

00147



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE POSGRADO**

**EL MODELO DEL POLIGONO DE  
DESPLANTE CON FACTOR COMERCIAL  
INTERNO, PARA LA DETERMINACION DE  
LOS PORCENTAJES DE INDIVISO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACION EN:  
VALUACION INMOBILIARIA**

**PRESENTA:**

**ARQ. JUAN CARLOS MURILLO ROJAS**



**MEXICO, D. F. FEBRERO 2004**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**ING. EDUARDO RAMÍREZ FAVELA**  
**DIRECTOR DE TESINA**

**SINODALES PROPIETARIOS:**

**ING. EDUARDO RAMÍREZ FAVELA**

**ARQ. DANIEL SILVA TROOP**

**ARQ. LORENZO BARRAGÁN ESTRADA**

**SINODALES SUPLENTE:**

**ARQ. MAURICIO GUTIÉRREZ ARMENTA**

**LIC. LEONARDO RIVEROS FRAGOSO**

Para

Josefina y Santiago

Los dulces propiciadores, motores de mis metas.

## Reconocimiento.

**Mi agradecimiento al Ing. Eduardo Ramírez Favela, por su apoyo en la realización de este trabajo.**

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>Capítulo 1.- El Régimen de Propiedad en Condominio.</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 2.- La importancia del Porcentaje de Indiviso.</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 3.- Desarrollo del Proyecto, Determinación de los Porcentajes de Indiviso para un Edificio Habitacional Hipotético, según los métodos actuales.</b>	<b>12</b>
<b>Capítulo 4.- Propuesta de “El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno”, metodología para la determinación de los Porcentajes de Indiviso, en los casos en que se carece de información y como herramienta en la Estrategia de Comercialización.</b>	<b>45</b>
<b>Capítulo 5.- Conclusiones.</b>	<b>55</b>
<b>Capítulo 6.- Bibliografía.</b>	<b>68</b>

## **Capítulo 1.- El Régimen de Propiedad en Condominio**

Desde la década de los años sesenta, las instituciones oficiales encargadas de la planeación, solución, construcción y dotación de vivienda a los trabajadores, es decir el Infonavit y el Foviste, proceden a la construcción en la Ciudad de México de importantes Unidades Habitacionales donde predomina el criterio del desarrollo vertical de los edificios, en la búsqueda de un abaratamiento de los costos de construcción y de la saturación de los terrenos que conforman su reserva territorial con la finalidad de distribuir el valor del suelo, cada vez con mayor plusvalía.

En el entendido que las instituciones oficiales pretenden otorgar al trabajador una vivienda digna, precepto consagrado en el Artículo Cuarto de la Constitución Política del Estado; propiedad privativa que en su momento se constituye en el patrimonio familiar, la cual en su momento pudiera enajenarse y/o gravarse, surge la necesidad de una figura jurídica de propiedad que lo permita.

La actual "Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Diciembre de 1998 tiene como origen la misma ley publicada el 28 de Diciembre de 1972 y a su vez en la "Ley sobre el Régimen de Propiedad en Condominio" publicada el 2 Diciembre de 1954.

La esencia del condominio, puede definirse en el Título Primero De la propiedad en condominio de inmuebles Capítulo II De la constitución, modalidades y extinción del régimen de propiedad condonial , Artículo 3º. que a la letra dice "Se les denominará condominio al 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 de aquél o a la vía pública y que pertenecieran a **distintos**

**propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad exclusiva y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso o disfrute".**

"Artículo 5°. Los condominios de acuerdo con sus características de estructura y uso, podrán ser: I Por su estructura.

**a) Condominio vertical.- Se establece en aquel inmueble edificado en varios niveles en un terreno común, con unidades de propiedad exclusiva y derechos de copropiedad sobre el suelo y demás elementos y partes comunes del inmueble para su uso y disfrute".**

Respecto al porcentaje de indiviso sobre las áreas, instalaciones especiales y obras complementarias comunes, la ley lo menciona en el "Título Segundo De la calidad de condómino y de los bienes de propiedad exclusiva y los de uso común, Capítulo I Del condómino y su propiedad exclusiva, **Artículo 17.- El derecho de copropiedad de cada condómino sobre los bienes comunes será proporcional al indiviso de su propiedad exclusiva, fijada en la escritura constitutiva del condominio.**

Referente a la importancia del porcentaje de indiviso, la ley lo menciona en el "Título Cuarto De las obligaciones y derechos derivados del régimen condominial, Capítulo II De las cuotas previstas para gastos y obligaciones comunes, Artículo 56.- Las aportaciones de las cuotas de los condóminos salvo lo dispuesto en el Título V de esta Ley, se establecerán para: I.- Constituir el fondo de administración y mantenimiento destinado a cubrir el gasto corriente que se genere en la administración, operación y servicios no individualizados de las áreas comunes del condominio. **El importe de las cuotas a cargo de cada condómino, se establecerá distribuyendo los gastos en proporción al porcentaje de indiviso que represente cada unidad de propiedad exclusiva.**

II.- Constituir el fondo de reserva destinado a cubrir los gastos de adquisición de implementos y maquinarias con que deba contar el condominio, obras, mantenimiento y reparaciones mayores. El importe de la cuota se establecerá en proporción al porcentaje de indiviso que represente cada unidad de propiedad exclusiva.

III.- Para gastos extraordinarios que procederán cuando:

a) El fondo de administración y mantenimiento no sea suficiente para cubrir un gasto corriente extraordinario. El importe de la cuota se establecerá en proporción al porcentaje de indiviso que represente cada unidad de propiedad exclusiva.

**Podría entonces entenderse el indiviso como aquella porción de valor del inmueble indivisible, que le corresponde proporcionalmente a la porción divisible, es decir a la unidad privativa.**

## **Capítulo 2.- Los Edificios Habitacionales verticales en Régimen en Condominio.**

El acelerado crecimiento urbano de la Ciudad de México, propició por parte de las instituciones encargadas de la vivienda social, el desarrollo de grandes unidades habitacionales como ser Tlatelolco, Unidad Independencia, Unidad Vicente Guerrero, Culhuacan, Unidad El Rosario, actualmente en la generalidad de estas grandes unidades habitacionales se aprecian problemas de funcionamiento de los regimenes de condominio, especialmente en el cumplimiento de las obligaciones inherentes a cada condómino, es decir la aportación de las cuotas de mantenimiento.

El incumplimiento de las aportaciones consecuentemente genera un estado de abandono, insalubridad y un deterioro acelerado de los edificios, provocando disminución en el valor comercial de los inmuebles.

Este fenómeno podría entenderse por el carácter popular y la falta de recursos de los propios condóminos, aunado a una inexistente capacidad y cultura de convivencia vecinal en la modalidad del condominio. Asimismo existe por parte de autoridades, desarrolladores y los propios condóminos un desconocimiento de sus derechos, obligaciones y la importancia del porcentaje de indiviso como elemento con el cual se definen las aportaciones fiscales y los montos de las cuotas de mantenimiento.

Pero el problema aún tiene otro ingrediente de importancia; por el carácter masivo en las unidades grandes, la determinación del porcentaje de indiviso se ha realizado únicamente bajo el criterio de la superficie construida de la unidad privativa, entendiéndose en este caso que no se consideraron los aspectos comerciales de deseabilidad de cada unidad privativa, independientemente que el conjunto de estas posea una superficie construida homogénea.

También las grandes dimensiones de algunas Unidades Habitacionales, ha generado su partición en diversos regímenes en condominio, donde la determinación de los porcentajes de indiviso ha supuesto varios conflictos técnicos, donde el más común sería la imprecisión e incertidumbre de la superficie total de terreno perteneciente al régimen en condominio.

**En la práctica profesional de Valuador Inmobiliario constantemente se presentan solicitudes de avalúos de departamentos en condominio ubicados en edificios verticales, donde por tratarse de una Unidad Habitacional mediana o grande de carácter de interés social, se carece de información necesaria para la valuación del inmueble, como ser: el porcentaje de indiviso, la superficie total de terreno correspondiente al régimen de condominio y el número de unidades privativas que lo conforman.**

En la anterior circunstancia el Valuador de acuerdo a su experiencia y capacidad, deberá determinar según porcentajes del valor de la construcción privativa, el valor de terreno proporcional para la unidad privativa, de las áreas libres y construidas comunes, de las instalaciones especiales y obras complementarias comunes.

Independientemente de la capacidad y experiencia del Valuador, los resultados obtenidos bajo este método, de los valores proporcionales para terreno, áreas libres y construidas comunes, instalaciones especiales y obras complementarias comunes, podrán contener un alto grado de imprecisión, propiciando un daño al inmueble valuado.

Entonces el objetivo de la presente Tesina radica en aportar una metodología de fácil aplicación, la cual permita establecer con rapidez los Porcentajes de Indiviso y en consecuencia los importes correspondientes al Valor de Terreno proporcional y de las áreas, instalaciones especiales y obras complementarias comunes, para la totalidad del Edificio o cualquiera de los Departamentos valuados, asimismo que su aplicación sea valida cuando no se cuente con información y sea posible su uso con un mínimo de datos que el Valuador corrobora en campo. También que esta metodología constituya una herramienta para la estrategia de comercialización desde el punto de vista del desarrollador.

### **Capítulo 3.- Desarrollo del Proyecto, Determinación de los Porcentajes de Indiviso para un Edificio Habitacional hipotético, según las metodologías actuales.**

La presente Tesina en base a un proyecto hipotético de un edificio habitacional vertical en condominio nuevo, ubicado en la Ciudad de México, establecerá los Porcentajes de Indiviso determinados mediante los métodos tradicionales, es decir según la Superficie Privativa, el Número de Unidades Privativas y el Valor Comercial de cada Unidad Privativa, en los tres casos se considera que se cuenta con toda la información.

El Modelo propuesto determinará los porcentajes de Indiviso considerando que se desconocen datos fundamentales del inmueble.

Se analizará la precisión de los resultados obtenidos mediante el Modelo de acuerdo a la comparación con los Porcentajes de Indiviso definidos según el Valor de Comercial de cada una de las Unidades Privativas, método que se considera el correcto porque asigna equitativamente el porcentaje de indiviso en función al Valor Comercial.

De acuerdo a las dispersiones apreciadas se podrán emitir las conclusiones y asimismo las diversas aplicaciones del Modelo.

#### **3.1.- Ubicación del Edificio.**

El edificio vertical habitacional en condominio ejemplo práctico hipotético de la presente Tesina, se encuentra ubicado al Poniente de la Av. Azcapotzalco No. 100 entre las calles de Otoño y Clavería al Norte y Sur respectivamente, completa la manzana al Oriente la calle de Floresta, Colonia Clavería, Delegación Azcapotzalco, México, D.F. 02080

### **3.2.- Normatividad por Uso de Suelo y Reglamento de Construcción.**

Av. Azcapotzalco tramo entre las calles Libertad al Norte y Primavera al Sur.

según la Carta de Uso de Suelo de la Delegación Azcapotzalco, se aplica la Norma No. 10

- Superficie de terreno: 501 a 750 m<sup>2</sup>.
- Número de Niveles: 8 Niveles para desarrollar.
- Superficie libre: 25 % de la superficie total del terreno.
- Artículo 211: La separación antisísmica no será menor de 5 cm., en ningún nivel, ni menor de la altura del nivel del suelo multiplicada por 0.007, 0.009, 0.012.

### **3.3.- Descripción del Proyecto.**

#### **3.3.1.- Terreno**

Superficie Total de Terreno: 714.00 m<sup>2</sup>.

Medidas y Colindancias.

Al Norte:	42.50	M2.	Con propiedad privada.
Al Sur:	42.50	M2.	Con propiedad privada.
Al Oriente:	16.80	M2.	Con la Av. Azcapotzalco.
Al Poniente:	16.80	M2.	Con propiedad privada.

### 3.3.2.- Proyecto.

En un terreno sensiblemente plano, a nivel de banquetta y de forma regular rectangular, se desplanta un edificio nuevo de Departamentos desarrollado en cuatro niveles, alberga cuatro Departamentos por nivel, haciendo un total de dieciséis Departamentos en total, para efectos de la presente Tesina los Departamentos poseen pequeñas diferencias de superficies privativas construidas.

El Edificio posee un desplante rectangular, el cual ocupa la mitad norte longitudinal del terreno. Los Departamentos independientemente que poseen diferencias de superficie privativa cuentan con una misma distribución interna: Sala - comedor, cocina con patio de servicio, tres recámaras y baño completo.

Con sentido de Poniente a Oriente el edificio posee la siguiente distribución: En Planta Baja al extremo Norponiente se localiza el Departamento No. 101, el cubo de luz No. 1, inmediato hacia el Ote., se encuentra el cubo de escaleras "A" y cubo de luz No. 2, luego los Departamentos No. 102, 103, cubo de luz No. 3, inmediato hacia el Ote. se encuentra el cubo de escaleras "B", cubo de luz No. 4, luego el Departamento No.104 y el cubo de luz No. 5. La anterior conformación se repite para los niveles 2°, 3°, y 4°. Que albergan a los Departamentos No. 201, 202, 203, 204, 301, 302, 303, 304, 401, 402, 403, 404.

Tenemos el siguiente cuadro de superficies:

Depto No. 401 70.69 M2.	E S	Depto No. 402 68.13 M2.	Depto No. 403 68.13 M2.	E S	Depto No. 404 70.69 M2.	<b>4° Niv.</b>
Depto No. 301 70.69 M2.	C A	Depto No. 302 68.13 M2.	Depto No. 303 68.13 M2.	C A	Depto No. 304 70.69 M2.	<b>3° Niv.</b>
Depto No. 201 70.69 M2.	L E	Depto No. 202 68.13 M2.	Depto No. 203 68.13 M2.	L E	Depto No. 204 70.69 M2.	<b>2° Niv.</b>
Depto No. 101 70.69 M2.	R A	Depto No. 102 68.13 M2.	Depto No. 103 68.13 M2.	R A	Depto No. 104 70.69 M2.	<b>1° Niv. (P. B.)</b>

Desplante del edificio, Primer nivel (Planta Baja.)

Depto. No. 101	70.69	M2.
Cubo de Escaleras y vestíbulos "A"	12.88	M2.
Depto. No. 102	68.13	M2.
Depto. No. 103	68.13	M2.
Cubo de Escaleras y vestíbulos "B"	12.88	M2.
Depto. No. 104	70.69	M2.
Cubo de luz 1	10.25	M2.
Cubo de luz 2	7.88	M2.
Cubo de luz 3	12.75	M2.
Cubo de luz 4	7.88	M2.
Cubo de luz 5	10.25	M2.
Juntas Antisísmicas	4.67	M2.
Suma	357.00	M2.
Área Libre	357.00	M2
Total Superficie de Terreno	714.00	M2.

Determinación de la dotación de Cajones de Estacionamiento, según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

Habitacional Plurifamiliar (sin elevador)	(sin m2 hasta 120.00 m2)	De más de 60.00 m2	1.25 cajones por vivienda	Por 16 viviendas	20 cajones
Edificio ubicado en la zona III	Porcentaje de demanda zona	de	80 %	Por 20 cajones	16 cajones en total

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 m. x 2.40 m. Se permiten cajones chicos de 4.20 m. x 2.20 m., en el 50 % del número total de cajones.

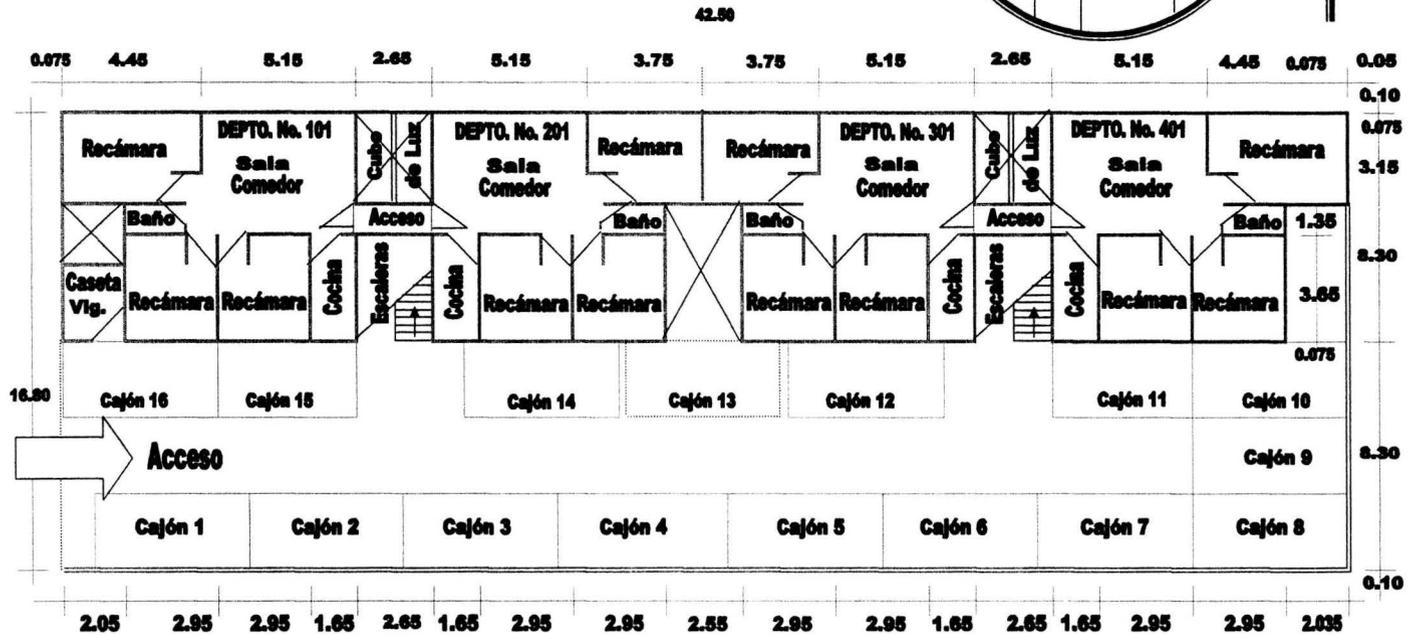
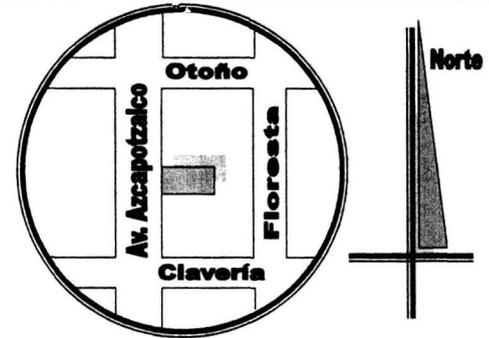
Respecto a lo anterior, se consideran dieciséis cajones de estacionamiento descubiertos ubicados en el área libre restante de la superficie total de terreno del condominio. Para efectos de la presente Tésina los cajones de estacionamiento son considerados Área Común pero con derecho de uso privativo; esta modalidad es utilizada en varios desarrollos habitacionales actualmente comercializados.

El área libre de terreno remanente deberá considerarse en porcentaje respecto a la superficie de terreno de desplante del edificio; es decir que porcentaje de la superficie de desplante de 357.00 m<sup>2</sup>, se puede repetir en huella en dicha área remanente.

### 3.3.3.- Planta Arquitectónica - Primer Nivel (Planta Baja)

**Edificio de Departamentos en condominio**  
**Ubicado en: Av. Azcapotzalco No. 100, Col. Clavería**  
**Delegación Azcapotzalco, México, D.F.**

Ubicación



**Nota:**

**Sin escala, rigen cotas a ejes.**

### **3.3.4.- Especificaciones Constructivas y de Acabados.**

**Cimentación:** Tipo de cajón, con zapatas corridas y losa de cimentación de concreto armado.

**Estructura:** Muros de carga y elementos verticales castillos, cerramientos y horizontales trabes y cerramientos de concreto armado

**Muros:** De block hueco de concreto de 15 x 20 x 40 cm.

**Entrepisos:** Losas de vigueta y bovedilla, en claros cortos y medianos con capa de compresión de concreto con malla electrosoldada de refuerzo; excepto en cocina y baño con losa charola de concreto armado.

**Techos:** Losas macizas planas de concreto armado, en claros cortos y medianos.

**Azoteas:** Con pretilas chaflanes, enladrillado e impermeabilizado.

**Bardas:** De tabique común rojo recocido, con aplanado rústico de mezcla y pintura vinílica, altura 2.50 m.

**Marquesina de acceso:** De concreto armado, con recubrimiento de teja vidriada y reja tubular.

**Acabados interiores**

**Aplanados interiores:** De yeso a plomo y regla, acabado en pasta texturizada.

**Aplanados exteriores:** De mezcla cemento arena, acabado rústico.

Plafones: De mezcla a regla y nivel acabado pintura vinílica y pintura esmalte en baño y cocina.

Lambrines: Azulejo de mediana calidad en muros húmedos de cocina y baño.

Pisos: Cerámica de buena calidad tipo Interceramic o similar en general; acabado cemento pulido para recibir alfombra en recámaras.

Escaleras: Con rampa de concreto armado, escalones forjados recubiertos de cerámica de buena calidad tipo Interceramic o similar, barandal tubular de aluminio.

Pintura: Vinílica en general marca Comex o similar y esmalte en plafones marca Comex o similar.

Recubrimientos Especiales: Alfombra mediana calidad en recámaras.

Carpintería: Puertas de accesos y intercomunicación tipo tambor con bastidor en madera de pino y forros de triplay de caobilla acabado barniz; closets completos con cajoneras y entrepaños con puertas correderas tipo tambor.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias: Oculta con tubería de cobre en alimentaciones y de P.V.C. en ramales y bajadas sanitarias.

Muebles de baño: De color mediana calidad marca Ideal Standard o similar; accesorios cromados.

Calentador automático de 40 lt., marca Calorex o similar.

Lavadero de concreto con pileta chica.

Muebles de cocina: Cocina integral marca Delher o similar con tarja inoxidable, plancha de madera acabado formica, gabinetes de aglomerado.

Instalaciones eléctricas: Oculta con poliducto, con salidas normales de centro, accesorios de calidad media.

Ventanería: De perfiles de aluminio anodizado natural marca Saldi o similar.

Vidriería: Vidrio semidoble transparente en general, excepto especial traslucido en baño.

Cerrajería: De mediana calidad, del país, marca Yale en general.

Fachada: Con aplanado de mezcla, acabado rústico con pintura vinilica, ventanería de perfiles de aluminio natural.

Instalaciones Especiales, Elementos Accesorios y Obras Complementarias.

Caseta de vigilancia, bardas, patios, marquesina de concreto y reja de acceso, cisterna de concreto armado y sistema de bombeo, interfon, sistema de tanques de gas estacionarios con medidor.

### **3.4.- Determinación del Porcentaje de Indiviso, mediante la superficie Privativa Vendible de cada uno de los Departamentos.**

El Porcentaje de Indiviso, será el resultado de dividir la superficie privativa vendible de cada de Departamento entre la totalidad de la superficie vendible del edificio analizado. Se aprecian los resultados en el cuadro 3.4.

Este método aporta resultados erróneos al no discriminar entre las diversas unidades privativas, asignando un mismo Porcentaje de Indiviso a los Departamentos con la misma superficie vendible sin considerar que realidad que estos poseen distinto Valor Comercial. Se incluye este Método como evidencia que desafortunadamente existen en la Ciudad de México innumerables condominios cuyos porcentajes de Indiviso están determinados de esta forma.

### **3.5.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante el Número de Unidades Privativas.**

El Porcentaje de Indiviso en este caso es el resultado de dividir la unidad entre dieciséis que representa el número total de Departamentos que componen el edificio. Se aprecian los resultados en el cuadro 3.5.

Si el anterior Método se considera erróneo, este representa una aberración en el entendido que asigna el Porcentaje de Indiviso únicamente por el número de Unidades Privativas, es decir no considera que estas puedan poseer diversas Superficies Privativas y asimismo diferentes Valores Comerciales. Se incluye este Método para resaltar las dispersiones de sus resultados.

### **3.6.- Determinación del Porcentaje de Indiviso, mediante el Valor Comercial de cada Unidad Privativa.**

Este Porcentaje de Indiviso determinado por el Valor Comercial de cada Unidad Privativa, representa en la actualidad el método correcto y mayormente aceptado en la valuación inmobiliaria, en el entendido que aporta los resultados de mayor equidad para los propietarios, es decir "El Valor de tu propiedad es proporcional a tus derechos y obligaciones".

Para la aplicación de este Método se precisa contar con toda la información necesaria y efectuar un Avalúo Comercial de cada una de las Unidades Privativas; los Porcentajes de Indiviso son el resultado de dividir el Valor Comercial de cada Unidad Privativa entre el Valor Comercial Total del Edificio analizado. Se aprecian los resultados en cuadro 3.6.4

#### **3.6.1.- Valor Comparativo o de Mercado de Terrenos.**

Con la finalidad de aportar datos reales, se ha investigado el Mercado Inmobiliario, recalcando que la metodología y Valores Comerciales obtenidos no representan en sí el tema de la Presente Tesina.

La investigación y homologación de Mercado de terrenos ubicados en la zona del inmueble en estudio data de Enero y Mayo del presente año, teniendo como fuente la publicación Segunda Mano y Portales Inmobiliarios de Internet, como ser Metros Cúbicos y Espacio inmobiliario.

La Homologación considera los factores de eficiencia del suelo expresados por la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal y asimismo se realiza directa cada oferta con el terreno valuado, por consiguiente cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad denota que la oferta es mejor que el inmueble valuado. Se aprecian los detalles en el cuadro 3.6.1.

### **3.6.2.- Valor Comparativo o de Mercado de Departamentos similares.**

La Investigación y Homologación de Mercado de Departamentos, se realizó de acuerdo a los siguientes parámetros:

Las ofertas constituyen edificios ubicados en la zona del inmueble analizado, cuentan con un desarrollo máximo en cinco niveles y por consiguiente carecen de elevador. Asimismo su calidad constructiva responde al Tipo de Interés Social.

Para la determinación del Valor Unitario de Mercado, se han considerado los Precios de Venta de los Departamentos ubicados en los niveles superiores, de edificios nuevos de similares características al analizado. Los resultados se observan en el cuadro 3.6.2.

**3.4.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante la Superficie Construida Privativa Vendible de cada uno de los Departamentos.**

Departamento	m2 Superficie Construida Privativa.	Porcentaje de Indiviso Resultante.
101	70.69	6.365257%
102	68.13	6.134743%
103	68.13	6.134743%
104	70.69	6.365257%
201	70.69	6.365257%
202	68.13	6.134743%
203	68.13	6.134743%
204	70.69	6.365257%
301	70.69	6.365257%
302	68.13	6.134743%
303	68.13	6.134743%
304	70.69	6.365257%
401	70.69	6.365257%
402	68.13	6.134743%
403	68.13	6.134743%
404	70.69	6.365257%
<b>Superficie Total Privativa.</b>	<b>1,110.56</b>	<b>100.000000%</b>

Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"

<b>3.5.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante el Número de Unidades Privativas.</b>		
<b>Departamento</b>	<b>La Unidad entre 16 Unidades Privativas.</b>	<b>Porcentaje de Indiviso Resultante.</b>
101	0.06250000	6.250000%
102	0.06250000	6.250000%
103	0.06250000	6.250000%
104	0.06250000	6.250000%
201	0.06250000	6.250000%
202	0.06250000	6.250000%
203	0.06250000	6.250000%
204	0.06250000	6.250000%
301	0.06250000	6.250000%
302	0.06250000	6.250000%
303	0.06250000	6.250000%
304	0.06250000	6.250000%
401	0.06250000	6.250000%
402	0.06250000	6.250000%
403	0.06250000	6.250000%
404	0.06250000	6.250000%
<b>Suma</b>	<b>1.00000000</b>	<b>100.000000%</b>

**3.6.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante el Valor Comercial de cada Unidad Privativa.**

**3.6.1.- Valor Comparativo o de Mercado de Terrenos.**

**Venta de Terrenos:**

Ubicación de la Oferta		Precio de Venta	Negoc.	Precio de Venta Ajustado	Sup. de Terreno.	Ubicación.	Informante.				
Axolohua, casi esq. San Mateo.	Colonia La Preciosa, Deleg. Azcapotzalco.	1,500,000.00	0.80	1,200,000.00	498.00	Intermedio	Sra. Valdez, Tel: 5394 - 3005				
Santa Cruz s/n	Colonia Santa Cruz Acayucan, Deleg. Azcapotzalco.	650,000.00	0.80	520,000.00	220.00	Intermedio	Hilde y Asociados, Tel: 5355 - 3995				
Juárez s/n.	Colonia San Alvaro, Deleg. Azcapotzalco.	1,190,000.00	0.80	952,000.00	350.00	Intermedio	Sare Bienes Raices, Tel: 5326 - 7090				
Av. Azcapotzalco No. 473	Colonia Clavería, Deleg. Azcapotzalco.	3,825,000.00	0.80	3,060,000.00	850.00	Intermedio	Sr. Rodríguez Arana, Tel : 5341 - 1104				
Privada de Gacetiña No. 7	Colonia El Recreo, Deleg. Azcapotzalco.	1,250,000.00	0.80	1,000,000.00	202.00	Intermedio	United Services Arco, Tel: 5393 - 9333				
Cocoteros No. 142	Colonia Nueva Santa María, Deleg. Azcapotzalco.	1,750,000.00	0.80	1,400,000.00	143.00	Intermedio	Century 21 Perinorte, Tel: 5626 - 5843				
Juan Sarabia No. 302	Colonia Nueva Santa María, Deleg. Azcapotzalco.	1,600,000.00	0.80	1,280,000.00	144.00	Intermedio	Century 21 Perinorte, Tel: 5626 - 5843				
Aquiles Serdan No. 266	Colonia La Preciosa, Deleg. Azcapotzalco.	1,300,000.00	0.80	1,040,000.00	98.00	Intermedio	Century 21 Alameda, Tel: 5510 - 2226				
Ofertas con Construcción - Ubicación.		Superficie Construida m2	Valor Reposición	Unitario de Nuevo.	Edad.	Factor de Edad.	Valor Unitario Neto de Reposición.	Valor Total de Construcción.			
Av. Azcapotzalco No. 473	Colonia Clavería, Deleg. Azcapotzalco.	320.00	6,814.29	40	0.80	4,088.57	1,308,342.40				
Privada de Gacetiña No. 7	Colonia El Recreo, Deleg. Azcapotzalco.	180.00	5,499.00	50	0.80	3,299.40	593,892.00				
Cocoteros No. 142	Colonia Nueva Santa María, Deleg. Azcapotzalco.	229.00	5,499.00	30	0.86	3,629.34	831,118.86				
Juan Sarabia No. 302	Colonia Nueva Santa María, Deleg. Azcapotzalco.	155.00	6,814.29	40	0.80	4,088.57	633,728.35				
Aquiles Serdan No. 266	Colonia La Preciosa, Deleg. Azcapotzalco.	301.00	3,618.00	25	0.63	2,278.08	685,702.08				
\$ de Terreno.	\$/M2 Oferta.	Zona.	Ubic.	Frentes.	Forma.	Superficie	Colonia	Uso.	FRE	Valor Resultante.	
1,200,000.00	2,409.64		1.10	1.00	1.00	1.00	1.10	1.00	1.2100	2,915.66	
520,000.00	2,363.64		1.10	1.00	1.00	1.00	0.96	1.10	1.1616	2,745.60	
952,000.00	2,720.00		1.10	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.0780	2,932.16	
1,751,657.60	2,060.77		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0000	2,060.77	
406,108.00	2,010.44		1.10	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	1.0560	2,123.02	
568,881.14	3,978.19		1.05	1.00	1.00	1.00	0.94	0.95	1.00	0.9377	3,790.35
646,271.65	4,488.00		1.05	1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.9670	4,429.65
354,297.92	3,615.28		0.95	1.00	1.00	1.00	0.88	1.05	0.95	0.8339	3,014.79
<b>Valor Unitario Promedio \$</b>									<b>2,994.00</b>		
<b>Valor Unitario Aplicado \$</b>									<b>2,994.00</b>		

Nota: La Homologación de mercado se efectúa directa entre las Ofertas y el inmueble Valuado, por consiguiente cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad, denota que la oferta es mejor que el inmueble valuado.

Nota: El Valor Unitario de Terreno aplicado al edificio analizado, se determina del promedio de las ofertas homologadas.

Oferta.	Superficie m2.	Rel O/V.	Factor de Superficie
1	498.00	1.43	1.00
2	220.00	3.25	0.96
3	350.00	2.04	0.98
4	850.00	1.19	1.00
5	202.00	3.53	0.96
6	143.00	4.99	0.94
7	144.00	4.96	0.94
8	98.00	7.29	0.88
Edificio	714.00		

**Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"**

**3.6.2.- Valor Comparativo o de Mercado de Departamentos similares.**

**Venta de Departamentos nuevos en Régimen en Condominio (Valor de Mercado)**

Ubicación de la Oferta.	Colonia	\$ Venta	m2 Construidos.	\$/m2	Estado Constr.	Edad	Fedad	Calidad de Construcción	Cajón Estacionamiento.	
"Hogares Apex", Carrillo Puerto No. 193	Popotla, Deleg. Azcapotzalco.	440,000.00	54.00	8,148.15	Nuevo.	Nuevo	1.0000	Mediana.	1	
<b>Informante:</b>	"Hogares Apex", Sr. Julio Cesar Nova, Tel: 5399 - 1814									
"Condominio Star Interes Social", Lago Zirahuén No. 253	Anahuac, Deleg. Miguel Hidalgo.	450,000.00	60.00	7,500.00	Nuevo.	Nuevo	1.0000	Mediana.	1	
<b>Informante:</b>	"Condominio Star Interes Social", Srita. Araly Gomez, Tel: 5705 - 3892									
"Rene Fuentes Bienes Raices", Lago Cuitzeo No. 260	Anahuac, Deleg. Miguel Hidalgo.	399,000.00	45.00	8,866.67	Nuevo.	Nuevo	1.0000	Mediana.	1	
<b>Informante:</b>	"Rene Fuentes Bienes Raices", Sr. Ricardo Olvera, Tel: 5396 - 7651									
"Adamá, Promotora Inmobiliaria" Octano No. 61	Santa Apolonia, Deleg. Azcapotzalco.	497,000.00	60.00	8,283.33	Nuevo.	Nuevo	1.0000	Mediana.	1	
<b>Informante:</b>	"Adamá, Promotora Inmobiliaria", Srita. Silvia Maru, Tel: 5352 - 6083									
"Adamá, Promotora Inmobiliaria", Carrillo Puerto No. 179	Popotla, Deleg. Azcapotzalco.	355,000.00	54.00	6,574.07	Nuevo.	Nuevo	1.0000	Mediana.	1	
<b>Informante:</b>	"Adamá, Promotora Inmobiliaria", Sr. Jaime Martínez, Tel: 5527 - 7950									
Edificio Analizado.					Nuevo	Nuevo	1.0000	Mediana	Uno.	
<b>Superficie de Construcción.</b>	<b>\$ m2 de Construcción.</b>	<b>Negociación.</b>	<b>Superficie.</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Entorno</b>	<b>Calidad Constr.</b>	<b>Colonia</b>	<b>Cajón Estac.</b>	<b>FRE</b>	<b>Valor Resultante.</b>
54.00	8,148.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05000	8,555.56
60.00	7,500.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05000	7,875.00
45.00	8,866.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05000	9,310.00
60.00	8,283.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05000	8,697.50
54.00	6,574.07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05000	8,902.78
<b>Valor Unitario Promedio \$ 8,268.17</b>										
<b>Valor Unitario Aplicado \$ 8,268.00</b>										

Notas: Las homologaciones de Mercado para determinar el Valor Unitario de Mercado de Terreno y el Valor Unitario de Mercado de Departamentos Nuevos en venta, se realizan directamente con las Ofertas y el inmueble analizado, por consiguiente cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad denota que la oferta es mejor que el inmueble analizado.

Nota: El Valor Unitario de Mercado aplicado a la unidad privativa del edificio analizado, se determina del promedio general de las ofertas homologadas.

Oferta	Superficie Construida	Rel. O/Ejemplo	Factor Sup.	V.U.R.N.	Rel. O/Ejemplo	Inverso		
1	54.00	1.29	1.00	3,363.36	1.00	1.00		
2	60.00	1.16	1.00	3,363.36	1.00	1.00		
3	45.00	1.54	1.00	3,363.36	1.00	1.00	70.69 x	584,464.92
4	60.00	1.16	1.00	3,363.36	1.00	1.00		
5	54.00	1.29	1.00	3,363.36	1.00	1.00		
Superficie Privativa Promedio, del Edificio Analizado	69.41			3,363.36				

**Valor Total de Mercado para un Departamento con una superficie privativa promedio construida de 69.41 m2 : \$ 573,881.88**

### **3.6.3.- Determinación del Factor Comercial Interno.**

El Factor Comercial siempre ha constituido un tema medular y controversial en el ámbito de la Valuación Inmobiliaria; para efectos del objetivo que pretende este trabajo constituye un aspecto importante que integra "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial", pero no representa en si el tema de la presente Tesina; este aspecto de la valuación por su importancia podrá ser motivo de varios estudios.

La determinación del Factor Comercial Interno en la parte inicial de esta Tesina se fundamenta en que este es indispensable para obtener el Porcentaje de Indiviso establecido mediante el método del Valor Comercial de cada una de los Departamentos, este método se considera es el cual aporta resultados de mayor precisión y mayor equidad, en ese sentido este Indiviso representa el parámetro de comparación fundamental de resultados referente a los obtenidos por "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial" propuesto por esta Tesina.

Considerando lo anterior, la forma y metodología para la obtención del Factor Comercial utilizada en este trabajo responde a las características propias del edificio analizado, en este entendido se constituye como una propuesta la cual podrá ser modificada en sus aspectos de calificación de acuerdo a las condiciones propias que el Valuador aprecia respecto al inmueble que este analizando.

La obtención del Factor Comercial Interno, se delimita bajo las siguientes premisas:

El Factor Comercial, es únicamente interno para el edificio analizado en este trabajo, es decir para cada uno de los dieciséis Departamentos que integran el edificio y las características de diseño que este posee, en consecuencia su

desarrollo en cuatro niveles y el aspecto de carencia de elevador será determinante.

El Factor Comercial será el resultado de la ponderación y análisis de los elementos de calificación propios y únicos para el edificio en estudio; estos elementos de calificación a su vez son producto de una selección entre una gama de argumentos de deseabilidad intrínsecos.

#### **3.6.3.1.- Argumentos de deseabilidad:**

Los argumentos de deseabilidad podrían entenderse como los aspectos que aportan mayor preferencia de parte de un comprador hacia un Departamento respecto a otro, ambos ubicados en el mismo edificio, la presente Tesina propone una relación de los argumentos los cuales serán descartados en la medida que no posean peso de acuerdo a las características específicas del edificio analizado.

##### Orientación:

En este aspecto se considera de acuerdo a los cánones arquitectónicos que los departamentos mejor ubicados y por consecuencia los que cuentan con mayor deseabilidad, se encuentran ubicados hacia el Oriente, en el caso del edificio analizado de acuerdo a la forma y orientación del terreno, el diseño arquitectónico se solucionó con una ubicación general de todos los departamentos hacia el Sur. Esta ubicación no es la ideal pero si se encuentra dentro el cuadrante aceptable de diseño arquitectónico. En el entendido que todos los Departamentos poseen la misma orientación, este argumento no representa un elemento de calificación por lo cual es desechado.

#### **Iluminación y Ventilación:**

Este argumento cuenta con estrecha relación con la orientación, pero en este caso su definición responde a la ubicación del nivel donde se localiza cada Departamento, entonces la calificación para los Departamentos es mayor proporcionalmente a su ubicación en los niveles superiores del Edificio, lo anterior se sustenta en que suponemos que en las tres colindancias podrán existir y/o desarrollarse edificios de igual o mayor altura, los cuales en su momento restarían iluminación y ventilación a los Departamentos ubicados en los niveles inferiores de nuestro edificio en estudio.

Considerando lo anterior, este argumento será considerado como elemento de calificación aceptado.

#### **Distancia hacia el acceso:**

Este argumento de deseabilidad se basa en que contará con mayor calificación el Departamento ubicado más cercano al acceso, lo anterior se sustenta que en las unidades habitacionales medias o grandes existen considerables distancias de desplazamientos.

En el caso del edificio analizado la distancia mayor que deben recorrer los propietarios de los Departamentos 104, 204, 304, 404 ubicados al extremo Oriente del terreno es de 42.30 m., esta distancia representa un desplazamiento aceptable, en consecuencia este argumento no se considera como elemento de calificación.

#### Distancia hacia los cajones de estacionamiento:

Al igual que el argumento anterior, este se sustenta que en las unidades habitacionales medias o grandes existen considerables distancias de desplazamiento hacia los cajones de estacionamiento.

Respecto al edificio analizado las distancias de desplazamiento hacia los cajones de estacionamiento son mínimas, por consiguiente este argumento es desechado.

#### Ubicación por nivel de los Departamentos en el Edificio:

Considerando que los edificios de Tipo Interés Social no cuentan con elevador, la ubicación de nivel de cada Departamento será determinante, donde los Departamentos ubicados en los niveles inferiores tendrán mayor deseabilidad.

El edificio en estudio cuenta con las anteriores características, en consecuencia este argumento se considera como elemento de calificación.

#### Vista a la calle:

En las condiciones normales de comercialización, el Departamento con vista a la calle posee mayor calificación.

Por la forma del terreno que condicionó el diseño arquitectónico del edificio analizado, únicamente existen cuatro Departamentos con vista a la calle, los cuales en términos generales cuentan con mayor deseabilidad, en este entendido este argumento es considerado como elemento de calificación.

### **3.6.3.2.- Elementos de Calificación:**

Producto de la depuración de los argumentos de deseabilidad, se han escogido tres elementos de calificación, los cuales definen el potencial comercial para cada uno de los Departamentos que forman parte del edificio analizado, en consecuencia para otro edificio podrán ser necesarios un número menor o mayor de elementos de calificación.

Dentro la metodología de la calificación es importante destacar que cada uno de los tres elementos es independiente en su importancia, por consiguiente la presente Tesina de acuerdo a investigación y análisis, determinará el peso de cada uno de los tres elementos de calificación:

#### **3.6.3.2.1.- Ubicación por nivel de los Departamentos en el Edificio:**

Este aspecto representa sin lugar a dudas el de mayor importancia, considerando que se trata de un edificio que no posee elevador, para medir su magnitud, se ha investigado la comercialización de Departamentos nuevos de similares características, lo cual se aprecia a detalle en el cuadro 3.6.3.2.1.

Se establecen las siguientes conclusiones:

Como se aprecia en la investigación de Departamentos nuevos similares en venta, ubicados en edificios sin elevador, existen algunos pocos desarrollos donde el precio de venta de los Departamentos es similar indistintamente de su ubicación por nivel, pero es de recalcar que los Departamentos ubicados en Planta Baja son los primeros en venderse.

Referente a la comercialización, según encuesta entre los vendedores de fraccionamientos nuevos similares, se tiene lo siguiente:

Un edificio promedio de 30 Departamentos que sale a preventa cuando aun inclusive no ha iniciado la construcción, concluye la venta de los Departamentos ubicados en planta baja en un periodo de seis meses, es decir que su alto grado de deseabilidad propicia que los compradores estén dispuestos a realizar la inversión seis meses antes que para cualquier otro Departamento, esta circunstancia implicaría que estos compradores no recibirían intereses durante ese periodo de tiempo si ese monto estuviera invertido, entonces esta perdida debe ser añadida como valor adicional del Departamento.

Establecer lo anterior implica que el monto pagado por el comprador debe ser llevado a un valor futuro durante un periodo de seis meses, la relación del valor futuro entre el valor presente representará el porcentaje que constituye el valor adicional del Departamento ubicado en planta baja, lo anterior se aprecia en el cuadro 3.6.3.2.1.2.

**Tesis: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"**

**3.6.3.2.1.1.- Ubicación por nivel de los Departamentos en el edificio.**

**Venta de Departamentos nuevos similares:**

Desarrollo, Ubicación	Teléfono	Informante	No. Departamentos de	Superficie m2	Precio de Venta de Depto. Ubicado en Planta Baja	Precio de Venta de Depto. ubicado en niveles superiores	% Diferencia	Observaciones
Felipe Carrillo Puerto No.193, Col. Popotla, Deleg. Azcapotzalco, México, D.F.	5399 - 1814	Sr. Julio Cesar Novoa	41	54.00	\$410,000.00	\$400,000.00	1.03	Un Conjunto se vende en ocho meses, en el primer mes los Deptos de Planta Baja.
Octano No. 61, Col. Santa Apolonia, Deleg. Azcapotzalco, México, D.F.	5352 - 6083	Srita. Silvia Maru Sr. Alejandro Medrano	40	60.00	\$512,000.00	\$497,000.00	1.03	Un Conjunto se vende en seis meses, en los dos primeros meses los Deptos de Planta Baja.
Lago Cuitzeo No. 60, Col. Anahuac, Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F.	5396 - 7651	Sr. Ricardo Olvera	48	45.00	\$375,000.00	\$367,000.00	1.02	Un Conjunto se vende en ocho meses, en los dos primeros meses los Deptos de Planta Baja.
<b>PROMEDIO</b>				53.00	432,333.33	421,333.33	1.0257	
<b>Conclusiones:</b>	El precio de venta de un Departamento ubicado en Planta Baja, es un 2.5 % superior respecto a los Departamentos ubicados en niveles superiores de un mismo edificio, el cual no cuenta con elevador. Asimismo el periodo de su comercialización comprende mínimo siete meses, donde la venta de los Departamentos ubicados en Planta Baja se realiza en el primer mes.							

**3.6.3.2.1.2.- Obtención del Valor Futuro**

Tasa anual 8.25 % Cetes a 28 días Fuente: Banco de México 10 de Abril de 2003	No. de Periodos siete meses	Valor Presente	Valor Futuro	% Diferencia	Observaciones
0.0825	0.5833	\$421,333.33	\$441,273.26	1.050	El No. de periodo es de 7 meses. El Valor Presente representa el promedio de los precios de venta de los Departamentos ubicados en pisos superiores.
Conclusiones: Si el Valor Presente fuera invertido en Cetes 28 días, se tendría un Valor Futuro con un 5 % de ganancia, porcentaje que representa el valor adicional para los depts. ubicados en Planta Baja.					

**Formula para la obtención del Valor Futuro.**

$$V.F. = V.P. \times (1 + i)^n$$

V.F. = Valor Futuro.

V.P. = Valor Presente.

i = Tasa de Interes anual.

n = Número de periodos.

### **3.6.3.2.2.- Iluminación y Ventilación:**

En este caso, considerando que en las tres colindancias del terreno del edificio analizado pueden existir o desarrollarse edificios de igual o mayor altura, que en su momento afectarían la iluminación y ventilación, se concluye que la calificación para los Departamentos será mayor proporcionalmente a su ubicación en los niveles superiores del Edificio.

### **3.6.3.2.3.- Vista a la calle:**

En el edificio analizado existen cuatro Departamentos con frente a la calle, los cuales tendrán mayor calificación.

### **3.6.3.3.- Escala de calificación**

La escala de calificación se define de acuerdo a las siguientes premisas:

1.- De inicio la escala de calificación será expresada en puntos, para posteriormente concluir esa puntuación en el Factor de Comercial Interno.

2.- Según mercado, se ha constatado que un Departamento ubicado en planta baja posee un precio de venta 2.50 puntos más alto que los departamentos ubicados en niveles superiores.

3.- Según análisis de valor futuro, la preferencia de comprar un Departamento ubicado en planta baja, representa 5.00 puntos que el comprador deja de recibir; puntos que constituyen valor adicional para ese Departamento.

4.- En conclusión tenemos 7.50 puntos, que representa la distancia que existe entre un Departamento ubicado en planta baja respecto al del cuarto nivel, lo anterior si aplicamos estadísticamente a una curva de valor para nuestra

muestra y definimos un punto medio a la centena tendríamos la gráfica 3.6.3.3.1, donde esta distancia se expresaría como en 3.75 puntos arriba de dicho valor medio.

5.- En términos estadísticos la muestra, es decir los departamentos, poseen un comportamiento de correlación negativa; esto se traduciría que para un edificio sin elevador, los Departamentos en la medida que su ubicación sube de nivel, su precio de venta disminuye proporcionalmente, lo anterior se aprecia en la gráfica 3.6.3.3.2.

7.- Ya se cuenta con un margen de puntos para el elemento de la ubicación de Departamentos por nivel, dentro la calibración del criterio de calificación bastaría aportar los puntos que deben asignarse a los elementos de Iluminación y ventilación, vista a la calle. Para ese objetivo establecemos nuestra hipótesis que en este edificio no puede existir un Departamento superior en 20 puntos respecto al de menor calificación.

En base a lo anterior tenemos 103.75 puntos con una distancia de 7.50 puntos hasta 96.25 puntos, para llegar a una distancia de 20 puntos faltaría asignar 6.25 puntos correspondiente a la iluminación y ventilación, vista a la calle.

De los 6.5 puntos al elemento iluminación y ventilación se asigna el 64 % es decir 4.00 puntos, teniendo los restantes 2.50 puntos el 36 % para el elemento vista a la calle.

8.- En conclusión el nuevo parámetro de valor estaría comprendido entre 90.00 a 110.00 puntos, es decir 20 puntos de distancia. Se aprecia en la gráfica 3.6.3.3.3

### **3.6.3.4.- Proceso de Calificación y Conclusiones:**

Establecidas las bases se procede a calificar a cada uno de los Departamentos, cuyo proceso consiste en sumar los puntos, donde el total resultante se divide entre cien para expresar este resultado como el Factor Comercial Interno.

1.- De acuerdo a los resultados obtenidos; se tiene la siguiente gráfica 3.6.3.4.1 de curva de valor definitiva, donde se tiene una distancia de 108.00 a 100.25 puntos entre el Departamento mejor calificado, respecto al que cuenta con menos puntos.

2.- Los Factores Comerciales obtenidos para los Departamentos ubicados en el cuarto nivel prácticamente representan la unidad, lo cual se entiende coherente en el entendido que no puede existir un Departamento cuyo precio de venta resulte inferior al establecido.

3.- Para el edificio en estudio la ubicación de nivel resulta determinante con un peso de importancia en la calificación de 50 % y con un comportamiento donde el valor del Departamento disminuye proporcionalmente en la medida que se ubica en niveles superiores. Se puede establecer que esta relación será inversa para edificios que cuentan con elevador, donde los penthouses poseen mayor deseabilidad en consecuencia mayor valor.

4.- De los resultados obtenidos para el ejemplo, es decir donde la obtención del Factor Comercial se basó en tres elementos de calificación de los cuales en uno radica la mitad de importancia, se puede afirmar que para la búsqueda del Factor Comercial para otros tipos de inmuebles en diseño y uso, el Valuador deberá establecer uno o dos elementos de calificación esenciales, producto de un proceso de eliminación de una amplia gama de argumentos de deseabilidad, lo anterior supone que al momento de realizar la calificación se deberá contar con pocos pero

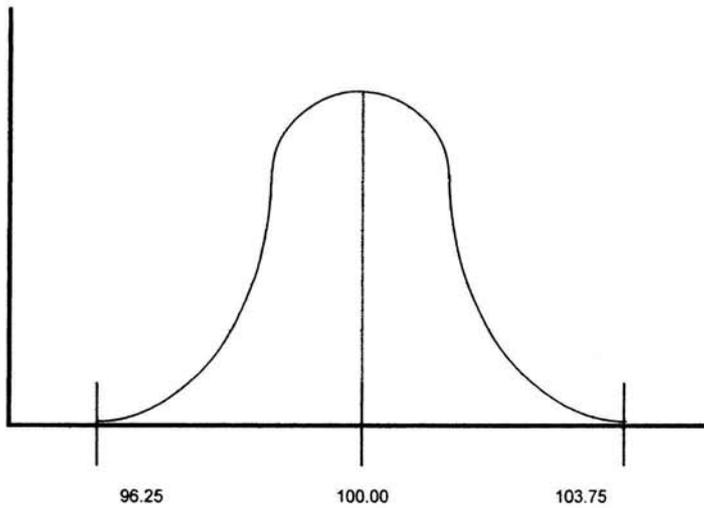
determinantes elementos, donde la inclusión de elementos intrascendentes podría reflejar confusión en detrimento de la precisión que se pretende. Los resultados para el edificio en estudio se aprecian en el cuadro 3.6.3.4.

Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"

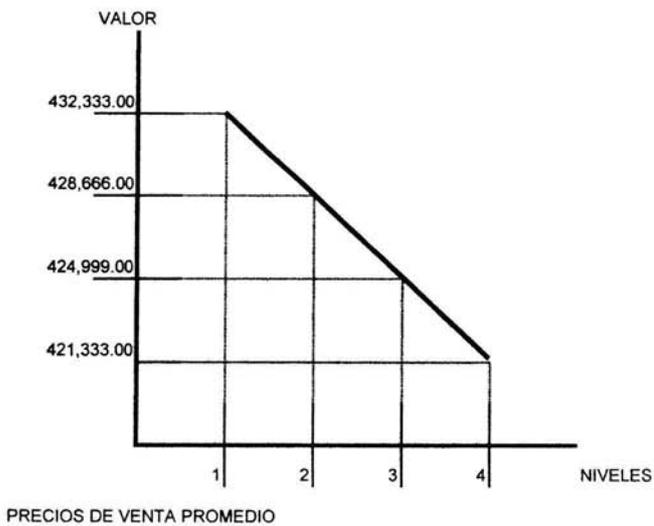
**3.6.3.4.- Proceso de Calificación y Conclusiones para la obtención del Factor Comercial Interno.**

Departamento	Ubicación de Nivel de cada Departamento en el Edificio.				Iluminación y Ventilación		Vista a la calle		Calificación Puntos			Suma Total Puntos	Factor Comercial Interno.
	96.25	98.75	101.25	103.75	2.00	4.00	0.00	2.25					
101				X	X			X	103.75	2.00	2.25	108.00000	1.0800000
102				X	X		X		103.75	2.00	0.00	105.75000	1.0575000
103				X	X		X		103.75	2.00	0.00	105.75000	1.0575000
104				X	X		X		103.75	2.00	0.00	105.75000	1.0575000
201			X		X			X	101.25	2.00	2.25	105.50000	1.0550000
202			X		X		X		101.25	2.00	0.00	103.25000	1.0325000
203			X		X		X		101.25	2.00	0.00	103.25000	1.0325000
204			X		X		X		101.25	2.00	0.00	103.25000	1.0325000
301		X				X		X	98.75	4.00	2.25	105.00000	1.0500000
302		X				X	X		98.75	4.00	0.00	102.75000	1.0275000
303		X				X	X		98.75	4.00	0.00	102.75000	1.0275000
304		X				X	X		98.75	4.00	0.00	102.75000	1.0275000
401	X					X		X	96.25	4.00	2.25	102.50000	1.0250000
402	X					X	X		96.25	4.00	0.00	100.25000	1.0025000
403	X					X	X		96.25	4.00	0.00	100.25000	1.0025000
404	X					X	X		96.25	4.00	0.00	100.25000	1.0025000

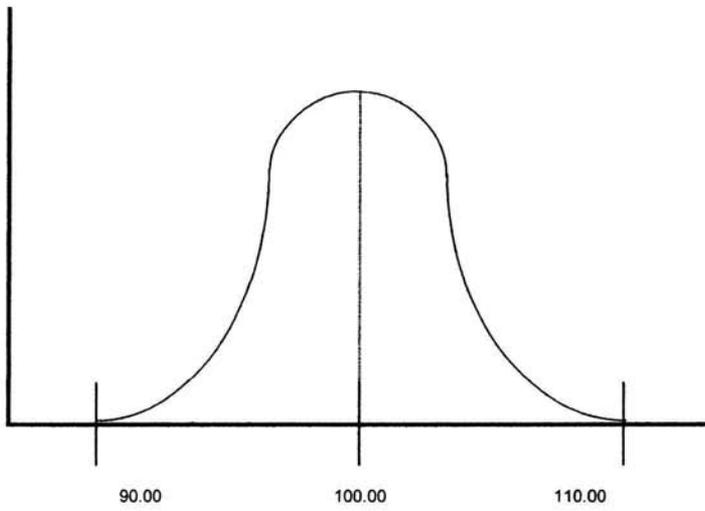
Gráfica 3.6.3.3.1.



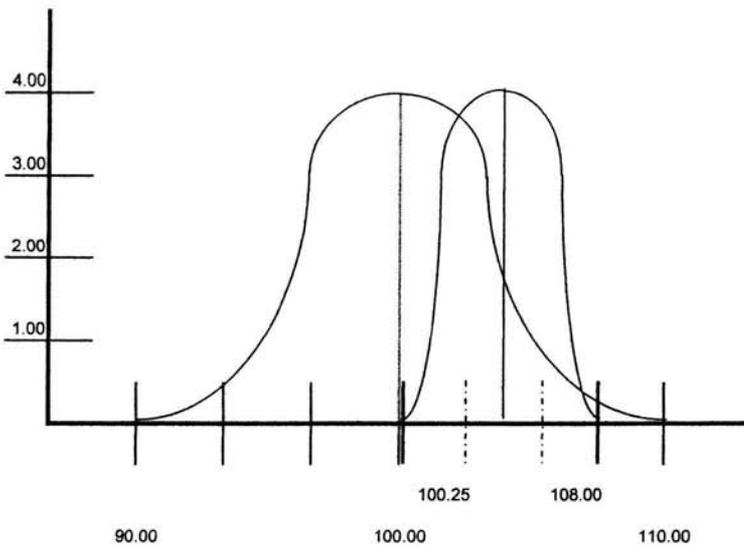
Gráfica 3.6.3.3.2.



Gráfica 3.6.3.3.



Gráfica 3.6.3.4.1.



#### **3.6.4.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante el Valor Comercial de cada una de las Unidades Privativas.**

El Valor Comercial de cada Unidad Privativa es el producto de multiplicar su área privativa vendible por el Valor Unitario de Mercado obtenido y por el Factor Comercial; entonces el Porcentaje de Indiviso será el resultado de dividir el Valor Comercial de cada Unidad Privativa entre el Valor Comercial de todo el edificio. Se aprecian los resultados en el cuadro 3.6.4.

**3.6.4.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante el Valor Comercial de las Unidades Privativas.**

Departamento	Superficie Privativa Construida	Valor Unitario de Mercado	Factor Comercial	Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Porcentaje de Indiviso
101	70.69	7,200.00	1.080000	\$549,685.4400	6.637334%
102	68.13	7,200.00	1.057500	\$518,741.8200	6.263697%
103	68.13	7,200.00	1.057500	\$518,741.8200	6.263697%
104	70.69	7,200.00	1.057500	\$538,233.6600	6.499056%
201	70.69	7,200.00	1.055000	\$536,961.2400	6.483692%
202	68.13	7,200.00	1.032500	\$506,478.4200	6.115619%
203	68.13	7,200.00	1.032500	\$506,478.4200	6.115619%
204	70.69	7,200.00	1.032500	\$525,509.4600	6.345414%
301	70.69	7,200.00	1.050000	\$534,416.4000	6.452964%
302	68.13	7,200.00	1.027500	\$504,025.7400	6.086003%
303	68.13	7,200.00	1.027500	\$504,025.7400	6.086003%
304	70.69	7,200.00	1.027500	\$522,964.6200	6.314686%
401	70.69	7,200.00	1.025000	\$521,692.2000	6.298322%
402	68.13	7,200.00	1.002500	\$491,762.3400	5.937925%
403	68.13	7,200.00	1.002500	\$491,762.3400	5.937925%
404	70.69	7,200.00	1.002500	\$510,240.4200	6.161044%
<b>Valor Total de Mercado del Edificio:</b>				<b>\$8,281,720.0800</b>	<b>100.00000000%</b>

**Capítulo 4.- Propuesta de “El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno”, metodología para la determinación de los Porcentajes de Indiviso, en un edificio habitacional vertical en condominio en los casos en que se carece de información.**

La presente Tesina considera un proyecto el cual posee una superficie de terreno remanente que representa el 100 % de la superficie de desplante del edificio analizado, es decir que la mitad de superficie del terreno se encuentra ocupada por el edificio y la otra mitad se encuentra libre, de esta manera la ubicación de los 16 cajones de estacionamiento se soluciona en planta baja.

La prioridad de asignar al proyecto un área libre remanente de terreno equivalente al 100 % de la superficie de desplante del edificio, radica en observar el comportamiento de los resultados en la medida que esta área es modificada.

Es importante mencionar que este proyecto, bajo criterios arquitectónicos se consideraría deficiente por el desperdicio de la superficie de terreno, al no saturar este de viviendas al máximo que permite el uso de suelo, lo cual se traduce que desde la óptica de un desarrollador no represente un óptimo negocio.

El modelo que la presente Tesina aporta, parte del entendido que un Porcentaje de Indiviso adecuadamente determinado es producto de la medición y comparación del Valor de cada Unidad Privativa que conforma el Edificio en condominio, en este caso, la unidad que define el Indiviso son los pesos “\$”.

El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno, pretende que la obtención del Porcentaje de Indiviso, sea producto del análisis y comparación de la unidad “m<sup>2</sup>” y la calificación, determinación de un Factor Comercial Interno del edificio; lo anterior implica que careciendo de información, los únicos elementos con los que cuenta el Valuador, son los datos que puede obtener en el momento de la visita, en este caso la determinación de superficies

"m<sup>2</sup>" mediante estimación o medición directa y la calificación de las distintas Unidades Privativas para establecer un Factor Comercial Interno del Edificio de acuerdo a las características de deseabilidad comercial de cada Departamento.

En el entendido que el Porcentaje de Indiviso representa el Valor Comercial de cada Unidad Privativa en relación al Valor Comercial de la totalidad del Edificio; la base del Modelo radica en analizar el terreno del condominio considerado como área común del cual en términos de propiedad, su superficie debe ser repartida proporcionalmente a cada Departamento según su potencial comercial.

Para lograr este objetivo se deberá establecer el Polígono de Desplante del Edificio, el cual comprende la estimación o medición directa de las áreas privativas y comunes construidas, asimismo las superficies libres comunes es decir los cubos de luz; lo anterior implica que se trazarán las líneas imaginarias del Polígono siguiendo los paños exteriores de la construcción, hasta cerrar el Polígono

Establecido el Polígono de Desplante, el cual representa la planta tipo del edificio, se procede a establecer el número de metros cuadrados de terreno que proporcionalmente le corresponde a cada Unidad Privativa; para lograr este objetivo se proyectaran al terreno las superficies privativas de cada Departamento, dividiéndose entre el número de niveles, es decir se determinarán las "Huellas" privativas para cada Unidad; el mismo procedimiento se realizará para las áreas comunes construidas y libres, las cuales se prorratarán a partes iguales entre todas la Unidades Privativas.

Con lo anterior se pretende otorgar todo el peso de la "Huella" a la superficie Privativa.

Posteriormente de acuerdo a estimación o medición de superficie, se deberá establecer el Factor de Terreno Remanente, el cual representa en porcentaje, cuantas veces se puede repetir el Polígono de Desplante en el Área Libre Remanente de Terreno; este Factor se multiplica a la suma de las Huellas privativas, comunes construidas y libres de cada Departamento.

Concluido este proceso, se procede a calificar a cada uno de los Departamentos en sus aspectos de potencial de deseabilidad comercial, para obtener el Factor Comercial Interno, el cual aplicado resultará en "La Huella Total" de cada Unidad Privativa, de cuya relación respecto a la sumatoria de "Huellas", determinará el Porcentaje de Indiviso, resultado cuya precisión será analizada mediante comparación con el Porcentaje de Indiviso obtenido mediante el Valor Comercial de cada Unidad Privativa.

**4.1.- Premisas para la aplicación de "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" y en consecuencia obtener el Valor de Terreno proporcional y de las áreas, instalaciones especiales y obras complementarias comunes.**

Se relacionan las premisas iniciales.

A.- El Valuador carece de los Porcentajes de Indiviso correspondientes a las Unidades Privativas que integran el edificio analizado.

B.- El Valuador carece de la superficie total de terreno correspondiente al edificio en estudio.

C.- El Valuador carece del Número de Unidades Privativas con las que cuenta el Condominio.

D.- El Valuador conoce las Superficies Privativas de los Departamentos, o las puede estimar o realizar mediciones.

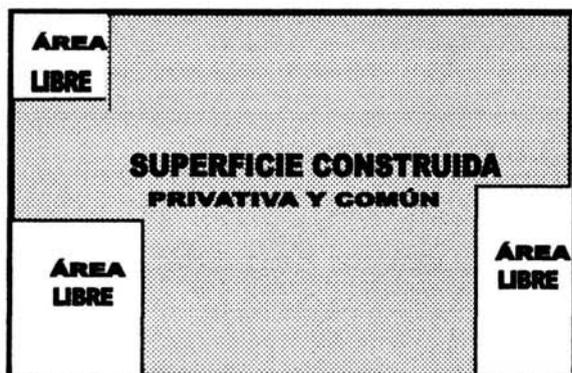
**4.2.- Trabajo de Campo: Información que deberá recabar el Valuador en la visita al inmueble:**

I.- El Número de Niveles que posee el Edificio, considerando únicamente los correspondientes a las Unidades Privativas vendibles.

II.- El Número de Unidades Privativas, con que cuenta el Edificio en total y por Nivel. En este punto es importante mencionar que la ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal, considera un máximo de 120 Unidades Privativas para un Condominio; bajo este criterio se deberá delimitar la magnitud del inmueble analizado, teniendo en cuenta que anteriormente se contemplaban 52 Unidades Privativas como máximo. Asimismo se deberá asentar si el régimen analizado, posee varias torres de Departamentos, las cuales generalmente son gemelas, por consiguiente su incidencia en el análisis será repetitivo.

**4.2.1.- Determinación del Polígono de Desplante.**

El Polígono de Desplante del edificio, constituye un aspecto fundamental del modelo que la presente Tesina aporta, su definición para los efectos prácticos consiste en que la superficie construida de desplante conjuntamente con las áreas libres, se delimiten mediante un polígono regular; en el cuadro 4.2.1. se considera un ejemplo con la superficie construida con forma extrema irregular, para apreciar que el polígono integra y delimita tres áreas libres ubicadas en tres ángulos.



Cuadro 4.2.1.

Para definir el Polígono de Desplante será preciso establecer lo siguiente:

I.- Recabar o estimar mediante comparación o medición directa la superficie construida privativa de los Departamentos que conforman el edificio analizado.

II.- Estimar las superficies construidas de las Áreas Comunes, cubos de escaleras, vestíbulos.

III.- Estimar la Superficie de las Áreas Comunes no construidas; cubos de luz.

IV.- Estimar la Superficie de Terreno libre remanente, considerada en porcentaje respecto a la Superficie Total de Desplante del Edificio; es decir en que proporción se puede repetir el Polígono de Desplante del Edificio en la Superficie remanente de Terreno.

V.- Determinar el Factor Comercial Interno, correspondiente para cada uno de los Departamentos que integran el edificio, mediante los criterios expresados en la tabla de calificación descrita en capítulo 3.

**4.3.-Trabajo de Gabinete: Proceso de los Cálculos, para la determinación de los Porcentajes de Indiviso y obtención de los importes del Valor proporcional de Terreno y de las Áreas, instalaciones especiales y obras complementarias comunes.**

1.- Efectuar la proyección hacia el terreno de las Superficies Privativas de cada uno de los Departamentos valuados; es decir establecer la "Huella" de cada uno de los Departamentos, dividiendo su Superficie Privativa entre el número de niveles.

2.- Determinar la "Huella" de las Áreas Comunes construidas, cubos de escaleras y vestíbulos; si existiesen varios cubos de escaleras y vestíbulos, se sumarán las superficies para obtener un total, el cual se dividirá entre el número de Niveles, resultado que a su vez se divide entre el número de Departamentos existentes por Nivel.

3.- Obtener la "Huella" de las Áreas Comunes no construidas, es decir los cubos de luz; si existiesen varios, se sumarán las superficies para obtener un total, el cual se dividirá entre el número de Niveles, resultado que a su vez se divide entre el número de Departamentos existentes por Nivel.

4.- Determinación de la "Huella" Total correspondiente para cada Departamento; constituye la sumatoria de los resultados de los puntos 1, 2, 3.

5.- Determinar el Factor Comercial para cada Departamento, en base a la Tabla de Calificación.

6.- Determinar el Factor de Área Libre de Terreno remanente, definido este siempre como mayor a la unidad, representa en porcentaje la Superficie del Polígono de Desplante que puede inscribirse dentro el Terreno Remanente.

7.- "La Huella Final" es el producto de multiplicar la Huella inicial que incluye las áreas privativas y comunes, por el Factor Comercial de cada Departamento y por el Factor de Área Libre de Terreno remanente. La metodología para la obtención de la "Huella" se aprecia en el cuadro 4.3.

#### **4.4.- Comprobación de la precisión de las Huellas obtenidas.**

La comprobación primaria de que los cálculos están correctos es que la sumatoria del total de las huellas de cada Departamento antes de ser afectada por el Factor Comercial Interno debe corresponder a la superficie de desplante del edificio incluyendo la construcción y los cubos de luz; para el edificio analizado 357.00 m<sup>2</sup>, de igual manera al considerar el porcentaje de terreno remanente en nuestro caso el 100 %, el total de las huellas afectadas por dos, consiguientemente debe sumar 714.00 m<sup>2</sup> es decir la superficie total de terreno de nuestro ejemplo.

Otra comprobación consiste en que los Porcentajes de Indiviso obtenidos sin aplicar el Factor Comercial, son iguales para todos los departamentos de igual superficie privativa, independiente de su ubicación por nivel. Asimismo estos Porcentajes de Indiviso son similares a los obtenidos únicamente mediante la superficie privativa, donde la diferencia entre ambos radica que en el Modelo del Polígono de Desplante, se han integrado el área privativa y las áreas comunes construidas y libres, proporcionales correspondientes a cada Departamento.

4.5.- Metodología de "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".



$$\frac{\text{Superficie Depto. No. 101/}}{\text{No. de Niveles.}} + \frac{(\text{Cubos de escaleras/ No. Niveles})}{\text{No. Deptos por Nivel.}} + \frac{(\text{Cubos de Luz/ No. Niveles})}{\text{No. Deptos por Nivel.}} \times \text{Factor de Área Libre de Terreno remanente.} \times \text{Factor Comercial Depto. No. 101} = \text{Huella con Factor Comercial para el Depto. No. 101} // \text{Sumatoria de Huellas} = \text{Porcentaje de Indiviso para el Depto. No. 101}$$

$$\frac{\text{Superficie Depto. No. 404/}}{\text{No. de Niveles.}} + \frac{(\text{Cubos de escaleras/ No. Niveles})}{\text{No. Deptos por Nivel.}} + \frac{(\text{Cubos de Luz/ No. Niveles})}{\text{No. Deptos por Nivel.}} \times \text{Factor de Área Libre de Terreno remanente.} \times \text{Factor Comercial Depto. No. 404} = \text{Huella con Factor Comercial para el Depto. No. 404} // \text{Sumatoria de Huellas} = \text{Porcentaje de Indiviso para el Depto. No. 404}$$

**Capítulo 4.5.- Determinación del Porcentaje de Indiviso mediante “El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno”.**

La obtención del Porcentaje de Indiviso por “El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno” es producto de multiplicar la huella total de cada Departamento por el Factor Comercial Interno y a su vez por el Factor de Terreno Remanente, este resultado se divide entre la sumatoria de sus similares de todos los Departamentos. Se observan los resultados en el cuadro 4.5.

Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"

**4.5.- Determinación del Indiviso, según el "Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".**

Depto.	Superficie Construida Privativa.	Huella Departamento. Superficie/ Número de Niveles.	Huella cubos de escaleras y vestíbulos E1 y E2 (12.88 m2 x 2 cubos, entre 4 niv., entre 4 Deptos por nivel)	Huella de Pozos de Luz: No. 1, 2, 3, 4, 5 (10.25 x 2) + (7.88 x 2) + 12.75, entre 4 niveles, entre 4 Deptos por nivel)	Huella de área de juntas antisísmicas, entre 4 niveles, entre 4 Deptos por nivel)	Suma Total Huella (m2)	Más 100% de Área Libre de Terreno (en función a la superficie de desplante del edificio.)	Factor Comercial.	Huella con Factor Comercial	Porcentaje de Indiviso Resultante de "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".
101	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0800	48.88	6.610318%
102	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0575	46.51	6.289810%
103	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0575	46.51	6.289810%
104	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0575	47.87	6.473730%
201	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0550	47.75	6.457502%
202	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0325	45.41	6.141051%
203	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0325	45.41	6.141051%
204	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0325	46.73	6.319562%
301	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0500	47.53	6.427750%
302	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0275	45.19	6.111299%
303	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0275	45.19	6.111299%
304	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0275	46.51	6.289810%
401	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0250	46.40	6.274934%
402	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0025	44.09	5.962540%
403	68.13	17.03000	1.61000	3.06000	0.29190	21.99190	43.98	1.0025	44.09	5.962540%
404	70.69	17.67000	1.61000	3.06000	0.29190	22.63190	45.26	1.0025	45.38	6.136994%
	1,110.56000	277.60000	25.76000	48.96000	4.67040	356.99	713.98		739.45	100.000000%

## **Capítulo 5.- Conclusiones**

Para efectos de la presente Tesina los Valores Unitarios de Mercado de Terreno y de Departamentos en venta similares a los del ejemplo, son producto de una exhaustiva investigación y homologación de Mercado considerando fuentes actualizadas para los meses de Enero a Mayo del presente año; estos Valores están incluidos en los cálculos con la finalidad de obtener resultados reales, pero se precisa que su justificación no es el objetivo de la presente Tesina.

### **5.1.- Comparativo de los Porcentajes de Indiviso determinados por: Las Superficies Privativas, el Número de Unidades Privativas, el Valor Comercial de la Unidades Privativas en relación al obtenido por "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"**

De acuerdo a los Porcentajes de Indiviso determinados para cada Departamento, mediante el método propuesto, es decir "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial", se obtienen las siguientes comparaciones:

Dispersiones de 0.10 % a 3.85 % en mas o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante las Superficies Privativas vendibles de los Departamentos.

Dispersiones de 0.64 % a 3.58 % en mas o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante el Número de Departamentos.

Dispersiones de 0.39 % a 0.42 % en mas o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante el Valor Comercial de los Departamentos.

Las dispersiones apreciadas son mínimas, especialmente en relación a los Porcentajes de Indiviso obtenidos mediante el Valor Comercial de cada Departamento; esto implica que el grado de precisión es satisfactorio ya que los resultados obtenidos mediante el Modelo, se acercan considerablemente a

Porcentajes de indiviso definidos mediante la ayuda de una completa información del edificio.

Entonces "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial" que aporta la presente Tesina, permite obtener a partir una pequeña serie de datos y desconociendo aspectos tan importantes como ser la Superficie total de Terreno del condominio, Porcentajes de Indiviso para cada una de las Unidades Privativas, prácticamente idénticos a los determinados mediante el Valor Comercial de cada Departamento, habiendo contado con toda la información necesaria.

"El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" podrá entonces considerarse como una herramienta técnica de fácil y rápida aplicación, que le permite al Valuador determinar Porcentajes de Indiviso y Valores conclusivos con un alto grado de precisión,

El Modelo también puede ser aplicado en edificios verticales habitacionales no nuevos, los cuales posean regímenes de propiedad: privada, copropiedad; y se encuentren en proceso de cambiar al régimen de propiedad en condominio.

Asimismo cuando la finalidad de cualquier avalúo o estudio valuatorio no representa la determinación de Porcentajes de Indiviso; mediante el Modelo se pueden obtener fácilmente los importes correspondientes a los Valores proporcionales de Terreno y de las áreas, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias comunes de cualquier Departamento analizado.

**5.2.- Determinación del Valor Físico de acuerdo a los resultados obtenidos.**

**5.2.1.- Determinación del Valor Unitario de Reposición Nuevo de Construcción.**

En base al manual de costos de construcción por metro cuadrado de Bimsa, Enero, 2003, se determina el Valor Unitario de Reposición Nuevo de la Construcción, eligiendo un modelo de edificio similar, el cual se homologa mediante el sistema de ensambles, es decir cambiando algunas partidas en precio unitario y/o volumen.

Los precios Unitarios incluyen un 29 % por concepto de Indirectos y Utilidad.

**5.2.2.- Valor Físico, Ejemplo para el Departamento No. 101**

Se desglosa a detalle el Valor Físico para el Departamento No. 101, utilizando para la determinación del Valor proporcional de terreno e instalaciones especiales y obras complementarias el Porcentaje de Indiviso definido mediante "El Modelo de la Huella con Factor Comercial".

**5.3.- El Valor Físico de las Unidades Privativas, obtenido mediante los diferentes Porcentajes de Indiviso y su comparación con el determinado por "El Modelo de la Huella con Factor Comercial".**

En la tabla resumen se tienen las siguientes diferencias, respecto a los importes obtenidos en relación al Valor Físico determinado según "El Modelo de la Huella con Factor Comercial"

Diferencias de \$ 175.63 a \$ 6,823.16 en más o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante las Superficies Privativas vendibles de los Departamentos.

Diferencias de \$ 694.23 a \$ 10,032.23 en más o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante el Número de Departamentos.

Diferencias de \$ 702.03 a \$ 752.20 en más o menos, respecto al Indiviso obtenido mediante el Valor Comercial de los Departamentos.

Las diferencias son mínimas, entre el Valor Físico obtenido por el Porcentaje de Indiviso mediante el Valor Comercial de las Unidades Privativas, lo cual confirma la precisión de "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".

Son evidentes las diferencias de importes de los Valores Físicos obtenidos de acuerdo a Porcentajes de Indiviso definidos por los otros métodos, lo anterior implica que estos resultados asignan erróneamente mayor o menor propiedad, donde un propietario deberá pagar mayores contribuciones cuando realmente el Valor de su propiedad no lo amerita.

#### **5.4.- Análisis del Método "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial", modificando el área remanente de terreno con incremento y decremento del 10%.**

En la tabla 5.4., se efectúa el ejercicio de reducir y aumentar la superficie de terreno remanente en 10%, es decir la huella para cada Departamento se calcula bajo esta premisa.

En este ejemplo se contempla a la superficie de desplante del edificio, que incluye el área construida y las áreas libres de 357.00 m<sup>2</sup>, superficie que será considerada como un módulo para la determinación del área remanente de terreno, estableciendo el Factor Huella de Terreno remanente, el cual es producto

de definir cuantas veces o fracción de vez se puede repetir dicho módulo en la superficie total del terreno.

Se procede a reducir y aumentar la superficie de terreno de origen en un 10 %; en el caso de la disminución el Factor de Huella de Terreno remanente es de 1.80 en el entendido que este multiplica al módulo de 357.00 m<sup>2</sup> donde tenemos como resultado 642.60 m<sup>2</sup> cantidad que representa la superficie de origen de 714.00 m<sup>2</sup> menos un 10 %. En el caso del incremento de superficie se tiene un Factor de 2.20 con el cual se efectúa el mismo cálculo anterior

Establecida la nueva Huella para cada Departamento en ambos casos, se procede a la determinación del Porcentaje de Indiviso mediante "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial", el cual es aplicado para la determinación del Valor de Terreno Proporcional.

Este ejercicio demuestra que independientemente de cambiar la superficie remanente de terreno a menor o mayor, los importes de los Valores Físicos obtenidos son muy cercanos y en especial con el Valor Físico definido según el Porcentaje de Indiviso mediante el Valor Comercial de las Unidades Privativas, lo cual evidencia la versatilidad y precisión del Modelo propuesto.

**5.5.- Dos ejemplos donde se aplica "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" donde se corrobora la precisión de sus resultados en la obtención del Valor de Terreno proporcional"**

Se anexan dos ejemplos hipotéticos de Edificios en Condominio. En estos casos se aplica un Factor Comercial al azar, asimismo en el entendido que se carece de información, el parámetro de comparación representa el importe obtenido por el Indiviso según el Número de Departamentos; en todo caso las dispersiones de los importes resultantes conclusivos son mínimas.

Con estos ejemplos se puede apreciar que mediante algunos datos recabados por el Valuador, "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" permite establecer un importe de Valor de Terreno en el punto de equilibrio y equitativo.

#### **5.6.- "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" como Herramienta de Comercialización.**

**"El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno" posee gran potencial para constituirse como una efectiva herramienta de comercialización de Edificios similares nuevos o edificios antiguos donde se constituye el régimen de propiedad en Condominio.**

**Mediante el Modelo se puede determinar cuales son los Departamentos más valiosos y en consecuencia realizar los programas, pronósticos y corridas financieras de las ventas, este proceso se puede realizar en etapas aun de anteproyecto. La gran ventaja que el Modelo aporta, consiste en que sin necesidad de analizar el mercado inmobiliario, es decir sin necesidad de efectuar el avalúo del edificio, cualquier Desarrollador Inmobiliario podrá contar con Porcentajes de Indiviso, los cuales le permitan establecer fácilmente la diversidad de precios de venta de los Departamentos y la programación de su venta.**

**5.1.- Comparativo de los Porcentajes de Indiviso, determinados por: Las Superficies Privativas de los Departamentos, el Número de Unidades Privativas, el Valor comercial de las Unidades Privativas en relación al obtenido por el "Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".**

Departamento	Superficie Privativa	Porcentaje de indiviso según Superficie de la Unidad Privativa.	Porcentaje de indiviso según el Número de Unidades Privativas.	Porcentaje de indiviso según el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Porcentaje de indiviso según el Modelo de Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno	Desviación respecto al Porcentaje de indiviso obtenido por las Superficies Privativas entre el Porcentaje de indiviso determinado por "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".	Desviación respecto al Porcentaje de indiviso obtenido por el Número de Unidades Privativas entre el Porcentaje de indiviso determinado por "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".	Desviación respecto al Porcentaje de indiviso obtenido por el Valor Comercial de las Unidades Privativas entre el Porcentaje de indiviso determinado por "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".
101	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06637334	0.06610318	-3.7100%	-5.4500%	0.4100%
102	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06263697	0.06289810	-2.4700%	-0.6300%	-0.4200%
103	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06263697	0.06289810	-2.4700%	-0.6300%	-0.4200%
104	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06499056	0.06473730	-1.6800%	-3.4600%	0.3900%
201	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06483692	0.06457502	-1.4300%	-3.2100%	0.4100%
202	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06115619	0.06141051	-0.1000%	1.7700%	-0.4100%
203	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06115619	0.06141051	-0.1000%	1.7700%	-0.4100%
204	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06345414	0.06319582	0.7200%	-1.1000%	0.4100%
301	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06452964	0.06427750	-0.9700%	-2.7700%	0.3900%
302	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06086003	0.06111299	0.3800%	2.2700%	-0.4100%
303	68.13	0.06134743	0.06250000	0.06086003	0.06111299	0.3800%	2.2700%	-0.4100%
304	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06314686	0.06289810	1.2000%	-0.6300%	0.4000%
401	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06299322	0.06274934	1.4400%	-0.4000%	0.3900%
402	68.13	0.06134743	0.06250000	0.05937925	0.05962540	2.8900%	4.8200%	-0.4100%
403	68.13	0.06134743	0.06250000	0.05937925	0.05962540	2.8900%	4.8200%	-0.4100%
404	70.69	0.06365257	0.06250000	0.06161044	0.06136994	3.7200%	1.8400%	0.3900%

**5.2.1.- Determinación del Valor Unitario de Reposición Nuevo de Construcción**

MEMORIA DE CALCULO  
ANÁLISIS DE VALOR DE REPOSICION NUEVO

FUENTE: BMSA, COSTOS POR M2, ENERO, 2003

EDIFICIO 16 APARTAMENTOS CAT. MEDIA TOTAL 1783 M2, 3 REC + 3 BAÑOS + PATIO + CUARTO DE SERVICIO.

SUP. 1,783.00

NIVEL: 4.00

CLAVE	PARTIDA / CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO ENERO DE 2003	IMPORTE	%	DIBM.	CAMBIO			ADICION			IMPORTE	%	
								CANT.	CLAVE	P.U.	CANT.	CLAVE	P.U.			
<b>CIMENTACION</b>																
699	zapata corrida 80 cm de ancho, 20 cm. peralte.	240.90	m.	420.18	101,218.54	1.72%		240.90	904	2,176.11				524,224.90	6.71%	
1087	trabe de cimentación 1500 - 1700 cm2	240.90	m	632.99	152,487.29	2.59%		240.90	1088	682.40				164,390.16	2.11%	
	<b>SUBTOTAL (CIMENTACION)</b>				<b>253,705.84</b>	<b>4.30%</b>								<b>688,615.06</b>	<b>8.82%</b>	
<b>SUBESTRUCTURA</b>																
738	piso de concreto reforzado 15 cm a base 30 cm	473.00	m2	365.75	172,999.75	2.93%								172,999.75	2.22%	
	<b>SUBTOTAL (SUBESTRUCTURA)</b>				<b>172,999.75</b>	<b>2.93%</b>								<b>172,999.75</b>	<b>2.22%</b>	
<b>SUPERESTRUCTURA</b>																
952	losa viqueta - bovedilla 24 cm peralte	1,288.00	m2	451.50	581,532.00	9.86%		1,288.00	510	1,067.63				1,375,107.44	17.61%	
709	losa plana de concreto reforz. 10 cm.	424.00	m2	417.07	176,837.68	3.00%		424.00	511	741.12				314,234.88	4.02%	
1503	escaleras por tiro/entrepiaso 2.4 x 2.6 ancho 150	3.00	tiro	8,316.45	24,949.35	0.42%								24,949.35	0.32%	
1344	castillo 15 x 60 cm. concreto reforzado, acabado aparente.	78.90	m.	382.35	30,167.42	0.51%		78.90	1037	791.45				62,445.41	0.80%	
	<b>SUBTOTAL (SUPERESTRUCTURA)</b>				<b>813,486.45</b>	<b>13.80%</b>								<b>1,776,737.08</b>	<b>22.75%</b>	
<b>CUBIERTA EXTERIOR</b>																
524	muro block de concreto 15 x 20 x 40 cm. c/ref.	860.80	m2	391.91	337,356.13	5.72%								337,356.13	4.32%	
1499	ventana aluminio bronce 1.80 x 1.20 m.	48.00	pz	1,249.01	59,952.48	1.02%								59,952.48	0.77%	
1498	ventana aluminio bronce 0.90 x 1.20 m.	16.00	pz	1,040.58	16,649.28	0.28%								16,649.28	0.21%	
1349	puerta bandera cocina 1.80 x 2.10 m.	16.00	pz	1,579.39	25,270.24	0.43%								25,270.24	0.32%	
853	muro celosía	144.00	m2	275.17	39,624.48	0.67%								39,624.48	0.51%	
515	aplantado pulido 2 cm c/mortero cemento arena 1:2 y pintado.	860.80	m2	164.13	141,283.10	2.40%		860.80	1989	177.01				152,370.21	1.95%	
1360	repijon de concreto colado en sitio.	64.00	m.	100.20	6,412.80	0.11%								6,412.80	0.08%	
517	puerta sencilla 1.83 x 2.14 m. aluminio - vidrio	1.00		0.00	0.00	0.00%								0.00	0.00%	
	<b>SUBTOTAL (CUBIERTA EXTERIOR)</b>				<b>626,548.51</b>	<b>10.63%</b>								<b>637,635.62</b>	<b>8.17%</b>	
<b>TECHO</b>																
521	impermeabilización de techo 4 capas de felpa de fibra de vidrio c/astillito.	473.00	m2	88.85	42,026.05	0.71%								42,026.05	0.54%	
976	techo lamina acrílica	5.30	m2	209.43	1,109.88	0.02%								1,109.88	0.01%	
	<b>SUBTOTAL (TECHO)</b>				<b>43,136.63</b>	<b>0.73%</b>								<b>43,136.63</b>	<b>0.55%</b>	
<b>CONSTRUCCION INTERIOR</b>																
524	muro block de concreto 15x20x40 cm. c/ref. incl. castillos y dadas	1,416.60	m2	391.91	555,179.71	9.42%								555,179.71	7.11%	
1244	recubrimiento muros ME indigo llana, c/SANPLAST COREV.	2,181.60	m2	34.88	76,094.21	1.29%		2,181.60	1242	45.26				98,739.22	1.26%	
1240	recubrimiento tradicional BA cascara de naranja, c/VITROCOREV base agua.	226.60	m2	21.12	4,785.79	0.08%		226.60	1242	45.26				10,255.92	0.13%	
1145	azulejo calidad ME media.	254.90	m2	279.01	71,119.65	1.21%								71,119.65	0.91%	
1246	recubrimiento muro base marmol ME romano estándar c/PIETRAPLAST COREV	170.10	m2	124.57	21,189.36	0.36%								21,189.36	0.27%	
858	plafon aplantado y pintura incluye boquillas	1,592.00	m2	148.87	237,001.04	4.02%								237,001.04	3.04%	
1359	plafon c/mortero y pintura	120.00	m2	72.58	8,709.60	0.15%								8,709.60	0.11%	
859	piso cemento 2 cm. pulido a/concreto 8 cm.	120.00	m2	133.13	15,975.60	0.27%								15,975.60	0.20%	
1448	piso Versailles 20x20 cm. grupo A interceram.	128.00	m2	231.46	29,626.88	0.50%								29,626.88	0.38%	
614	piso de mosaico 20 x 20	96.00	m2	157.72	15,141.12	0.26%								15,141.12	0.19%	
1526	alfombra cat. ECO	1,088.00	m2	97.50	106,080.00	1.89%		1,088.00	533	220.45				239,849.60	3.07%	
1450	piso fagstone 30 x 30 grupo D interceramic	65.00	m2	325.60	21,164.00	0.38%								21,164.00	0.27%	
861	puerta madera 80 x 210 cm. con marco y chapa	112.00	pz	1,275.08	142,808.96	2.42%		112.00	624	1,407.21				157,607.52	2.02%	
1530	aplantado pulido 1.5 cm. c/ mortero cemento arena 1:4	2,181.60	m2	59.25	129,259.80	2.19%								129,259.80	1.66%	
	<b>SUBTOTAL (CONSTRUCCION INTERIOR)</b>				<b>1,434,132.11</b>	<b>24.32%</b>								<b>1,610,815.40</b>	<b>20.63%</b>	

CLAVE	PARTIDA / CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE	%	DISM.	CAMBIO			ADICION			IMPORTE	%
				ENERO 2003	DE				CANT.	CLAVE	P.U.	CANT.	CLAVE	P.U.		
<b>SISTEMAS MECANICOS</b>																
1375	tronalc hidraulica bomba - tinaco, incl. Apartamentos + jarros	16.00	apto	3,773.63		60,378.08	1.02%							60,378.08	0.77%	
1500	wc inodoro cat. ME	32.00	pz	4,866.61		155,731.52	2.64%							155,731.52	1.99%	
619	lavabo economico blanco	16.00	pz	2,799.99		44,799.84	0.76%							44,799.84	0.57%	
1501	lavabo cat. ME	32.00	pz	2,732.89		87,452.48	1.48%							87,452.48	1.12%	
620	wc inodoro economico blanco	16.00	pz	3,318.85		53,101.60	0.90%							53,101.60	0.68%	
1502	regadera manual categ. Media	16.00	pz	3,128.67		50,058.72	0.85%							50,058.72	0.64%	
621	regadera	16.00	pz	2,628.08		42,049.28	0.71%							42,049.28	0.54%	
615	lavadero de cemento	16.00	pz	3,363.95		53,823.20	0.91%							53,823.20	0.69%	
616	calentador de gas 2 baños	16.00	pz	6,047.00		96,752.00	1.64%							96,752.00	1.24%	
1377	coledera pluvial PVC presti + conexiones	4.00	pz	660.68		2,643.52	0.04%							2,643.52	0.03%	
544	bajada pluvial de tofo. 10 cm.	38.00	m.	284.25		10,801.50	0.18%							10,801.50	0.14%	
735	instalacion tanque y medidor de gas	16.00	apto	1,538.32		24,613.12	0.42%							24,613.12	0.32%	
<b>SUBTOTAL (SISTEMAS MECANICOS)</b>						<b>682,204.86</b>	<b>11.57%</b>							<b>682,204.86</b>	<b>8.74%</b>	
<b>SISTEMAS ELECTRICOS</b>																
1366	salida portalampara - socket y apagador de pared cableado THW 12	208.00	salida	260.30		54,142.40	0.92%							54,142.40	0.69%	
1366	salida portalampara - socket y apagador de pared cableado THW 12	10.00	salida	260.30		2,603.00	0.04%							2,603.00	0.03%	
1510	salida contacto sencillo cat. media, placa metalica.	208.00	salida	429.38		89,311.04	1.51%							89,311.04	1.14%	
1369	salida completa de timbre	16.00	salida	226.64		3,626.24	0.06%							3,626.24	0.05%	
1370	interrup. cuchilla 2 x 30 + centro de carga C02 - 2 cable THW 10	16.00	salida	823.87		13,181.92	0.22%							13,181.92	0.17%	
1371	salida para television	16.00	salida	167.91		2,686.56	0.05%							2,686.56	0.03%	
1372	salida para telefono acableado	16.00	salida	150.24		2,403.84	0.04%							2,403.84	0.03%	
1392	alimentacion a salida area comun c/CQ - 2 centro de carga + interruptor 2x30 l - nevajas.	1.00	salida	817.98		817.98	0.01%							817.98	0.01%	
1373	equipo e instalaciones para 2 bombas 1 HP	1.00	lote	11,272.31		11,272.31	0.19%							11,272.31	0.14%	
563	alimentador electrico 6 No. 2/0 conduit 6.4 cm. 200 amp.	19.00		510.49		9,699.31	0.16%							9,699.31	0.12%	
1504	ventilador extractor	48.00	pz	785.81		37,718.88	0.64%							37,718.88	0.48%	
<b>SUBTOTAL (SISTEMAS ELECTRICOS)</b>						<b>227,463.48</b>	<b>3.86%</b>							<b>227,463.48</b>	<b>2.91%</b>	
<b>CONDICIONES GENERALES</b>																
1150	licencia constr. habitacional mayor 50 m2, incl. alineacion, No. oficial, usos suelo, contribucion	1,712.00	m2	85.88		147,026.56	2.49%							147,026.56	1.88%	
3134	proyecto, ingenierias, laboratorio, supervision.	3.00	%	48,625.92		145,877.76	2.47%	8.00		62,816.03				502,528.24	6.44%	
3154	conceptos no previstos e impresion de modelo 16A103	8.00	%	48,625.92		389,007.36	6.60%	8.00		48,732.80				389,862.42	4.99%	
3194	elevacion de materiales, mayor a 2 niveles.	0.40	%	48,625.92		19,450.37	0.33%	2.00		48,732.80				97,485.81	1.25%	
3174	IVA no acreditable.	7.00	%	48,625.92		340,391.44	5.77%	8.00		48,732.80				389,862.42	4.99%	
<b>SUBTOTAL (CONDICIONES GENERALES)</b>						<b>1,041,743.49</b>	<b>17.67%</b>							<b>1,626,745.25</b>	<b>19.55%</b>	
<b>ESPECIALIDADES</b>																
1515	closet cat. econ. 2.25x2.5 laminado acabado formica	48.00	pz	3,325.35		159,616.80	2.71%							159,616.80	2.04%	
606	cocina integral	16.00	pz	9,486.95		151,471.20	2.57%		16.00	16,715.16				267,442.56	3.43%	
1355	sistema 110 a 138 m3 de capacidad	1.00	pz	92,353.42		92,353.42	1.57%							92,353.42	1.18%	
1393	pintura para albercas	80.00	m2	57.02		4,561.60	0.08%							4,561.60	0.06%	
<b>SUBTOTAL (OBRAS EXTERIORES)</b>						<b>408,003.02</b>	<b>6.92%</b>							<b>427,059.36</b>	<b>5.47%</b>	
<b>OBRAS EXTERIORES</b>																
1123	barda 2.3 a 2.5 m. cicabedo una cara aplandado y pintura.	49.00	m.	1,586.70		77,748.30	1.32%							0.00	0.00%	
723	adoquin permeable incl. pasto	160.00	m2	264.69		42,350.40	0.72%							0.00	0.00%	
508	piso de concreto ref. 0.10 m. sobre base de 0.15 m.	130.00	m2	241.81		31,435.30	0.53%							0.00	0.00%	
703	reja 2.10 m. Altura	20.00	m.	1,303.78		26,075.60	0.44%							0.00	0.00%	
868	luminaria vapor de sodio 250 watts.	2.00	pz	7,488.16		14,936.32	0.25%							14,936.32	0.19%	
<b>SUBTOTAL (OBRAS EXTERIORES)</b>						<b>192,545.92</b>	<b>3.27%</b>							<b>14,936.32</b>	<b>0.19%</b>	
<b>TOTAL</b>						<b>5,495,947.46</b>	<b>100.00%</b>							<b>7,118,548.30</b>	<b>100.00%</b>	
costo por departamento						<b>168,466.21</b>								<b>223,056.81</b>		
costo						<b>3,363.36</b>	<b>\$/m2</b>							<b>4,484.28</b>	<b>\$/m2</b>	
costo unitario						<b>4,854,223.96</b>								<b>6,281,602.95</b>		

EDIFICIO 16 APARTAMENTOS CAT. MEDIA TOTAL 1753 M2. 3 REC + 3 BAÑOS + PATIO + CUARTO DE SERVICIO.

Testina: "El Modelo del Poligono de Desplante con Factor Comercial Interno"

**5.2.2.- Valor Físico o Directo, ejemplo para el Departamento No. 101**

<b>a) Del Terreno:</b>		250.00	m2						
Cosa Mota o Tipo:		\$2,994.00	según mercado de terreno						
Valor de Cella:									
Clave Catastral	Valor de Referencia. (\$/m2)	Factores de Eficiencia.							
		Fzo	FUB	FFr	Ffo	FSu	Otros	FRe	1.20
		1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Nota: Terreno homologado directamente con las ofertas por lo cual se aplica FRe igual a la unidad.									
Frec.	Superficie (m2)	Valor Unitario. (\$ / m2)	FRe	Valor Unitario Neto (\$ / m2)	Valor Total de Terreno. (\$)				
	714.00	\$2,994.00	1.00	2,994.00	\$2,137,716.00				
<b>Total</b>	<b>714.00</b>	<b>M2</b>			<b>Subtotal (a) \$ 2,137,716.00</b>				

Valor de Terreno proporcional, para el Departamento No. 101	Porcentaje de Índice, Departamento No. 101 (Determinado por el Valor Comercial)	0.06637340	\$	141,887.35
---	---	------------	----	------------

**b) de las Construcciones Privativas:**

Tipo.	Uso.	Rango.	Clase.	Edad.	Vida Total	FEd	FDo	Otros	FRe
Valor Unitario de Reparación Nuevo (V.U.R.N.) (\$ / m2)	Uso.	FRe.	Valor Unitario Neto de Reparación (V.U.R.N.) (\$ / m2)	Valor Total de Construcción Privativa (\$)					
70.68	Habitacional	1.00	\$4,454.00	\$314,653.26					
<b>Total</b>	<b>70.68</b>	<b>M2</b>		<b>Subtotal (b) \$ 314,653.26</b>					

Nota: V.U.R.N. según BMSA, Ene. - Mar. 2003, por el método de ensambles.

**c) Instalaciones Especiales, Elementos Accesorios y Otras Complementarias.**

Clave	Descripción.	Unidad	Cantidad.	Valor Unitario de Reparación Nuevo (\$ / m2)	FEd	FCo	FRe	Valor Unitario Neto de Reparación.	Valor Total de Instalaciones y Otras Complementarias comunes.
	Construcción de Areas Comunes ventiladas, cubos de escaleras.	m2	103.04	2,534.00	1.00	1.00	1.00	2,534.00	261,103.38
	Casera de Vigilancia	m2	5.31	2,800.00	1.00	1.00	1.00	2,800.00	14,868.00
	Bandas	m	65.90	1,722.00	1.00	1.00	1.00	1,722.00	113,475.80
	Estacionamiento con adoquin permiable	m2	49.00	132.18	1.00	1.00	1.00	132.18	6,479.62
	Manchuras de concreto y rpa de acceso.	Pza.	1.00	35,000.00	1.00	1.00	1.00	35,000.00	35,000.00
	Canales de concreto y sistema de drenaje	Lote	1.00	59,000.00	1.00	1.00	1.00	59,000.00	59,000.00
	Botadero video portero.	Lote	1.00	24,687.00	1.00	1.00	1.00	24,687.00	24,687.00
	Sistema de gas estacionario y medidor.	Lote	1.00	1,507.00	1.00	1.00	1.00	1,507.00	24,112.00
	<b>Subtotal (c) \$</b>								<b>\$48,664.21</b>

Valor de Instalaciones Especiales y Otras Complementarias proporcional, para el Departamento No. 101	Porcentaje de Índice, Departamento No. 101	0.06637340	\$	42,913.96
--	--	------------	----	-----------

<b>Valor Físico o Directo del Departamento No. 101 (a) + (b) + (c) = \$</b>		<b>489,664.67</b>
<b>RESUMEN</b>		
Departamento No. 101	%	Total
a) Terreno:	28.46%	\$141,887.35
b) Construcciones:	63.61%	\$314,653.26
c) Instalaciones Especiales, Elementos Accesorios y Otras Complementarias:	8.93%	\$42,913.96
	<b>100.00%</b>	<b>\$489,664.67</b>

5.3.- Determinación del Valor Físico de cada una de las Unidades Privativas, según los Porcentajes de Indiviso obtenidos mediante los métodos analizados.

Depto.	Indiviso por Superficie Privativa.	Indiviso por el Número de Unidades Privativas.	Indiviso por el Número Comercial de la Unidad Privativa.	Valor del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno.	Valor proporcional de Terreno para cada Unidad Privativa.				Valor de la Construcción Privativa.		
					Superficie de 714.00 m <sup>2</sup> x 2.984.00/m <sup>2</sup> = \$2.137.716.00	Valor Total de Terreno	Valor de Terreno según Indiviso por Superficie de las Unidades Privativas.	Valor de Terreno según Indiviso por el Número de Unidades Privativas.	Valor de Terreno según Indiviso por el Número Comercial de las Unidades Privativas.	Valor de Terreno según Indiviso por el Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno.	m <sup>2</sup> x
101	0.06395257	0.06250000	0.06037334	0.06010318	\$136.071.12	\$133.607.25	\$141.687.35	\$141.309.83	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
102	0.06134743	0.06250000	0.06263697	0.06269810	\$131.143.38	\$133.607.25	\$133.900.05	\$134.458.27	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
103	0.06134743	0.06250000	0.06263697	0.06269810	\$131.143.38	\$133.607.25	\$133.900.05	\$134.458.27	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
104	0.06395257	0.06250000	0.06499058	0.06473730	\$136.071.12	\$133.607.25	\$138.831.38	\$138.389.86	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
201	0.06395257	0.06250000	0.06442662	0.06457662	\$136.071.12	\$133.607.25	\$138.802.62	\$138.043.05	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
202	0.06134743	0.06250000	0.06115819	0.06141051	\$131.143.38	\$133.607.25	\$130.734.57	\$131.278.23	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
203	0.06134743	0.06250000	0.06115819	0.06141051	\$131.143.38	\$133.607.25	\$130.734.57	\$131.278.23	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
204	0.06395257	0.06250000	0.06345414	0.06319582	\$136.071.12	\$133.607.25	\$135.648.93	\$135.084.26	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
301	0.06395257	0.06250000	0.06452964	0.06427750	\$136.071.12	\$133.607.25	\$137.948.04	\$137.407.04	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
302	0.06134743	0.06250000	0.06098003	0.06111269	\$131.143.38	\$133.607.25	\$130.101.48	\$130.642.22	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
303	0.06134743	0.06250000	0.06098003	0.06111269	\$131.143.38	\$133.607.25	\$130.101.48	\$130.642.22	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
304	0.06395257	0.06250000	0.06314686	0.06289810	\$136.071.12	\$133.607.25	\$134.890.05	\$134.458.27	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
401	0.06395257	0.06250000	0.06299322	0.06274634	\$136.071.12	\$133.607.25	\$134.661.81	\$134.140.27	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
402	0.06134743	0.06250000	0.05937925	0.05962540	\$131.143.38	\$133.607.25	\$128.935.97	\$127.482.17	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
403	0.06134743	0.06250000	0.05937925	0.05962540	\$131.143.38	\$133.607.25	\$128.935.97	\$127.482.17	68.130	\$4.454.00	\$303.451.02
404	0.06395257	0.06250000	0.06181044	0.06156994	\$136.071.12	\$133.607.25	\$131.708.62	\$131.191.50	70.690	\$4.454.00	\$314.853.28
Suma Valor de Terreno.					\$2.137.716.00	\$2.137.716.00	\$2.137.716.00	\$2.137.716.00			

Deppto.	Valor Proporcional de Construcciones, Instalaciones Especiales y Obras Complementarias comunes.	\$648.854.21	x Indiviso =	Valor Proporcional	Valor Físico según Indiviso por Superficie de las Unidades Privativas.	Valor Físico según Indiviso por el Número de Unidades Privativas.	Valor Físico según Indiviso por el Número Comercial de las Unidades Privativas.	Valor Físico según Indiviso por el Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno.	Diferencia, del Valor Físico resultante según el Indiviso del Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno, como base.	Diferencia, del Valor Físico resultante según el Indiviso del Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno, como base.	Diferencia, del Valor Físico resultante según el Indiviso del Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno, como base.
101	\$41.154.84	\$40.409.84	\$42.913.96	\$42.739.29	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.854.57	\$498.902.37	\$6.825.16	\$10.032.23	\$752.20
102	\$39.864.44	\$40.409.84	\$40.498.20	\$40.887.03	\$474.258.84	\$477.487.91	\$477.846.27	\$478.576.33	\$4.317.48	\$1.108.42	\$727.58
103	\$39.864.44	\$40.409.84	\$40.498.20	\$40.887.03	\$474.258.84	\$477.487.91	\$477.846.27	\$478.576.33	\$4.317.48	\$1.108.42	\$727.58
104	\$41.154.84	\$40.409.84	\$42.019.82	\$41.856.17	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.804.54	\$495.089.40	\$3.020.18	\$6.229.25	\$705.14
201	\$41.154.84	\$40.409.84	\$41.920.58	\$41.751.25	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.378.78	\$494.647.56	\$2.568.35	\$5.777.42	\$728.20
202	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.540.79	\$39.705.22	\$474.258.84	\$477.487.91	\$473.726.38	\$474.434.47	\$175.83	\$-0.033.43	\$708.10
203	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.540.79	\$39.705.22	\$474.258.84	\$477.487.91	\$473.726.38	\$474.434.47	\$175.83	\$-0.033.43	\$708.10
204	\$41.154.84	\$40.409.84	\$41.028.54	\$40.859.39	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.526.73	\$490.826.84	\$1.272.27	\$1.936.79	\$719.78
301	\$41.154.84	\$40.409.84	\$41.721.91	\$41.556.89	\$492.079.21	\$486.870.15	\$484.521.21	\$493.819.18	\$1.739.97	\$4.949.04	\$702.03
302	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.349.31	\$39.512.86	\$474.258.84	\$477.487.91	\$472.901.79	\$473.806.10	\$-652.74	\$-3.861.81	\$704.31
303	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.349.31	\$39.512.86	\$474.258.84	\$477.487.91	\$472.901.79	\$473.806.10	\$-652.74	\$-3.861.81	\$704.31
304	\$41.154.84	\$40.409.84	\$40.827.87	\$40.667.03	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.071.19	\$490.976.57	\$-2.106.85	\$-662.82	\$692.82
401	\$41.154.84	\$40.409.84	\$40.728.53	\$40.570.85	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.243.41	\$489.564.38	\$-2.514.84	\$894.23	\$679.03
402	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.281.90	\$39.551.05	\$474.258.84	\$477.487.91	\$469.778.90	\$469.464.24	\$-4.794.80	\$-8.003.66	\$685.35
403	\$39.864.44	\$40.409.84	\$39.281.90	\$39.551.05	\$474.258.84	\$477.487.91	\$469.778.90	\$469.464.24	\$-4.794.80	\$-8.003.66	\$685.35
404	\$41.154.84	\$40.409.84	\$39.854.49	\$39.678.99	\$492.079.21	\$486.870.15	\$489.393.37	\$485.723.78	\$-6.355.49	\$-3.146.30	\$689.82
Total Valor Físico del Edificio:					\$7.730.704.48	\$7.730.704.48	\$7.730.704.48	\$7.730.764.48			

Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"

**5.4.- Análisis para el Departamento No. 101, con la metodología de "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno", disminuyendo e incrementando la superficie de terreno remanente en un 10% respecto a la superficie de la huella del edificio.**

Depto.	Superficie Total de Terreno.	Porcentaje de Individio según la Superficie de la Unidad Privativa.	Porcentaje de Individio según el Número de Unidades Privativas.	Porcentaje de Individio según el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Huella de Departamento.	Huella de cubos de escaleras, vestíbulos, áreas comunes construidas.	Huella de Cubos de Luz.	Huella de Juntas Antisísmicas.	Suma Huella	Valor Unitario de Terreno.	
101	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06637334	17.8700	1.8100	3.0600	0.2918	22.6319	\$2,994.00	
102	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06263697	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
103	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06263697	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
104	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06499056	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
201	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06493692	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
202	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06115619	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
203	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06115619	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
204	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06345414	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
301	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06452964	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
302	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06086003	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
303	714.00	0.06134743	0.06250000	0.06086003	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
304	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06314696	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
401	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06296322	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
402	714.00	0.06134743	0.06250000	0.05837825	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
403	714.00	0.06134743	0.06250000	0.05937925	17.0300	1.8100	3.0600	0.2919	21.9919	\$2,994.00	
404	714.00	0.06365257	0.06250000	0.06181044	17.8700	1.8100	3.0600	0.2919	22.6319	\$2,994.00	
Depto.	Porcentaje de Terreno remanente, respecto a la huella de desplante del edificio.	Superficie Total de Terreno, modificada.	Huella de Terreno Remanente	Factor de Terreno remanente.	Huella de Factor Comercial	Total Terreno remanente según Factor Comercial	Huella de Terreno remanente según el Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno	Porcentaje de Individio según Terreno remanente.	Valor de Terreno según Individio por el Modelo del Polígono de Superficie Privativa.	Valor de Terreno según Individio por el Modelo del Polígono de Unidades Privativas.	Valor de Terreno según Individio por el Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno
101	90.00%	642.60	1.80	1.0600000	44.0000	0.069114709	\$122,464.01	\$120,246.53	\$127,696.82	\$127,201.02	
102	90.00%	642.60	1.80	1.0575000	41.8600	0.062899130	\$118,029.04	\$120,246.53	\$120,510.05	\$121,014.43	
103	90.00%	642.60	1.80	1.0575000	41.8600	0.062999130	\$118,029.04	\$120,246.53	\$120,510.05	\$121,014.43	
104	90.00%	642.60	1.80	1.0575000	43.0800	0.064732311	\$122,464.01	\$120,246.53	\$125,038.22	\$124,541.37	
201	90.00%	642.60	1.80	1.0550000	42.9800	0.064582050	\$122,464.01	\$120,246.53	\$124,462.63	\$124,252.27	
202	90.00%	642.60	1.80	1.0325000	40.8700	0.061411549	\$118,029.04	\$120,246.53	\$117,661.11	\$118,152.41	
203	90.00%	642.60	1.80	1.0325000	40.8700	0.061411549	\$118,029.04	\$120,246.53	\$117,661.11	\$118,152.41	
204	90.00%	642.60	1.80	1.0325000	42.0600	0.063199651	\$122,464.01	\$120,246.53	\$122,082.24	\$121,592.61	
301	90.00%	642.60	1.80	1.0325000	42.7700	0.064266902	\$122,464.01	\$120,246.53	\$124,151.44	\$123,645.18	
302	90.00%	642.60	1.80	1.0275000	40.6700	0.061111028	\$118,029.04	\$120,246.53	\$117,091.31	\$117,574.22	
303	90.00%	642.60	1.80	1.0275000	40.6700	0.061111028	\$118,029.04	\$120,246.53	\$117,091.31	\$117,574.22	
304	90.00%	642.60	1.80	1.0275000	41.8600	0.062899130	\$122,464.01	\$120,246.53	\$121,481.05	\$121,014.43	
401	90.00%	642.60	1.80	1.0250000	41.7900	0.062748689	\$122,464.01	\$120,246.53	\$121,195.45	\$120,725.34	
402	90.00%	642.60	1.80	1.0025000	39.8900	0.059623447	\$118,029.04	\$120,246.53	\$114,242.38	\$114,712.20	
403	90.00%	642.60	1.80	1.0025000	39.8900	0.059623447	\$118,029.04	\$120,246.53	\$114,242.38	\$114,712.20	
404	90.00%	642.60	1.80	1.0025000	40.8400	0.061366471	\$122,464.01	\$120,246.53	\$118,535.06	\$118,065.68	
				Suma	665.5100	1.0000000	\$1,923,944.40	\$1,923,944.48	\$1,923,944.41	\$1,923,944.42	
101	110.00%	785.40	2.20	1.0600000	53.7700	0.066106863	\$149,678.23	\$146,967.98	\$156,076.09	\$155,467.92	
102	110.00%	785.40	2.20	1.0575000	51.1600	0.062696030	\$144,257.72	\$146,967.98	\$147,290.06	\$147,906.52	
103	110.00%	785.40	2.20	1.0575000	51.1600	0.062696030	\$144,257.72	\$146,967.98	\$147,290.06	\$147,906.52	
104	110.00%	785.40	2.20	1.0575000	52.6500	0.064726893	\$149,678.23	\$146,967.98	\$152,824.50	\$152,217.23	
201	110.00%	785.40	2.20	1.0550000	52.5300	0.064582360	\$149,678.23	\$146,967.98	\$152,463.21	\$151,863.86	
202	110.00%	785.40	2.20	1.0325000	49.9500	0.061410411	\$144,257.72	\$146,967.98	\$143,808.02	\$144,406.50	
203	110.00%	785.40	2.20	1.0325000	49.9500	0.061410411	\$144,257.72	\$146,967.98	\$143,808.02	\$144,406.50	
204	110.00%	785.40	2.20	1.0325000	51.4100	0.063205380	\$149,678.23	\$146,967.98	\$149,211.62	\$148,613.20	
301	110.00%	785.40	2.20	1.0500000	52.2800	0.064275001	\$148,678.23	\$146,967.98	\$151,740.85	\$151,121.88	
302	110.00%	785.40	2.20	1.0275000	49.7100	0.061115346	\$144,257.72	\$146,967.98	\$143,111.61	\$143,701.82	
303	110.00%	785.40	2.20	1.0275000	49.7100	0.061115346	\$144,257.72	\$146,967.98	\$143,111.61	\$143,701.82	
304	110.00%	785.40	2.20	1.0275000	51.1600	0.062896030	\$149,678.23	\$146,967.98	\$148,489.06	\$147,906.52	
401	110.00%	785.40	2.20	1.0250000	51.0300	0.062736204	\$149,678.23	\$146,967.98	\$148,127.78	\$147,553.19	
402	110.00%	785.40	2.20	1.0025000	48.5000	0.059627726	\$144,257.72	\$146,967.98	\$139,629.57	\$140,203.80	
403	110.00%	785.40	2.20	1.0025000	48.5000	0.059627726	\$144,257.72	\$146,967.98	\$139,629.57	\$140,203.80	
404	110.00%	785.40	2.20	1.0025000	49.9100	0.061361233	\$149,678.23	\$146,967.98	\$144,876.19	\$144,302.50	
				Suma	813.3600	1.0000000	\$2,351,487.60	\$2,351,487.68	\$2,351,487.62	\$2,351,487.61	

**Tesina: "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno"**

**5.5.- Ejemplos No. 1 y 2, donde se aplica El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno y se corrobora la precisión de sus resultados.**

Ejemplo No. 1: Características del Inmueble: Superficie Total de Terreno 957.48 m<sup>2</sup>, Edificio con 5 niveles, 40 Departamentos en total, 8 por nivel, Superficie de Desplante 736.52 m<sup>2</sup>, Superficie Privativa 80.00 m<sup>2</sup>, Superficie cubos de escaleras y vestíbulos 46.52 m<sup>2</sup>, Superficie cubos de luz 50.00 m<sup>2</sup>

Departamento	Superficie Total de Terreno.	Porcentaje de Indiviso según la Superficie de la Unidad Privativa.	Porcentaje de Indiviso según el Número de Unidades Privativas.	Porcentaje de Indiviso según el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Huella del Departamento.	Huella de cubos de escaleras y vestíbulos; áreas comunes construidas.	Huella de Cubos de Luz	Suma Huella	
1	957.48	Se Desconoce.	0.025000000	Se Desconoce.	16.0000	1.1630	1.2500	18.4130	
Porcentaje de Terreno remanente.	Superficie Total de Terreno, modificada. (Desplante 736.52 m <sup>2</sup> x 1.30)	Factor Huella de Terreno remanente.	Total Huella	Factor Comercial	Valor Unitario de Terreno hipotético.	Valor de Terreno, según Indiviso por la Superficie Privativa.	Valor de Terreno, según Indiviso por el Número de Unidades Privativas.	Valor de Terreno, según Indiviso por el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Valor de Terreno, según "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".
30.00%	957.48	1.30	23.9369	1.06	\$3.200.00		\$76,598.08	\$81,193.96	

Ejemplo No. 2: Características del inmueble: Superficie Total de Terreno 1,005.41 m<sup>2</sup>, Edificio con 5 niveles, 50 Departamentos en total, 10 por nivel, Superficie de Desplante 718.15 m<sup>2</sup>, Superficie Privativa 60.00 m<sup>2</sup>, Superficie cubos de escaleras y vestíbulos 58.15 m<sup>2</sup>, Superficie cubos de luz 60.00 m<sup>2</sup>

Departamento	Superficie Total de Terreno.	Porcentaje de Indiviso según la Superficie de la Unidad Privativa.	Porcentaje de Indiviso según el Número de Unidades Privativas.	Porcentaje de Indiviso según el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Huella del Departamento.	Huella de cubos de escaleras y vestíbulos; áreas comunes construidas.	Huella de Cubos de Luz	Suma Huella	
1	1,005.41	Se Desconoce.	0.020000000	Se Desconoce.	12.0000	1.1630	1.2000	14.3630	
Porcentaje de Terreno remanente.	Superficie Total de Terreno, modificada. (Desplante 718.15 m <sup>2</sup> x 1.40)	Factor Huella de Terreno remanente.	Total Huella	Factor Comercial	Valor Unitario de Terreno hipotético.	Valor de Terreno, según Indiviso por la Superficie Privativa.	Valor de Terreno, según Indiviso por el Número de Unidades Privativas.	Valor de Terreno, según Indiviso por el Valor Comercial de la Unidad Privativa.	Valor de Terreno, según "El Modelo del Polígono de Desplante con Factor Comercial Interno".
40.00%	1,005.41	1.40	20.1082	1.04	\$3,500.00		\$70,378.70	\$73,193.85	

**Capítulo 6.- Bibliografía.**

Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal.  
Editorial Pac, .S.A. de C.V. Reimpresión Mayo de 2002.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal  
Berbera Editores S.A. de C.V. Impresión Enero de 2002.

Manual de Costos de Construcción por m2  
Bimsa, Enero – Marzo, 2003

Introducción a la Estadística  
Statistics Without Tears de Derek Rowntree. Editorial Norma, 1984

Fuentes de Consulta de Mercado Inmobiliario.

Publicación "Segunda Mano" No. 1,273  
De fecha 31 de Enero de 2003.

[www.metroscubicos.com.mx](http://www.metroscubicos.com.mx)

[www.espacioinmobiliario.com.mx](http://www.espacioinmobiliario.com.mx)