 29 departamentos repartidos de la siguiente manera:

- Sótano: estacionamiento
- Nivel 1: estacionamiento y lobby.
- Nivel 2–9: áreas privativas (departamentos) con sus respectivos espacios de circulación.
- Nivel 10: roof garden.

*Ilustración 3– Predio del sujeto de estudio.*



*Fuente: Elaboración propia en plano base Google maps.*

El complejo cuenta con 5 prototipos con distintas características y superficie, sin embargo, la homogeneidad en cuanto a sus acabados y diseño se mantiene, los prototipos se dividen de la siguiente forma:

- New york, que tiene una superficie de 58 metros cuadrados, de este prototipo existen 5 unidades dentro del complejo, *véase anexo 1.*
- Confort, que tiene una superficie de 78 metros cuadrados, de este prototipo existen 5 unidades dentro del complejo, *véase anexo 2.*
- Standard, que tiene una superficie de 100 metros cuadrados, de este prototipo existen 8 unidades dentro del complejo, *véase anexo 3.*
- Grand, que tiene una superficie de 140 metros cuadrados, de este prototipo existen 8 unidades dentro del complejo, *véase anexo 4.*
- Grand view, que tiene una superficie de 140 metros cuadrados, de este prototipo existen 3 unidades dentro del complejo. Este prototipo se vende bajo la amenidad de “vistas al volcán nevado de Toluca”, *véase anexo 5.*

Las distintas áreas de indivisos que se encuentran en el complejo se dividen de la siguiente forma, *véase anexo 6:*

- Lobby
- Salón de usos múltiples
- Gimnasio equipado
- Ludoteca
- Roof garden
- Sky grill externo

- Sun deck con jacuzzi
- Sky bar interno

La totalidad del complejo contemplando los metros cuadrados de construcción para las áreas privativas, es decir los 29 departamentos y la suma de los metros cuadrados de las construcciones equivalentes a las áreas de indivisos corresponde aproximadamente a una construcción total en el predio de 4,271.33 metros cuadrados, *véase anexo 7 y 8.*

#### **4. Capítulo IV. Método del valor fisco aplicado.**

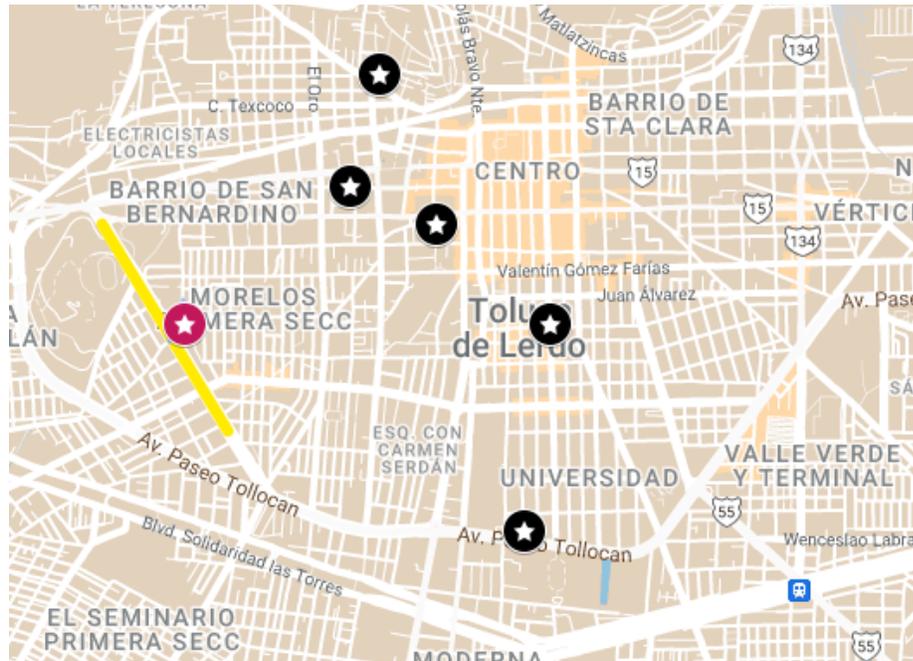
Este capítulo se centra en aplicar la metodología descrita en el capítulo 2 de este trabajo para llegar a la estimación de la inversión inicial realizada en la construcción del sujeto “Torre SULA 2DOS2”.

##### **4.1. Enfoque de mercado para la estimación del valor de mercado para el predio del sujeto.**

Para estimar el valor comercial del predio donde se encuentra construido el sujeto de estudio, se siguió la metodología para el enfoque de mercado anteriormente descrita. Esta metodología que propone el manual de lineamientos y procedimientos técnicos para la valuación de la tesorería de la ciudad de México es una herramienta ampliamente usada y difundida en el campo de la valuación en México.

Tal como propone la metodología, se seleccionaron 5 comparables de terreno en una zona homogénea a la del sujeto, se seleccionaron siguiendo características tales como: el tamaño, el uso de suelo, que tuvieran frente a una vialidad y que en su forma fueran lo más regulares posibles, todo esto englobado dentro del anillo delimitado por la calle de orden primario “Tollocan”. Véase *ilustración 4*.

Ilustración 4- Ubicación geográfica de los comparables para terreno.



Fuente: elaboración propia con plano base Google maps.

La zona que se encuentra delimitada por el anillo delimitado por la calle de orden primario “Tollocan”, es una zona que ofrece servicios, infraestructura y equipamiento en cantidad y calidad similar y relativamente homogénea ya que aquí converge el centro de la ciudad.

Una vez seleccionados los comparables y sus características se colocó toda la información en el formato de cedula informativa como se puede observar en la siguiente tabla, esto con la finalidad de crear un análisis comparativo y visual donde se pueda contraponer cada comparable de forma individual y en contexto con los demás comparables. Véase tabla 3.

Tabla 3- Terrenos Comparables.

Número	1	2	3	4	5	Sujeto
Calle	San Juan 308	José María La Fragua 218	Prolongacion 18 de mayo	C. Prolongacion Tenancingo	Ignacio Allende	Leonardo Bravo esquina con Prolongación Paseos de San Buenaventura
Perpendiculares	Prol. Paseos de San Buenaventura	Laguna de Tixtla	Andres Quintana Roo y Calle Cristóbal Olmedo	General Agustín Millán	Calle ignacio Allende y Juan Aldama	Paseo General Vicente Guerrero y Leonardo Bravo
Colonia	Plazas de San Buenaventura	Vicente Guerrero	Barrio de la Retama	Electricistas Locales	Universidad	Morelos Primera Sección
Fuente de información	Propiedades.com	Inmuebles24	Inmuebles24	Inmuebles24	Inmuebles24	N/A
Teléfono	55 8957 7494	722 590 5642	722 492 7368	722 227 8587	722 706 2951	N/A
Informante	Sofía Guerrerp	Irving Quintero Meneses	Brick360 Bienes Raíces	Morar bienes raices	Orman real estate	N/A
Uso de suelo	H.300.A	H.300.B	H.250.B	H.250.B	H.200.B	H.250.B
% Máxima de desplante	60%	60%	70%	70%	70%	70%
C.U.S	3.00	3.00	3.50	3.50	3.50	3.50
Superficie	180	265	460	620	615	450.6
Área de construcción	N/A	N/A	N/A	N/A	120	N/A
Precio	\$ 3,000,000.00	\$ 2,600,000.00	\$ 2,766,000.00	\$ 6,820,000.00	\$7,650,000.00	N/A
Precio / m2	\$ 16,666.67	\$ 9,811.32	\$ 6,013.04	\$ 11,000.00	\$12,439.02	N/A
Frente	8	11	14	22	15	14
Fondo	20	10	34	23	45	29
Regular	Si	Si	No	Si	Si	No
Posición manzana	Medianero	Medianero	Medianero	Medianero	Medianero	Esquinero
Foto						

Fuente: elaboración propia.

Continuando con la metodología descrita en el capítulo dos, el siguiente paso es calificar y asignar los factores correspondientes a cada comparable y al sujeto de acuerdo con sus características y su valor siguiendo el manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria. El proceso de homologación para estimar el valor del terreno del sujeto se puede ilustrar gracias a la siguiente tabla, en donde destaca el “lote tipo” que se determinó a partir de la mediana de todos los datos, es decir del área de todos los comparables incluyendo al sujeto. Véase tabla 4.

Tabla 4- Homologación para terreno

Homologación indirecta de terrenos												
No	M2	\$	\$/m2	Frente	Fzo	Fub	FFr	Ffo	Fsu	Fotros	Factor resultante	Precio Homologado
1	180.00	\$3,000,000.00	\$ 16,666.67	8.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	\$ 15,833.33
2	265.00	\$2,600,000.00	\$ 9,811.32	11.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	\$ 8,830.19
3	460.00	\$2,766,000.00	\$ 6,013.04	14.00	1.20	1.00	1.00	1.07	1.00	0.95	1.22	\$ 7,351.03
4	620.00	\$6,820,000.00	\$ 11,000.00	22.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$ 11,000.00
5	615.00	\$7,650,000.00	\$ 12,439.02	15.00	1.00	1.00	1.00	1.02	1.00	0.95	0.97	\$ 12,003.95
Sujeto	450.65			14.00	1.00	1.15	1.00	1.10	1.00	1.00	1.27	\$ -
Promedio	431.78	\$4,567,200.00	\$ 11,186.01									\$ 11,003.70

Dispersión	35%
	\$ 6,013.04
	\$ 16,666.67

Dispersión	30%
	\$ 7,351.03
	\$ 12,003.95

Sujeto	M2	\$	\$/m2
	450.65	\$6,293,537.53	\$ 13,965.47

\*Fotros= Topografía, uso de suelo y construcciones.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la diferencia entre el valor unitario homologado más alto y el valor unitario homologado más bajo es inferior a la diferencia entre el valor unitario sin homologar más alto y el valor unitario sin homologar más bajo de la muestra analizada. Finalmente, una vez estimado el valor del metro cuadrado del terreno del sujeto se procede a estimar el valor por el total del terreno de la siguiente fórmula:

$$VT = (ST) \times (Vr \text{ Calle}) \times (FRe)$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
VT	Valor del terreno	Dinero (\$)
ST	Superficie del terreno	Metros cuadrados (m2)
Vr Calle	Valor unitario de calle o zona	Dinero (\$) / m2
FRe	Factor Resultante	

Sustituyendo se tiene que:

$$VT = (450.7) \times (\$11,003.70) \times (1.27)$$

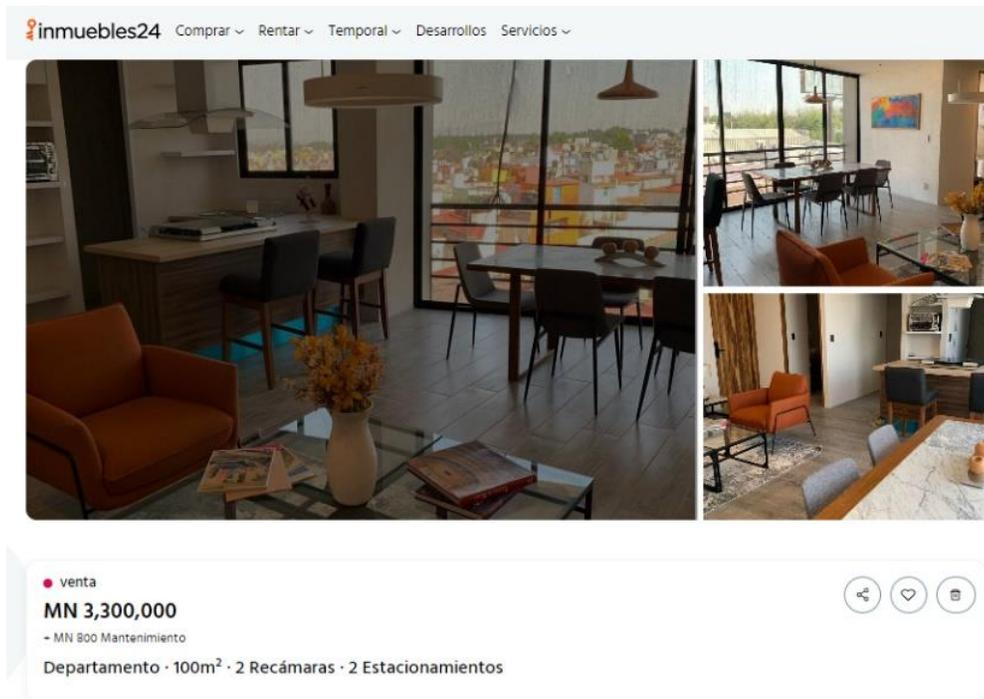
Después de realizar la homologación y aplicar la fórmula para estimar el valor del terreno se tiene que el resultado es un valor estimado por el total del terreno de **\$6,293,537.53** *seis millones doscientos noventa y tres mil quinientos siete pesos 53/100 M.N.* a través del enfoque de mercado. El valor anterior es el valor estimado de mercado para terreno.

#### **4.2. Enfoque de mercado para la estimación del valor de mercado para los departamentos.**

Para conocer “que es lo que se está ofertando” actualmente en el mercado inmobiliario de Toluca, se realizó una búsqueda de inmuebles comparables al sujeto para conocer el precio en el mercado de este tipo de proyectos. Se determinó el prototipo de departamento moda que oferta el sujeto “Torre SULA 2DOS2” para conocer la oferta de esta clase de departamentos en Toluca y así estimar si el valor en el que es ofertado actualmente en el mercado es acorde con la realidad en Toluca.

El primer paso fue conocer el prototipo moda del complejo “Torre SULA 2DOS2” y su precio de oferta en el mercado, se encontró que del departamento tipo Standard que tiene una superficie de 100 metros cuadrados existen 8 unidades dentro del complejo, su precio en mercado es de 3,300,000 pesos M.N. *Véase ilustración 5.*

### Ilustración 5- Prototipo Standard



Fuente: *Inmuebles24.com.*

Tal como propone la metodología, al igual que en la estimación del valor del terreno, se seleccionaron 5 comparables de departamentos similares al sujeto, se seleccionaron siguiendo características tales como: el tamaño, la edad, la tipología de la vivienda, y que compartieran amenidades y clase de acabados, todo esto englobado dentro del anillo delimitado por la calle de orden primario “Tollocan”. Véase *ilustración 6.*

*Ilustración 6- Ubicación de departamentos comparables.*



*Fuente: elaboración propia con plano base Google maps.*

Posteriormente se realizó una búsqueda de comparables y una vez seleccionados se colocó toda la información y sus características en el formato de cedula informativa como se puede observar en la siguiente tabla, esto con la finalidad de crear un análisis comparativo y visual donde se pueda contraponer cada comparable de forma individual y en contexto con los demás comparables. Véase tabla 5.

Tabla 5- Departamentos comparables.

	1	2	3	5	SUJETO
Ubicación	Calle Nezahualcoyotl No. 235	Felipe Villarello No. 206-A	21 de Marzo No.110	Constituyentes Pte. No. 1121	Leonardo Bravo 222
Perpendiculares	Esquina con calle Jesus Maria Gonzalez Arratia	Alejandro Von Humbolt y Av. Sebastian Lerdo de Tejada	Calle 21 de marzo y Nigromante	Jose luis alamo y J. mariano jimenez	Esquina con Calle Prolongacion Plazas de san buenaventura
Colonia	Colonia Vértice	Colonia Santa Clara	Colonia Centro	Colonia barrio de san bernardino	Colonia Morelos Primera Seccion
Vendedor	Century21	Remazhl	Del parque	time bienes raíces	Amabilis Espinosa Real Estate
Teléfono	7229178836	722 271 0620	55 8726 8420	722 2647488	55 4025 9808
m2 Construcción	148	73	130	127	100
Precio	\$ 2,900,000.00	\$ 1,976,000.00	\$ 4,600,000.00	\$ 3,500,000.00	\$ 3,300,000.00
Precio / m2	\$ 19,863.01	\$ 27,068.49	\$ 35,384.62	\$ 29,531.73	\$ 31,948.91
Regular	si	si	si	si	si
Posición manzana	Esquinero	Medianero	Esquinero	medianero	esquinero
Edad Construcción	Nuevo	Nuevo	Nuevo	nuevo	nuevo
Baños	2	2	3	2	3
Elevador	no	no	si	no	si
Estacionamiento	1	1	2	1	1
Número de niveles	5	1	1	1	1
Foto					

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la metodología, el siguiente paso es calificar y asignar los factores correspondientes a cada comparable y al sujeto de acuerdo con sus características y su valor, pero esta vez aplicando el criterio de homologación directa, donde el sujeto es el “máximo a buscar”. Véase tabla 6. En esta tabla destacan los factores de F. cajones de estacionamiento y F. amenidades, estos factores nacen a criterio y la justificación es que al tratarse de inmuebles poco comunes en Toluca, se busca que compartan el mismo tipo o cantidad de amenidades, así como cajones de estacionamiento ya que, existen otros complejos que tuvieron que ser descartados a causa de tener un valor muy distinto y cuya característica más notoria era que el complejo no ofrecía amenidades o cajones de estacionamiento.

Tabla 6- Homologación directa para departamentos.

Homologación Directa para construcciones											
No	M2	\$	\$/m2	F.Edad	F. M2	F.cajones de estacionamiento	F. acabados	F. amenidades	Factor resultante	Precio Homologado	
1	146	\$2,900,000.00	\$ 19,863.01	1.00	0.98	1.00	1.10	1.15	1.24	\$ 24,618.13	
2	73	\$1,976,000.00	\$ 27,068.49	1.00	1.05	1.00	1.00	1.15	1.21	\$ 32,687.70	
3	130	\$4,600,000.00	\$ 35,384.62	1.00	0.99	0.90	1.00	1.00	0.89	\$ 31,565.84	
4	127	\$3,500,000.00	\$ 27,559.06	1.00	0.99	1.00	0.90	1.10	0.98	\$ 27,106.52	
Sujeto	100			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.08		
Promedio	119	\$3,244,000.00	\$ 27,468.79							\$ 28,994.55	

Dispersión	23.1%									Dispersión	13.1%
		\$ 19,863.01									\$ 24,618.13
		\$ 35,384.62									\$ 32,687.70

Sujeto	M2	\$/m2	\$ total
	100	\$ 31,333.29	\$ 3,133,328.72
	Cantidad redondeada		\$ 3,100,000.00

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma que la estimación anterior, una vez estimado el valor promedio del metro cuadrado de todos los precios homologados de los comparables, se procede a estimar el valor por departamento sujeto con la siguiente formula:

$$VC = (ST) \times (Vr \text{ Calle}) \times (FRe)$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
VC	Valor de la construcción	Dinero (\$)
SC	Superficie de la construcción	Metros cuadrados (m2)
Vr P	Valor unitario promedio	Dinero (\$) /m2
FRe	Factor Resultante	

Sustituyendo se tiene que:

$$VT = (100) \times (\$ 28,994.55) \times (1.08)$$

Después de realizar la homologación y aplicar la fórmula para estimar el valor del departamento, se tiene que el resultado es un valor estimado por el total del departamento es de \$ 3,133,328.72 tres millones ciento treinta y tres mil trescientos veintiocho pesos 72/100 M.N. a través del enfoque de mercado. El valor anterior es el valor estimado de mercado y se puede observar que se encuentra en un rango muy cercano al precio en el cual se oferta este departamento en mercado por parte de inmobiliarias y la propia gerencia de la “Torre SULA 2DOS2”, que era a partir de \$3,300,000.00 pesos, variando solamente por su posición y altura de piso.

#### **4.3. Estimación del costo de las construcciones .**

Para estimar el costo de construcción del sujeto de estudio, se siguió la anteriormente descrita. Esta metodología que propone el manual de lineamientos y procedimientos técnicos para la valuación de la tesorería de la ciudad de México es una herramienta ampliamente usada y difundida en el campo de la valuación en México.

Primero, se debe identificar al sujeto y sus componentes físicos, que ya han sido descritos en el apartado *“3.2 Descripción física del sujeto”* de este trabajo. Por sus características se ha determinado utilizar el precio paramétrico del modelo de referencia *“M0360 Vivienda Multifamiliar de Interés Medio de 4,900 m2 en 11 niveles”* de los COSTOS PARAMÉTRICOS PARA VALUADORES Y PROYECTISTAS del Ing. Raúl González Meléndez, cuya base de datos se encuentra con una vigencia a julio del 2023, dado el caso que se utiliza un modelo de referencia se utilizara el método de ensambles para ajustarse lo máximo posible a la realidad y características del sujeto de estudio.

Utilizando la plataforma de costos en línea, COSTOS PARAMÉTRICOS PARA VALUADORES Y PROYECTISTAS del Ing. Raúl González Meléndez, se obtuvieron los siguientes costos (Véase el apartado de anexos para mayor detalle):

*Tabla 7- Costos paramétricos de construcción.*

RESUMEN POR PARTIDAS						
No	Concepto	Importe a Costo Directo	% del CD	Costo Directo por m2	PU por m2 incluye Indirectos y Utilidad	Precio Por m2 del Valor de Reposición Nuevo
1	CIMENTACION	\$4,853,945.44	11.23	\$1,188.07	\$1,425.68	\$1,496.97
2	ESTRUCTURA	\$14,008,104.00	32.42	\$3,428.68	\$4,114.41	\$4,320.13
3	FACHADAS Y TECHADOS	\$2,176,433.32	5.04	\$532.71	\$639.25	\$671.22
4	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	\$14,852,053.92	34.37	\$3,635.25	\$4,362.30	\$4,580.41
5	OBRAS EXTERIORES	\$0.00	0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
6	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	\$2,034,145.78	4.71	\$497.89	\$597.46	\$627.34
7	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$3,003,847.80	6.95	\$735.23	\$882.28	\$926.39

*Fuente: Elaboración propia.*

Dando una suma total de \$40,928,530.26 cuarenta millones novecientos veintiocho mil quinientos treinta *26/100 M.N.*, cabe destacar que este costo no incluye aún las instalaciones especiales ni los costos indirectos.

#### **4.3.1. Estimación del costo de las instalaciones especiales.**

El sujeto de estudio cuenta con dos instalaciones especiales muy importantes, que son un elevador con 10 paradas y una capacidad de 8 personas, los costos paramétricos para valuadores y proyectistas del Ing. Raúl González Meléndez contemplan un precio de \$ 2,280,959.89 Dos millones doscientos ochenta mil novecientos cincuenta y nueve *89/100 M.N.*

1	E08-080	Elevador para 8 pasajeros (560 kg) 11 paradas uso comercial	PZA	1.00	\$ 2,280,959.89	\$ 2,280,959.89
---	---------	---	-----	------	-----------------	-----------------

Y también cuenta con una instalación especial correspondiente a un Jacuzzi, para este costo se optó por realizar una investigación de mercado, llegando a un costo de \$90,168.01 noventa mil ciento sesenta y ocho 01/100 M.N. que considera solamente al equipo correspondiente al jacuzzi, más \$62,000.00 sesenta y dos mil 00/100 M.N. correspondientes a la instalación de este, dando como resultado final un costo de \$152,168.01 ciento cincuenta y dos mil ciento sesenta y ocho 01/100 M.N. (Consultado en Mercado libre)

Entonces, al costo en el apartado anterior se le agrega el costo por las instalaciones especiales que se puede representar en la siguiente formula:

$$CD = CC + Cr$$

Donde:

Abrev.	Significado	Unidad
CD	Costo Directo	Dinero (\$)
CC	Costo de las construcciones	Dinero (\$)
Cr	Costo de las Instalaciones especiales	Dinero (\$)

Sustituyendo:

$$CD = \$40,928,530.26 + \$2,433,127.90$$

Dando como resultado un costo directo total de \$43,361,658.16 cuarenta y tres millones trescientos sesenta y un mil seiscientos cincuenta y ocho 16/100 M.N. correspondiendo así, un costo de \$10,151.79 por metro cuadrado de construcción. Este costo corresponde solamente a el costo de las construcciones e instalaciones especiales.

A modo de complemento, se tienen las áreas a destacar, que son: área privativa, es decir el área correspondiente a cada departamento, el área de indivisos que incluye áreas de circulación, elevador, lobby y áreas comunes, y finalmente el área correspondiente a estacionamientos, así como su porcentaje dentro del total de metros cuadrados de construcción. Véase tabla 8.

*Tabla 8- Porcentaje de áreas.*

Área	M2	%
Total	4271.33	100%
Privativa	2962	69%
Indivisos	487.27	11%
Estacionamiento	822.06	19%

*Fuente: Elaboración propia.*

Gracias a estos porcentajes se puede obtener el costo total por cada tipo de departamento (área privativa). Véase tabla 9.

*Tabla 9- Costo por área privativa.*

Modelo	M2	\$/m2 Costo
Grand	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
	140	\$ 985,581.90
Estándar	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07
	100	\$ 703,987.07

New York	58	\$	408,312.50
	58	\$	408,312.50
	58	\$	408,312.50
	58	\$	408,312.50
Grand view	140	\$	985,581.90
	140	\$	985,581.90
	140	\$	985,581.90
Confort	78	\$	549,109.92
	78	\$	549,109.92
	78	\$	549,109.92
	78	\$	549,109.92
	78	\$	549,109.92

*Fuente: Elaboración propia.*

A modo de conclusión para este apartado, en total se tiene que la suma del costo directo más el costo del terreno es de \$49,655,195.69 cuarenta y nueve millones seiscientos cincuenta y cinco mil ciento noventa y cinco 69/100 M.N.

#### **4.3.2 Costo de Reposición Nuevo de las Construcciones (CRN).**

Una vez estimado el costo directo correspondiente solamente al costo de construcción y el valor del terreno, se procede a considerar las variables y factores que podrían afectar a este sujeto, sin embargo, se trata de un inmueble que aún se encuentra en construcción, así que los factores que construyen otros costos son, que son:

- Impuesto predial.

El sujeto se encuentra en la zona 03, manzana 124, con estas especificaciones se puede observar en la tabla de valores unitarios de suelo de IGECEM, que el valor catastral por m<sup>2</sup> es de \$3,938.00, lo cual se traduce a un impuesto predial anual de \$4,399.63, considerando que el proyecto tiene

una duración de 3 años el costo total de impuesto predial para la duración de este proyecto es de \$13,198.90. véase tabla 10.

*Tabla 10- Cálculo del impuesto predial.*

impuesto predial		
Rango	9	
Límite inferior	\$ 1,618,841.00	\$
Factor	0.004228	
Cuota fija	\$3,740.00	\$
diferencia	\$156,015.60	\$
Factor	\$659.63	\$
Dato anualizado	\$4,399.63	\$
Mensual	\$366.64	\$
Tiempo de construcción del proyecto y venta total	3	años
VCU (Tabla de valores)	\$3,938.00	\$
Valor catastral	\$1,774,856.60	\$
Predial	\$4,399.63	\$
Total, de impuesto predial	\$13,198.90	\$

*Fuente: Elaboración propia.*

- Financiamiento.

Para apalancar el proyecto, se recurre a la utilización de créditos de distintos tipos, para este caso se optó por el instrumento financiero “crédito puente” que se puede definir como: un crédito de medio plazo que los Intermediarios Financieros otorgan a los desarrolladores de vivienda para la edificación de conjuntos habitacionales, equipamiento comercial y mejoramiento de grupos de vivienda. (Sociedad Hipotecaria Federal, 2017). Para este crédito se recopiló información de la institución bancaria “Banco Regional, S.A.” a través de una consulta con un ejecutivo, ya que diversos informes señalan que esta institución conforma el 19.3% de la participación de la cartera de crédito puente (El Economista, 2023), para respaldar esta tasa, el

informe “Situación Inmobiliaria México” realizado por BBVA con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, se tiene que durante 2022, la tasa promedio ponderada de crédito que los bancos otorgaron a las empresas constructoras pasó de 10.4% a 14.0% con base en las cifras de la CNBV (BBVA, 2023). Se pudieron analizar los requisitos para su obtención, donde destaca que la empresa debe ser dueña del predio donde será realizada la obra, también que el monto máximo a financiar es hasta el 65% del valor total comercial del proyecto. Se realizó una tabla de amortización para llegar al monto total de los intereses generados, dando como resultado un costo de financiamiento de \$10,698,549.65 mismo que se puede ejemplificar en la tabla 11.

*Tabla 11- Costo de Financiamiento.*

Financiamiento		
Tasa	16.00%	anual
Monto financiado con relación al proyecto	87%	%
Monto para pedir	\$43,000,000.00	\$
Años	3.00	
pago mensual	\$1,204,490.50	\$
Intereses	\$10,698,549.65	\$

*Fuente: Elaboración propia, con datos de BanRegio.*

- Seguros.

Para asegurar el proyecto en caso de siniestros en este caso se optó por la institución bancaria BBVA, encontrando un costo del seguro anual de \$80,328.52, tal póliza asegura un valor por \$20,000,000.00 del total del inmueble sin incluir el valor del terreno, mismo que se puede ejemplificar en la tabla 12.

Tabla 12- Costo de seguros

Seguros		
Costo de seguro Anual	\$80,328.52	\$
Años	3	Años
Costo total	\$240,985.56	\$

Fuente: Elaboración propia con datos de BBVA.

- Individualización.

La individualización de cada propiedad se realiza a través de un notario, dentro del estado de México se cobra este proceso por aranceles que son medidos en UMA, el valor de esta al 2023 según datos de INEGI se encuentra en \$103.74, este procedimiento tiene un costo de 15 UMAS por unidad resultante, el costo total de individualización para los 29 departamentos es de \$45,126.90, el anterior calculo se puede observar en la siguiente tabla. Véase tabla 13.

Tabla 13- Costo de Individualización

Individualización		
UMA	\$103.74	\$
Aranceles en UMA	15	UMA
Número de áreas	29	Unidades
Costo	\$45,126.90	\$

Fuente: Elaboración propia.

- Costos indirectos, planos y proyecto, costos de licencias.

Además del costo directo de construcción se tienen los costos indirectos, los costos de planos y proyectos, así como de licencias y permisos, el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos contempla estos costos como porcentajes del costo directo, sin embargo, estos pueden variar significativamente por estado y municipio, así que, se acudió con un gestor profesional para crear

un presupuesto y estimar el costo del apartado “Licencias y permisos de construcción”, y para el costo de planos y proyectos se utilizó el tabulador de aranceles del colección de arquitectos de la ciudad de México, como se presenta en la tabla 14.

*Tabla 14- Permisos.*

Costos de proyecto	
Costos de Planos y Proyectos	\$ 1,452,162.36
Costos de Licencias y Permisos de Construcción	
Licencia de construcción municipal	\$ 456,269.00
Alineamiento	\$ 5,600.00
Uso de suelo	\$ 960.00
Gestoría y firma de DRO.	\$ 750,000.00
Total, licencias y permisos	\$ 1,212,829.00
Total, costos de proyecto	\$ 2,664,991.36

*Fuente: Elaboración propia.*

- Gastos de venta y publicidad

Para un proyecto inmobiliario típico o de interés medio que además sea un proyecto vertical se espera que el porcentaje destinado a gastos de venta y publicidad o marketing sea del 3.0 al 4.8% de los ingresos totales. (Agency 4 real estate, 2021). A continuación, se describe el costo de venta y publicidad. Véase tabla 15.

*Tabla 15- Costos de venta y publicidad.*

Gastos de venta y publicidad	
Porcentaje	3%
Costo	\$ 1,300,849.74

*Fuente: Elaboración propia.*

- Gastos de agua y drenaje.

Para este apartado, se tomó en cuenta que la mayor parte de la zona cuenta con un servicio “directo” de agua, el cual hace referencia a que la cantidad de M3 de agua consumidos no son medidos y solo se cobra una cuota única por contar con el servicio. El H. Ayuntamiento de Toluca a través del organismo de Agua y Saneamiento de Toluca tiene una tarifa de servicio directo para la zona para el concepto de agua de \$1,582.03 y de drenaje de \$316.41 de forma bimestral, por lo que se pueden observar los cálculos en la tabla 16.

*Tabla 16- Gastos de agua y drenaje*

Gastos de agua y drenaje (Servicio directo)		
Pago	\$1,899.37	Bimestral
Anual	\$11,396.22	\$
Años	3	Años
Total	\$34,188.66	

*Fuente: Elaboración propia.*

A modo de resumen se presenta la siguiente tabla donde se puede observar los componentes de la inversión necesaria para el proyecto Torre Sula 2DOS2. Véase tabla 17.

*Tabla 17- Conclusiones de inversión inicial.*

Total, de proyecto		
Construcción	\$43,361,658.16	67%
terreno	\$6,293,537.53	10%
otros gastos	\$14,997,890.78	23%
Total, de proyecto	\$64,653,086.46	100%

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.4. Ingresos.

Hasta el apartado anterior, se desglosaron los egresos o “la cantidad de inversión”, sin embargo, para fines de este análisis resulta necesario conocer los ingresos que generará el proyecto Torre Sula 2DOS2, el único concepto por el cual este proyecto de inversión genera ingresos es por el concepto de ventas, a continuación, se presenta la tabla 15 que ejemplifica el costo de cada unidad privativa, así como el ingreso por venta total del proyecto.

*Tabla 18- Ingresos por concepto de ventas*

Modelo	M2	\$/ M2	Precios
Grand	140	\$ 29,846.43	\$ 4,178,500.00
	140	\$ 29,846.43	\$ 4,178,500.00
	140	\$ 30,282.14	\$ 4,239,500.00
	140	\$ 30,282.14	\$ 4,239,500.00
	140	\$ 30,500.00	\$ 4,270,000.00
	140	\$ 30,500.00	\$ 4,270,000.00
	140	\$ 30,826.79	\$ 4,315,750.00
	140	\$ 30,826.79	\$ 4,315,750.00
Estándar	100	\$ 32,962.50	\$ 3,296,250.00
	100	\$ 32,962.50	\$ 3,296,250.00
	100	\$ 33,412.50	\$ 3,341,250.00
	100	\$ 33,412.50	\$ 3,341,250.00
	100	\$ 33,750.00	\$ 3,375,000.00
	100	\$ 33,750.00	\$ 3,375,000.00
	100	\$ 35,100.00	\$ 3,510,000.00
	100	\$ 32,512.50	\$ 3,251,250.00
New York	58	\$ 38,775.00	\$ 2,248,950.00
	58	\$ 39,261.21	\$ 2,277,150.00
	58	\$ 28,300.00	\$ 1,641,400.00
	58	\$ 28,300.00	\$ 1,641,400.00
Grand view	140	\$ 28,300.00	\$ 3,962,000.00
	140	\$ 28,300.00	\$ 3,962,000.00
	140	\$ 28,300.00	\$ 3,962,000.00
	78	\$ 34,923.72	\$ 2,724,050.00
Confort	78	\$ 33,415.38	\$ 2,606,400.00
	78	\$ 33,415.38	\$ 2,606,400.00

	78	\$	33,415.38	\$	2,606,400.00
	78	\$	29,000.00	\$	2,262,000.00
<b>Total</b>				\$	<b>93,293,900.00</b>

*Fuente: Elaboración propia con información de Sula Projects.*

Se puede así, observar que el ingreso por concepto de venta total del proyecto Torre Sula 2DOS2 es de \$93,293,900.00 Noventa y tres millones doscientos noventa y tres mil novecientos M.N.

## 5. Capítulo V. Estimación de la utilidad neta.

Una vez obtenidos los costos de construcción directos e indirectos, así como el costo del terreno se procede a estimar la utilidad neta. Para esto, se utiliza la siguiente fórmula:

$$U = (\text{Precio de venta} - \text{Costo de producción})$$

Donde:

Estimación de la utilidad	
Precio de venta	\$93,293,900.00
Costo de producción (inversión)	\$64,653,086.46

Sustituyendo:

$$U = (\$93,293,900.00 - \$64,653,086.46)$$

Dando como resultado la cantidad de \$28,640,813.54 por concepto de utilidad por la totalidad y duración del proyecto. Para poder analizar de mejor manera este número se necesita conocer el porcentaje de utilidad con relación a la cantidad invertida, y se calcula con la fórmula:

$$P = (\text{Utilidad} / \text{inversión}) * 100$$

Donde:

Porcentaje de Utilidad en relación con la inversión.	
Utilidad	\$28,640,813.54
Inversión	\$68,219,010.72

Sustituyendo:

$$P = (\$28,640,813.54 / \$68,219,010.72)$$

Dando como resultado 44.30% de utilidad en relación con la inversión inicial por la totalidad y duración del proyecto. Para conocer el porcentaje anual se divide esta cantidad entre los 3 años de duración del proyecto, generando así un promedio anual ya que, al ser un análisis estático, los alcances de este trabajo no contemplan un análisis detallado anual.

Ahora, la cantidad final es la utilidad después de impuestos, para esto se deberá restar el impuesto sobre la renta correspondiente a la utilidad, para este caso, se tiene un ISR aplicable del 32%. Utilizando las tablas ISR de la resolución miscelánea fiscal para 2023 publicadas en el Diario Oficial de la Federación, se obtienen los siguientes resultados:

Cálculo de ISR	
Utilidad anual	\$9,546,937.85
Porcentaje aplicable	32%
ISR anual	\$3,177,278.51
ISR total del proyecto	\$9,531,835.54

Una vez que se ha estimado el ISR, se debe restar a la utilidad antes de impuestos y así se obtiene que la utilidad neta después de impuestos:

$$UDI = (UAI - ISR)$$

Donde:

Utilidad después de impuestos		
UDI	Utilidad Después de Impuestos	
UAI	Utilidad Antes de Impuestos	\$28,640,813.54
ISR	Impuesto Sobre la Renta	\$9,531,835.54

Sustituyendo:

$UDI = (\$28,640,813.54 - \$9,531,835.54)$
--

Dando como resultado la cantidad de \$19,108,978.00 por concepto de utilidad por la totalidad y duración del proyecto después de impuestos. Para poder analizar de mejor manera este número se necesita conocer el porcentaje de utilidad con relación a la cantidad invertida, y se calcula con la fórmula que se usó en el apartado anterior, concluyendo con un 29.556% de utilidad después de impuestos.

## 6. Conclusiones.

Para este proyecto se determinó por medio del análisis estático financiero que la utilidad es de \$19,108,978.00 y por medio del método de costo beneficio, es decir, calculando el porcentaje de utilidad en relación con la inversión se determinó que el proyecto produce un beneficio del 29.556% sobre lo invertido.

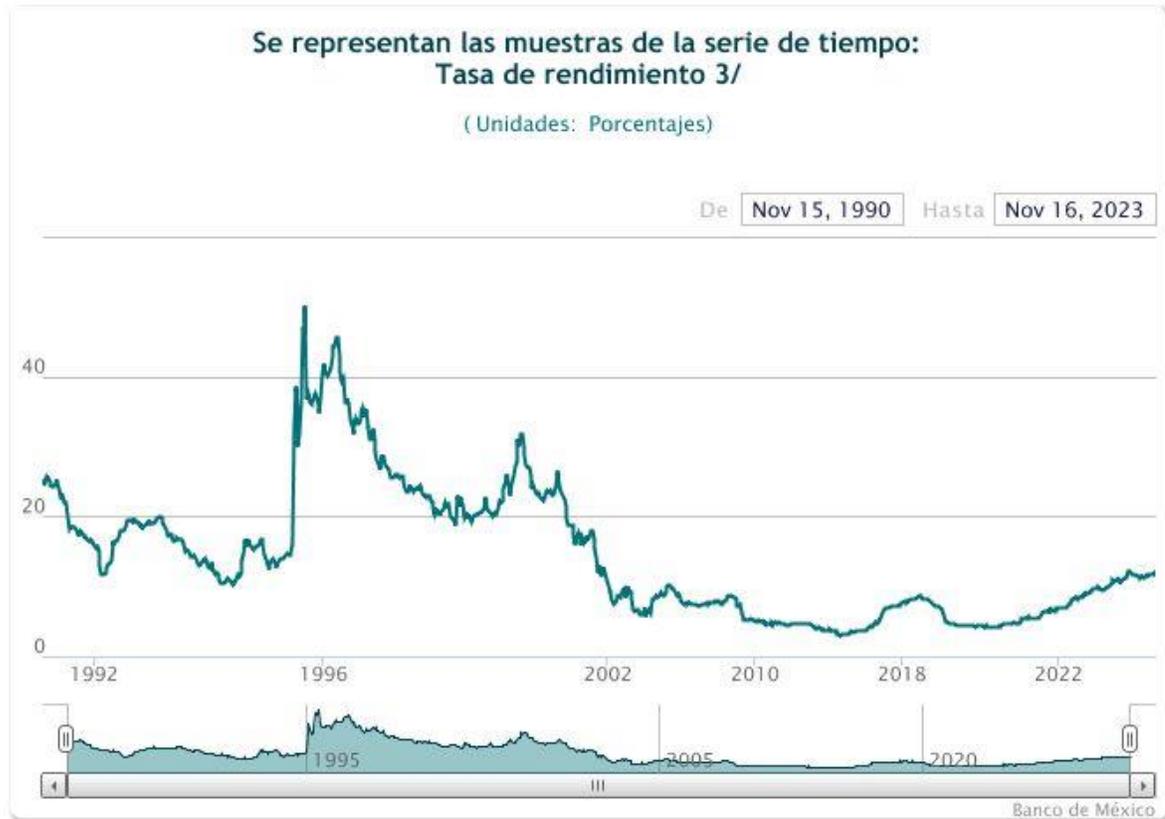
Al comparar el margen de utilidad resultante con el rendimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), se puede apreciar la rentabilidad del proyecto “Torre SULA 2DOS2” en relación con una alternativa de inversión que es considerada segura. Esta comparación abre un panorama valioso para calificar la capacidad del proyecto para generar rendimientos competitivos.

Haciendo la equiparación de ambas tasas anuales para el año 2023, se tiene que CETES a un año se encuentra con 11.32% y la tasa promedio anual del proyecto se encuentra en 9.85%, bajo este enfoque, los inversionistas no deberían aceptar a un proyecto como “Torre SULA 2DOS2” para invertir, ya que CETES siendo un instrumento seguro es mucho más atractivo.

Sin embargo, también es importante tomar en cuenta otros puntos que pueden ser cruciales en la toma de decisiones:

- La tasa para CETES cambia todos los días y está sujeta a la inflación (Banxico, s.f.) actualmente las tasas son muy altas, sin embargo, nada garantiza que vayan a continuar así. Véase *ilustración 7*.

Ilustración 7- Histórico tasas de rendimiento.



Fuente: Banxico.

- El uso de suelo actual que contempla el plan municipal de desarrollo urbano del municipio de Toluca solo permite 5 niveles de construcción, con un cambio de uso de suelo que permita mayores niveles, los costos por adquisición de terreno, así como los costos de construcción directos e indirectos pueden cambiar drásticamente si se genera una mayor cantidad de áreas privativas, es decir si se aplica el principio de mayorero se puede obtener una mayor utilidad.
- Retomando la introducción de este trabajo y comparando con los resultados obtenidos, el mercado de vivienda vertical en la ciudad de Toluca se encuentra en la etapa de introducción ya que actualmente existen pocos desarrollos de este tipo y clase, debido a

diversos factores como la ocupación, precio de venta y utilidad, se puede apreciar que el *“timing”* para estos proyectos en la ciudad de Toluca aún se encuentra en una etapa muy temprana.

## Referencias

- Agency 4 real estate. (2021). Branding. *Presupuesto para marketing en real estate*. México, México.
- Banxico. (s.f.). *Descripción técnica de los certificados de la tesorería de la federación*. Obtenido de Descripción técnica de los certificados de la tesorería de la federación: <https://www.banxico.org.mx/mercados/d/%7B0DE0044F-662D-09D2-C8B3-4F1A8E43655F%7D.pdf>
- BBVA. (20 de Abril de 2023). *Ahorro e Inversión*. Obtenido de ¿Qué es un riesgo en una inversión?: <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/ahorro/que-es-un-riesgo-en-una-inversion.html#riesgo-alto>
- BBVA. (29 de Abril de 2023). *Educacion financiera*. Obtenido de ¿Qué es un Análisis Financiero?: [https://www.bbva.mx/educacion-financiera/a/analisis\\_financiero.html](https://www.bbva.mx/educacion-financiera/a/analisis_financiero.html)
- BBVA. (20 de Abril de 2023). *Inversiones*. Obtenido de ¿Qué son las inversiones financieras y qué tipos existen?: <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-son-las-inversiones-financieras-y-que-tipos-existen/>
- BBVA. (Marzo de 2023). *Situación Inmobiliaria México*. Obtenido de Tasas de interés construcción: [https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2023/03/Mexico\\_Situacion-Inmobiliaria\\_Marzo-23.pdf](https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2023/03/Mexico_Situacion-Inmobiliaria_Marzo-23.pdf)
- BBVA México. (17 de Abril de 2023). *Inversiones*. Obtenido de ¿Qué es un riesgo en una inversión?: <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/ahorro/que-es-un-riesgo-en-una-inversion.html#riesgo-alto>
- Camacho Cortez, P. G., & Chinas Salazar, D. d. (25 de Mayo de 2022). *Aula Cavila*. Obtenido de Métodos interpretativos en la investigación social: <https://www.cavila.org/es/node/821>

Cámara de diputados del H. Congreso de la unión. (24 de Febrero de 2023). *Reglamento de la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas*. Obtenido de Reglamento de la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LOPSRM.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LOPSRM.pdf)

Data México. (14 de Abril de 2023). *Data México*. Obtenido de Acerca de Toluca: <https://datamexico.org/es/profile/geo/toluca>

El Economista. (2023). *Econohábitat*. Obtenido de ¿Quién es quién en el crédito puente para desarrolladores de vivienda?: <https://www.economista.com.mx/econohabitat/Quien-es-quien-en-el-credito-puente-para-desarrolladores-de-vivienda-20230814-0037.html>

Esparza, A. N. (2017). *Método de ensambles del valor de reposición nuevo en inmuebles habitacionales en el municipio de Orizaba, Veracruz*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

García, P. A. (2007). *Introducción a la Valoración Inmobiliaria*. Barcelona, España: UPC, Escola Técnica Superior d' Arquitectura de Barcelona.

Gobierno municipal de Toluca . (2022-2024). *Plan de desarrollo municipal de Toluca*. Toluca.

Ingeniería para Potenciar la Cultura Empresarial. (29 de 01 de 2016). *¿Que son las Corridas Financieras?* Obtenido de <https://www.ipce.org.mx/nuestro-blog-1/que-son-las-corridas-financieras/#:~:text=Una%20corrida%20financiera%20no%20es,a%20considerar%20en%20el%20proyecto.>

Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales. (2023). *Glosario de términos en materia de avalúos*. Ciudad de México: Secretaría de Hacienda.

International Valuation Standards Council. (2021). *International Valuation*. Londres.

Morales, A. G. (2001). *Estudio descriptivo de los métodos utilizados en la valuación inmobiliaria para la determinación de los factores de homologación en las investigaciones de mercado*. Nuevo Leon: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Secretaría de Economía. (2015). NMX-R-081-SCFI-2015. *Servicios de valuación metodología*. Ciudad de México: Dirección general de normas.

Secretaría de finanzas. (6 de Diciembre de 2013). Manual de procedimientos y lineamientos. *Manual de procedimientos y lineamientos*. Ciudad de México: Gaceta oficial del distrito federal.

Secretaría de finanzas. (2013). Manual de procedimientos y lineamientos. *Manual de procedimientos y lineamientos*. Ciudad de México: Gaceta oficial de la Ciudad de México.

Sociedad Hipotecaria Federal. (julio de 2017). *¿Qué es un Crédito Puente?* Obtenido de ¿Qué es un Crédito Puente?: <https://www.gob.mx/shf/documentos/que-es-un-credito-puente>

Sula Projects. (14 de Abril de 2023). *Sula Projects*. Obtenido de Sula Projects: <https://sulaprojects.com/>

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

Varela. (15 de Mayo de 2017). *Varela*. Obtenido de Costos paramétricos de construcción: <https://www.varela.com.mx/costos-parametricos-de-construccion/>

**Anexos.**

*Anexo 1-Modelo New York.*

**SULA 2DOS2**  
URBAN LIFESTYLE



Estancia / comedor con terraza  
Cocina integral  
Closet de blancos  
1 1/2 baños  
Rec. principal con walk-in closet y terraza  
Cajón de estacionamiento

**Metros cuadrados**  
Altura de departamento: 280 mts  
Departamento: 51.15 m<sup>2</sup>  
Terraza: 6.85 m<sup>2</sup>  
Cajón de estacionamiento: 12.5 m<sup>2</sup>  
Recámara principal: 21.33 m<sup>2</sup>

**NEW YORK**

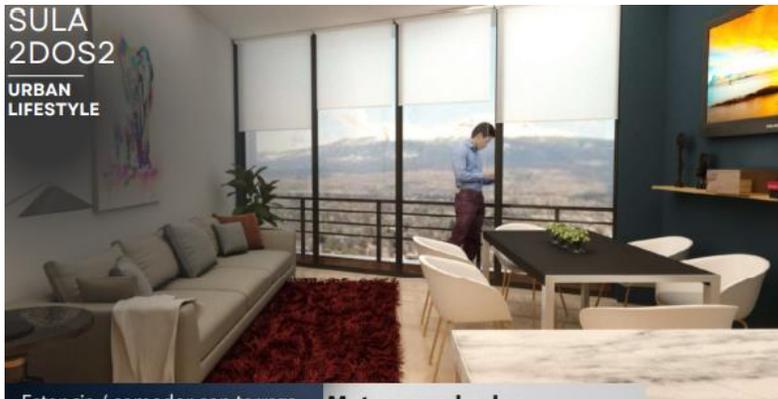


**58 m<sup>2</sup>**

*Fuente: Sula Projects.*

*Anexo 2-Modelo Confort.*

**SULA 2DOS2**  
URBAN LIFESTYLE



Estancia / comedor con terraza  
Cocina integral  
Closet de blancos  
2 baños  
1 Habitación con vistas  
Rec. principal con walk-in closet y terraza  
Cajón de estacionamiento

**Metros cuadrados**  
Altura de departamento: 280 mts  
Departamento: 74.38 m<sup>2</sup>  
Terraza: 3.62 m<sup>2</sup>  
Cajón de estacionamiento: 12.5 m<sup>2</sup>  
Recámara principal: 28.62 m<sup>2</sup>  
Recámara 1: 10.90 m<sup>2</sup>

**CONFORT**



**78 m<sup>2</sup>**

*Fuente: Sula Projects.*

Anexo 3- Modelo Standar.

**SULA 2DOS2**  
URBAN LIFESTYLE



<p>Estancia / comedor con terraza Cocina integral Cuarto de lavado Closet de blancos 2 1/2 baños Habitación con terraza Rec. principal con walk-in closet y terraza Cajón de estacionamiento</p>	<p><b>Metros cuadrados</b> Altura de departamento: 280 mts Departamento: 97.7 m<sup>2</sup> Terraza: 2.3 m<sup>2</sup> Cajón de estacionamiento: 12.5 m<sup>2</sup> Recámara principal: 24.50 m<sup>2</sup> Recámara 1: 9.85m<sup>2</sup></p>
--	---

**STANDARD**

**100 m<sup>2</sup>**



Fuente: Sula Projects.

Anexo 4- Modelo Grand View.

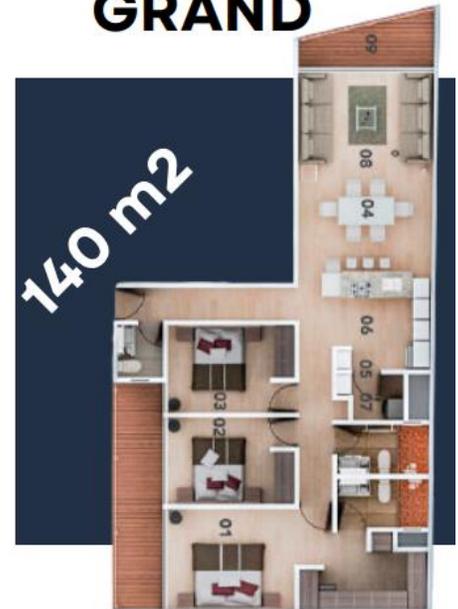
**SULA 2DOS2**  
URBAN LIFESTYLE



<p>Estancia / comedor con terraza Cocina integral Cuarto de lavado Closet de blancos 2 1/2 baños 2 Habitaciones con terraza Rec. principal con walk-in closet y terraza 2 Cajones de estacionamiento</p>	<p><b>Metros cuadrados</b> Altura de departamento: 280 mts Departamento: 132.74 m<sup>2</sup> Terrazas: 7.26 m<sup>2</sup> Cajón de estacionamiento: 12.5 m<sup>2</sup> Recámara principal: 29.80 m<sup>2</sup> Recámara 1: 6.10 m<sup>2</sup> Recámara 2: 6.10 m<sup>2</sup></p>
--	---

**GRAND**

**140 m<sup>2</sup>**



Fuente: Sula Projects.

Anexo 5- Modelo Grand View.

**SULA 2DOS2**  
**URBAN LIFESTYLE**



Estancia / comedor con terraza  
Cocina integral  
Cuarto de lavado  
Closet de blancos  
3 1/2 baños  
2 Habitaciones, una con terraza  
Rec. principal con walk-in closet y terraza  
2 Cajones de estacionamiento

**Metros cuadrados**  
Altura de departamento: 280  
Departamento: 135.88 m<sup>2</sup>  
Terrazas: 4.12m<sup>2</sup>  
Cajón de estacionamiento: 12.5 m<sup>2</sup>  
Recámara principal: 28.62 m<sup>2</sup>  
Recámara 1: 21.33m<sup>2</sup>  
Recámara 2: 10.90 m<sup>2</sup>

**GRAND VIEW**  
**140m<sup>2</sup>**



Fuente: Sula Projects.

Anexo 6- Amenidades.



Fuente: Sula Projects.

Anexo 7- Distribución arquitectónica.

Distribución de piso 1 a 5



Fuente: Elaboración propia con datos de Sula Projects.

Distribución de piso 6 a 8



Fuente: Elaboración propia con datos de Sula Projects.

*Anexo 8- Render del proyecto.*



*Fuente: Sula Projects.*