



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN VALUACIÓN
INMOBILIARIA

MODELO DE VALUACIÓN DE NAVES INDUSTRIALES EN
ARRENDAMIENTO COMO GARANTÍA HIPOTECARIA

Premisas a considerar en la valuación de naves industriales en arrendamiento como colaterales y fuente de repago de créditos bancarios bajo el supuesto de negocio en marcha

TESINA QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN:
VALUACIÓN INMOBILIARIA

PRESENTA:

ALFONSO ROJAS SÁNCHEZ



NOVIEMBRE DE 2007.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DIRECTOR DE TESINA:

ING. MANUEL GARCÍA CÓRDOVA

SINODALES:

ING. JUAN ANTONIO GÓMEZ VELÁZQUEZ

ARO. MAURICIO GUTIÉRREZ ARMENTA

La realización del presente trabajo es producto del apoyo incondicional de muchas personas a quienes deseo expresarles mis más sinceros agradecimientos:

A Dios, por su estoica y eterna tolerancia.

A la Pichita, por brindarme tu amor tan profundo y apoyo inagotable. Por tu sinceridad, comprensión y por muchas cosas más, Te amo.

A mis padres, por enseñarme que la entereza, perseverancia y esfuerzo son el camino para lograr objetivos. Los amo mucho.

A mi hermano, por ser un gran ejemplo y referencia en todo momento. También por conformar una familia maravillosa.

A mi director de Tesina, Manuel, por su compromiso, paciencia y valioso apoyo en la realización del presente trabajo.

A mis sinodales, Juan Antonio y Mauricio por sus enseñanzas, buena disposición e inestimables consejos.

A Juan Valtierra, por ser un amigo excepcional y un extraordinario mentor.

Al Arq. Alejandro López Colomé, por otorgarme la gran oportunidad de desarrollarme y progresar en todo sentido dentro de Banamex.

A Banamex, por ser la gran Institución que es y por los apoyos de toda índole brindados.

Alfonso Rojas Sánchez

*Este trabajo recepcional está dedicado a
mi esposa Viry.*

ÍNDICE.

1. Introducción	6
2. Aspectos de los espacios industriales en México	9
3. Estudio de garantía: Inmuebles industriales	12
3.1. Estudio de la garantía como hipoteca (Atributos inmobiliarios):	13
3.1.1. Análisis de la plaza	13
3.1.2. Análisis del sitio	14
3.1.3. Especificaciones y funcionalidad	16
3.1.4. Aspectos de mercado inmobiliario secundario	16
3.2. Estudio de la garantía como prenda	17
3.2.1. Contrato de arrendamiento	17
3.2.2. Capacidad de pago del negocio inmobiliario (arrendamiento)	20
3.2.3. Variables de interés para el otorgante de crédito	20
3.3. Valor de la garantía	22
4. Técnicas valuatorias aplicables	23
4.1. Enfoque de ingresos	23
4.2. Enfoque de costos: Inversiones realizadas	24
4.3. Enfoque de mercado	25
4.4. Otros enfoques aplicables	25
5. Valuación como negocio en marcha	27
5.1. Negocio en marcha	27
5.2. Aspectos de la valuación como negocio en marcha	28
6. Modelo de valuación	30
6.1. Modelo de valuación propuesto	30
6.2. Tabla de amortización del crédito	31
6.3. Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA)	32
6.3.1. Costo Promedio Ponderado de Capital (<i>WACC</i>)	32
6.3.2. Tasa de mercado	34
6.4. Proyección de Estado de Resultados	34
6.4.1. Estructura de ingresos	34
6.4.2. Estructura de egresos	34

6.5. Proyección de Flujo de Efectivo	37
6.6. Inversión Inicial	38
6.7. Ejemplo de aplicación del modelo	39
6.7.1. Resumen del contrato de arrendamiento	39
6.7.2. Tabla de amortización del crédito	41
6.7.3. Determinación de la TREMA (<i>WACC</i>).	42
6.7.4. Inversiones en construcción (Valor físico) – Depreciaciones	43
6.7.5. Modelo matemático de valuación propuesto	44
6.8. Interpretación de resultados y análisis de sensibilidad	45
6.8.1. Interpretación de resultados	45
6.8.2. Análisis de sensibilidad	45
6.9. Variables de Interés como garantía de crédito	46
6.9.1. <i>Loan to value</i> (Nivel de apalancamiento).	47
6.9.2. <i>Debt service coverage ratio</i> .	47
7. Conclusiones	50
8. Referencias	53

1

INTRODUCCIÓN.

Después de que la economía mexicana se mantuvo cerrada, México inició una profunda transformación cuando el país ingresó al GATT en 1986 (actualmente OMC, Organización Mundial de Comercio) y ocho años después, en 1994, cuando se firmó el Tratado de Libre Comercio para América del Norte, TLCAN.

La apertura comercial junto con la creciente integración de la producción industrial a nivel regional, el desarrollo de la industria maquiladora, así como la transición democrática ocurrida en paralelo con la transición al nuevo siglo, propiciaron un cambio profundo en las características e instrumentos de la política industrial de México.

La ubicación estratégica del país, su joven fuerza laboral, la red de infraestructura y de telecomunicaciones existentes y por realizarse, la estabilidad macroeconómica mexicana y los diversos programas de fomento a la industria son aspectos que representan una oportunidad única para establecer al país, como el centro logístico de las empresas y naciones que exportan a los Estados Unidos de América y Canadá.

Adicionalmente, las estrategias de promoción de inversión extranjera directa, los programas de fomento a la industria doméstica y la necesidad de creación de fuentes de empleo han permitido la generación de una importante red de infraestructura física en términos de espacios industriales, que sin duda requieren rígidos estándares de calidad en construcción y operación.

No obstante, que el crecimiento de dichos espacios industriales ha tenido un repunte considerable a partir de los años setenta, es previsible que en las siguientes décadas la demanda de esos espacios sea cada vez mayor en aras de posicionar a México en la escena global.

En este sentido, el Estado Mexicano, en colaboración con la banca de desarrollo y diversas instituciones financieras han diseñado diferentes productos de crédito que tienen por objeto el incrementar la planta productiva al otorgar financiamientos a la industria en general, créditos que pueden destinarse como capital de trabajo, adquisición de maquinaria y equipo, compra de equipo de transporte, adquisición de activos fijos y la adquisición o remodelación de bienes inmuebles.

Sin duda, una de las opciones de crédito más recurrida por las empresas industriales mexicanas es la que se otorga para la adquisición de bienes inmuebles. Sin embargo, muchas de ellas se enfrentan a la disyuntiva de evaluar las opciones de comprar o arrendar sus espacios físicos de operación desde el punto de vista financiero. Para ello, es conveniente verificar el valor actual de comprar frente al valor de arrendamiento.

Un alto porcentaje de empresas tienden a arrendar locales y/o naves industriales que cuenten con los servicios necesarios para la operación normal de la planta, incluso algunas optan por adquirir servicios de Venta y Arrendamiento (*Sale-Leaseback*), transacciones que liberan el capital invertido en inmuebles sin perder el control operativo.

Este tipo de transacciones permiten a las empresas (arrendatarias) liberar el capital que tienen estancado en inmuebles y al mismo tiempo conservar el control a largo plazo de sus propiedades. Una vez liberado el capital, lo utilizan entre otros para hacer crecer la parte medular del negocio, mejorar los resultados contables o financieros, obtener liquidez, reducir apalancamiento financiero, comprar acciones a un socio, etc.

Derivado de éstas prácticas, diversas empresas constructoras e inmobiliarias, así como, los diversos niveles del gobierno, ofrecen productos y servicios inmobiliarios para satisfacer este tipo de demanda de inmuebles, otras promueven sus espacios al desarrollar parques industriales o inmuebles individuales en ubicaciones estratégicas para sus clientes (los arrendatarios), otros pequeños propietarios de suelo industrial colocan sus espacios con este tipo de empresas arrendatarias y otras simplemente dan en arrendamiento activos inmobiliarios que no utilizan.

Dadas las condiciones existentes y crecientes de demanda de suelo industrial observada y que se prevé, en adición a la rentabilidad derivada de ésta práctica de arrendamiento, las instituciones bancarias y financieras, cada vez más facilitan recursos económicos para este tipo de negocios a través de esquemas de préstamo o crédito con garantía hipotecaria en los que los flujos de efectivo que se generan de la operación del propio arrendamiento, son la fuente de repago de los créditos al otorgarse en prenda a favor de los bancos, los derechos de cobro de los arrendamientos.

Si bien, el arrendamiento de espacios industriales (naves industriales, bodegas, almacenes, centros de distribución, *call centers*, etc.) son un negocio rentable, el análisis, estudio y sobre todo la valuación de este tipo de propiedades son un tema en que, hoy por hoy, los especialistas de la materia no han logrado unificar criterios.

A través de este trabajo se busca establecer un modelo que sirva para valorar bienes inmuebles industriales en arrendamiento cuyo propietario es un inversionista (*investor owned*) bajo el supuesto de negocio en marcha, en el que además, tales inmuebles funcionan como garantías hipotecaria y prenda de créditos bancarios.

Es importante mencionar además, que en este país así como en muchos otros, un muy importante porcentaje de avalúos practicados año tras año, son avalúos bancarios, análisis que normalmente se practican sobre propiedades que funcionan como garantía del algún tipo de crédito.

Por ésta última razón, es que el presente trabajo hace hincapié en que los avalúos practicados sobre las propiedades industriales en arrendamiento otorgadas como garantía de crédito, conlleven un análisis cualitativo adicional orientado a determinar los aspectos que hacen o no hacen de dichos bienes raíces, garantías de calidad.

En este sentido, se abordarán también los principales aspectos que son analizados por las instituciones financieras, así como los riesgos que interesan mitigar al momento de evaluar los inmuebles industriales como garantía hipotecaria y prendaria.

Existen diferentes criterios entre los profesionales de la valuación en cuanto a determinar el valor de los inmuebles industriales en arrendamiento. Uno de los criterios más empleados es el de capitalización de rentas o enfoque de ingresos, que consiste en estimar el valor del bien con base en el valor presente de los beneficios futuros a muy largo plazo derivados de la posesión del bien, y generalmente se calcula mediante la capitalización de un nivel específico de ingresos.

El enfoque de ingresos implica conocer los precios de venta de varios inmuebles industriales similares para determinar tasas de capitalización del mercado, a partir de dividir los importes de las operaciones entre los ingresos netos del arrendamiento en el año previo a la venta. Dicho modelo, además de ser de difícil aplicación por las limitaciones de acceso a la información de recientes operaciones de compraventa, se fundamenta principalmente en ingresos netos históricos y normalmente no representa las ganancias futuras esperadas.

Otros profesionales de la valuación opinan que los inmuebles industriales se ubican en un mercado abierto en el que es posible estimar la demanda de los bienes y detectar la oferta de muestras de inmuebles similares que permitan establecer un indicador unitario para determinar el probable valor del inmueble, lo que comúnmente se conoce como el enfoque de mercado.

Sin embargo, los inmuebles industriales, son bienes sumamente especializados que no cuentan con un mercado plenamente identificable ya que el mismo es altamente reducido. Adicionalmente, ante la eventual situación de encontrar operaciones de compraventa, la utilización de este enfoque sería fácilmente cuestionable, pues las características de los inmuebles comparables pueden resultar claramente disimilares.

Derivado de lo antes expuesto, en el presente trabajo se plantea la hipótesis de que un modelo adecuado para determinar el valor de mercado de un inmueble industrial en arrendamiento, otorgado como garantía de crédito, debe fundamentarse a través del análisis del negocio instalado, bajo el supuesto de negocio en marcha y de la expectativa de obtener una tasa de rendimiento de mercado por medio de los ingresos futuros que se espera produzca el arrendamiento. Asimismo, se plantea distinguir los diferentes aspectos que deben ser analizados por las instituciones financieras, al tomar en garantía dichos inmuebles en operaciones de otorgamiento de crédito.

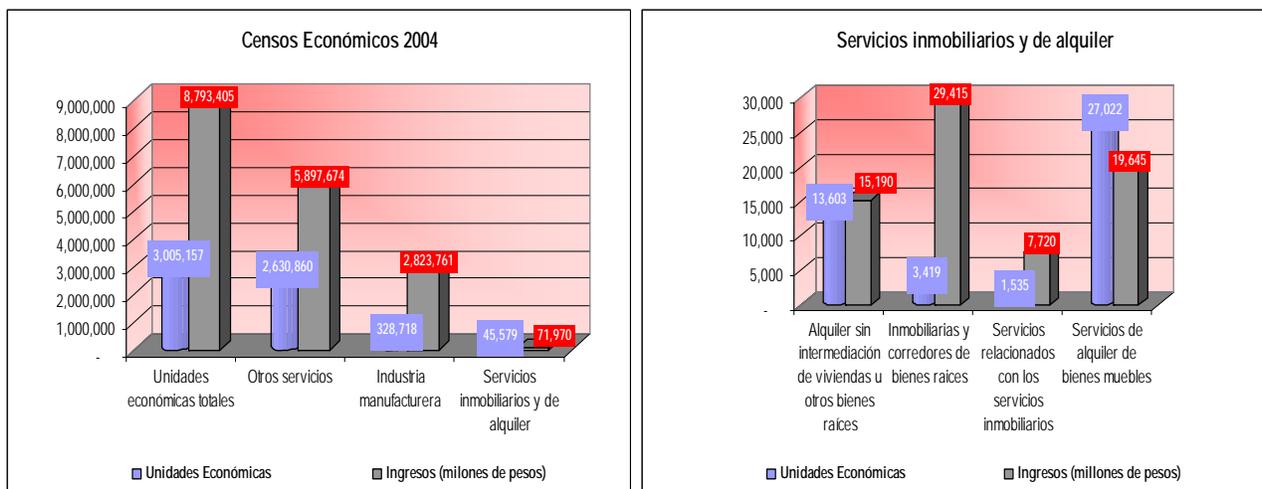
2

ASPECTOS DE LOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN MÉXICO.

Si la obtención de datos precisos sobre la utilización del suelo industrial en México es particularmente compleja, entre otros, por la cantidad de programas de ordenamiento de suelo urbano existentes en el país, por el dinamismo de crecimiento de los centros urbanos y por la circunstancia de que la mayoría de las empresas mexicanas no están obligadas a proporcionar reportes financieros en cuanto a sus activos, existen referencias macroeconómicas que ayudan a identificar la situación actual y la tendencia de la industria mexicana en materia de espacios físicos de operación industrial.

Una de dichas referencias, la podemos encontrar al recurrir a indicadores macroeconómicos de los 20 sectores de actividad económica. Tales sectores de actividad son clasificados con base en un sistema equiparable entre los países de Canadá, Estados Unidos y México. En nuestro país dicha clasificación corre a cargo del SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte).

Con base en lo anterior, disponemos de información derivada de los Censos Económicos 2004, en los que se registran más de 3 millones de unidades económicas en los 20 sectores de actividad, según el SCIAN, de las cuáles 45,579 unidades económicas corresponden a las dedicadas a proporcionar servicios inmobiliarios, mismas que reportan ingresos por 71,970 millones de pesos. De éstas últimas, son 27,022 las unidades económicas (59%) que prestan servicios de alquiler de bienes inmuebles y reportan ingresos por 19,645 millones de pesos.



Estos datos duros no reflejan las cifras exactas de espacios industriales en arrendamiento, sin embargo, nos proporcionan una idea de la relevancia que los servicios de alquiler de bienes raíces adquieren en la economía mexicana.

Por otra parte, el crecimiento y la concentración industrial en México han conducido a la generación de cierto número de núcleos tipo urbano-industrial. Esta dinámica ha gestado la creación y el desarrollo de políticas públicas, cuya finalidad persigue la desconcentración industrial y demográfica del país.

A pesar de los esfuerzos que el gobierno ha desplegado para fomentar la competitividad de las regiones del país y hacer realidad la desconcentración industrial, ésta se ha enmarcado principalmente en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, teniendo también aglomeraciones importantes en la franja fronteriza norte (desde Tijuana a regiones de Tamaulipas) como consecuencia del establecimiento de la Industria Maquiladora de Exportación.

Adicionalmente, con la firma del Tratado de Libre Comercio para América del Norte, se ha visto un crecimiento trascendente de asentamientos industriales en las ciudades de la República Mexicana por los que atraviesa el *Nafta-Road*¹ creando un importante corredor industrial.

Lo anterior, ha provocado una demanda creciente de espacios físicos de operación que traen como consecuencia un sustancial desarrollo de parques industriales, que operan primordialmente pero no necesariamente bajo regímenes de propiedad en condominio.

Bajo esta circunstancia, diversos promotores inmobiliarios, motivados por la demanda observada de espacios industriales, han diseñado productos inmobiliarios industriales a la medida de casi cualquier consumidor. Algunos de estos productos son diseñados para su venta, pero la inmensa mayoría son destinados al arrendamiento, práctica de negocio que permite a los industriales (arrendatarios) disponer de mayores recursos para el objeto y la operación de sus empresas.

En este contexto, han surgido agrupaciones de promotores inmobiliarios que concentran los intereses de los desarrolladores industriales mexicanos. Una de las agrupaciones más importantes es la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPPI), organismo que según su portal electrónico, concentra a los más destacados promotores de espacios industriales, los cuales en su conjunto reúnen poco más de 150 parques industriales a lo largo del país, con un total aproximado de 17 mil hectáreas de suelo industrial en donde se han instalado más de 2,000 reconocidas empresas nacionales y transnacionales.

Este crecimiento de espacios industriales, ha traído como consecuencia la regulación de los mismos. Así, en julio de 1999, se crea la Norma Oficial Mexicana de Clasificación de Parques Industriales que ha evolucionado a su versión más reciente de fecha Julio de 2002 y modificada en 2005. En términos generales, dicha norma busca establecer procedimientos con criterios claros y uniformes para la evaluación de los parques industriales de nuestro país, así como, generar confianza y certidumbre a los inversionistas y usuarios.

Adicionalmente, el gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Economía ha instaurado el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI), herramienta que busca entre otros aspectos, fortalecer y promover los parques industriales como un mecanismo para

¹ Definición que se hace al referirse a la instalación de espacios industriales a lo largo de las vías de comunicación terrestres que parten de la ciudad de Puebla y atraviesan la Ciudad de México, Tultitlán, Tepéji del Río, Querétaro, León, San Luis Potosí, Monterrey hasta adentrarse a Estados Unidos por el Paso, Texas y finalizar en Canadá.

impulsar la consolidación de cadenas productivas que sirva de elemento detonador de desarrollo económico regional. Asimismo, para promover a nivel internacional la oferta de infraestructura existente en los parques industriales y promover la captación de recursos humanos.

En dicho sistema, se puede obtener información sobre los parques industriales establecidos en el país, en el que de manera ordenada se pueden verificar las características y atributos de los espacios físicos de cada uno de los parques industriales registrados. De igual manera, se pueden encontrar vínculos a sitios en los que se informa a los interesados, los diferentes tipos de apoyo económico a que se puede acceder al intentar establecer industrias en alguno de los parques industriales ya mencionados.

No obstante, que los inmuebles industriales en arrendamiento se concentran principalmente en parques y corredores industriales, una inmensa mayoría de inmuebles industriales individuales (por citar algún ejemplo, centros de distribución que no se encuentran inmersos en parques industriales) localizados en ubicaciones aisladas, estratégicas y adecuadas a los intereses de los industriales (arrendatarios), complican el establecimiento de indicadores y cifras confiables en cuanto a la determinación de la oferta de espacios industriales en arrendamiento.

Como consecuencia y como observadores de oportunidades de negocio, los bancos e instituciones financieras día con día compiten por colocar productos financieros en estos mercados de bienes raíces industriales, creando facilidades y planes de crédito cada vez más flexibles. Como ya se mencionó, dichos planes de crédito se otorgan sobre la base de garantía hipotecaria en los que además, la fuente de repago de dichos créditos son los flujos de efectivo que generan los arrendamientos.

Lo expuesto en párrafos anteriores, son elementos que pretenden dimensionar la práctica del negocio de arrendamiento de espacios físicos de operación de las industrias en nuestro país, situación que con el nivel de transacciones que se registran año tras año y con el financiamiento cada vez mayor, uno de los retos que se presentan para los profesionales de la valuación, es encontrar modelos y metodologías que permitan determinar valores justos de mercado de estos inmuebles industriales, propiedades que en realidad operan como unidad de negocio en marcha, así como, resaltar los aspectos primordiales que se tendrían que verificar para ser tomados como garantía del algún apoyo financiero, lo que comúnmente se denomina: Estudio de Garantía.

3

ESTUDIO DE GARANTÍA: INMUEBLES INDUSTRIALES.

El estudio de los inmuebles industriales como garantía de crédito, son procesos técnicos que tienen como principal objetivo prevenir o mitigar en la medida de lo posible, los riesgos que una institución financiera adquiere al aceptar un bien raíz y flujos de efectivo que genera el propio bien, como garantías de pago de algún servicio de deuda contratado.

En este sentido, el estudio de garantía pretende determinar los aspectos propios del inmueble industrial analizado que pudieran incidir en forma importante en la calidad y valor de la garantía.

Para entender el concepto de Estudio de Garantía, primero debemos partir de los conceptos de Garantía y Garantía Real. De acuerdo con lo anterior, tenemos las definiciones establecidas en el glosario de términos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), mismas que indican lo siguiente:

Garantía: (*guaranty/security/endorsement/collateral/hypothecaton*). Acción y efecto de afianzar lo estipulado./Fianza o prenda./Cosa que asegura y protege contra algún riesgo o necesidad.

Garantía real: (*real guaranty*). La que está constituida por un bien con existencia real, ya sea mueble o inmueble.

Con base en estas definiciones, podemos afirmar que los inmuebles industriales al constituirse como garantías de créditos, son un tipo de garantía real (tangibile) y están sujetos a las diversas condiciones de los distintos mercados inmobiliarios.

Debemos destacar, que los productos crediticios diseñados para el otorgamiento de financiamiento, además de considerar la constitución de una garantía sobre la propiedad del inmueble industrial, consideran la constitución de una garantía en prenda² sobre los derechos de cobro del negocio que genera los flujos de efectivo que se proponen como la fuente de repago del crédito contratado, en este caso: El arrendamiento.

En concordancia con lo anterior, resulta de interés para las instituciones financieras y de los bancos, determinar la calidad de la garantía (como hipoteca y como prenda) además del valor de la garantía y las posibles fluctuaciones del valor de garantía durante la vigencia del crédito del que fungen como garantía o colateral.

Bajo estos supuestos, proponemos en este trabajo que el estudio de garantía de un inmueble industrial como negocio inmobiliario en marcha (arrendamiento cuyo propietario es un

² La prenda constituye un derecho real sobre bienes muebles o derechos que tiene por objeto garantizar el cumplimiento de una obligación, según la definición establecida en la Ley General De Títulos y Operaciones de Crédito, del Código de Comercio y de la Ley de Instituciones de Crédito, publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 23 de mayo de 2007.

Inversionista – *Investor Owned*) debe involucrar los análisis cualitativos con respecto a la garantía como hipoteca y la garantía como prenda.

Es de resaltar, que si bien estos análisis se proponen para determinar la calidad de la garantía, dichos análisis pueden influir sensiblemente en la determinación del Valor de los inmuebles industriales, situaciones que tampoco deben pasar inadvertidas para el profesional de la valuación que estudie el caso.

3.1. Estudio de la garantía como hipoteca (Atributos inmobiliarios).

En este apartado se abordan los aspectos que se recomienda deben ser tomados en cuenta para aceptar un inmueble industrial en garantía como hipoteca de algún crédito. Dichos aspectos pueden ser de diversa índole según cada caso, sin embargo, pueden ser agrupados en cuatro aspectos primordiales:

3.1.1. Análisis de la plaza.

Con este análisis, se busca delimitar las diversas circunstancias macroeconómicas en las que el inmueble industrial bajo estudio se sitúa. Los aspectos políticos, económicos y sociales existentes en torno al inmueble industrial pueden influir en la calidad de la garantía.

En este sentido, se toman referencias en cuanto a políticas gubernamentales, estudios socio-económicos y características de las zonas industriales de la plaza de que se trate.

Un aspecto de relevancia, que influye positivamente en la aceptación de un espacio industrial como garantía, es la congruencia del giro de la industria con el corredor industrial o ciudad industrial a la que pertenece.

Un corredor industrial, es un sistema de ciudades, parques industriales e industrias, localizado a lo largo de ciertas vías de comunicación (carreteras federales, estatales, vías ferroviarias, etc.) que representan un origen y un destino. Normalmente los corredores se establecen entre dos o más municipios o incluso estados de la República.

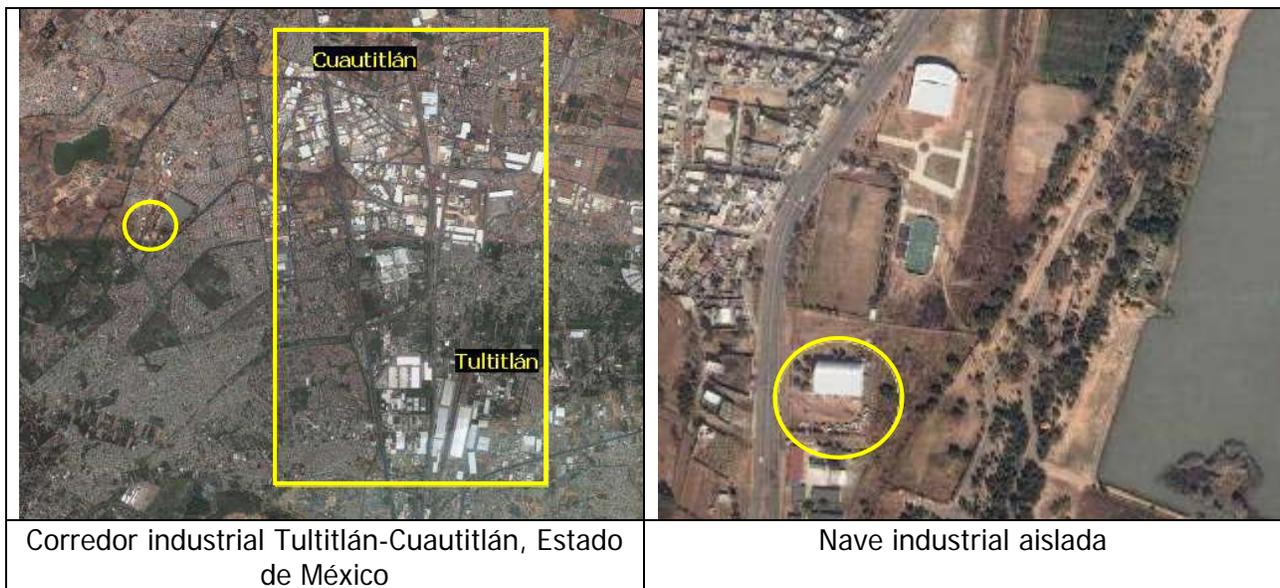
Adicionalmente, una ciudad industrial es una superficie geográficamente delimitada, planeada y diseñada o adecuada para la instalación de plantas industriales, donde además se incluyen áreas habitacionales, comerciales y de servicios.

Los anteriores conceptos, son instancias que son reconocidas como tales por los diferentes niveles de gobierno.

En este orden de ideas, se busca establecer primordialmente si la plaza (corredor y/o ciudad industrial) en donde se desplanta la nave es congruente con el propósito de la misma. No obstante, que en prácticamente cualquier centro urbano del país, se encuentran zonas perfectamente delimitadas para actividades industriales, el análisis pretende identificar

situaciones que pudieran o no comprometer las actividades que se llevan a cabo en el espacio industrial.

Por citar algunos ejemplos, los espacios industriales de las actividades de maquila de exportación tienden a situarse en una franja fronteriza que no exceda cierto número de kilómetros con respecto al borde limitrofe entre países. No es lo mismo, un espacio industrial situado en plazas como Tecate o Mexicali que un espacio industrial situado en Ensenada. A pesar de que dichas plazas, además de pertenecer a la misma entidad federativa (Baja California), y de que geográficamente pudieran ser consideradas como fronterizas, los espacios industriales de plazas como Tecate o Mexicali tienen una mayor aceptación en el mercado inmobiliario específico de naves en arrendamiento con propósitos de maquila, en comparación con Ensenada.



3.1.2. Análisis del sitio.

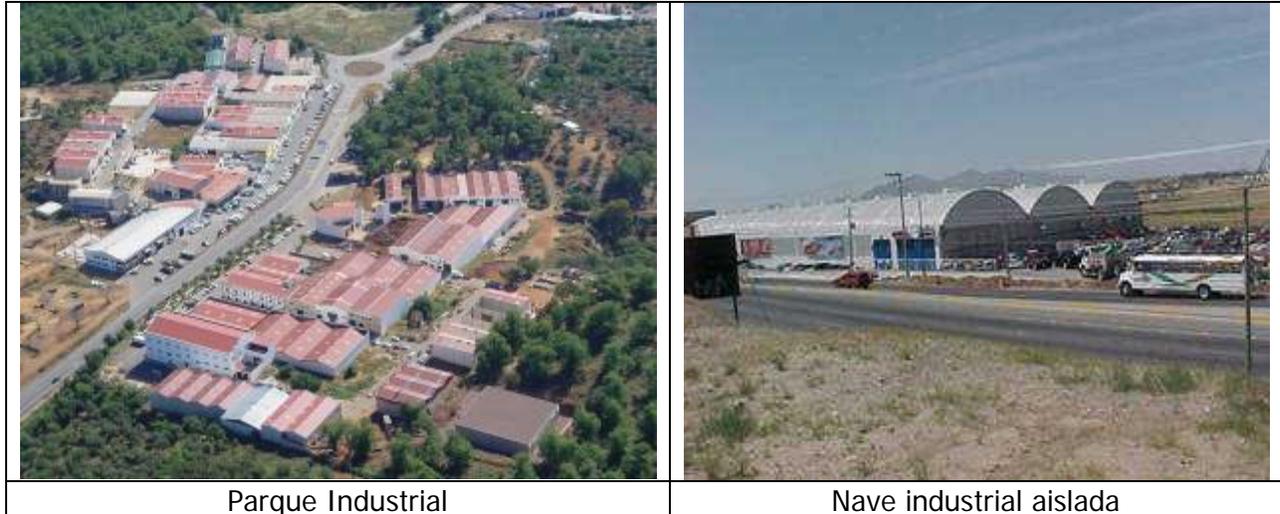
Los factores a considerar en la evaluación del sitio en donde se ubica la nave industrial propuesta como garantía, se encaminan a determinar principalmente los siguientes:

- Usos del suelo y restricciones a la propiedad.
- Ubicación y grado de consolidación.
- Vías de comunicación.
- Calidad de la infraestructura urbana y calidad de los servicios municipales.

Dichos factores son muy importantes no sólo para el estudio de la garantía, sino que también son aspectos esenciales en la determinación del valor de cualquier inmueble. Las naves industriales no son la excepción.

No obstante, que día con día las industrias tienden a establecerse en parques industriales (incluso especializados) diseñados específicamente para desarrollar actividades industriales y

que normalmente cumplen satisfactoriamente los aspectos mencionados arriba, la existencia de espacios industriales individuales o aislados, obligan a estudiar tales aspectos con detenimiento.



Usos del suelo y restricciones a la propiedad. Un espacio industrial de cierto giro, situado en una superficie con uso de suelo compatible con el mismo y sin restricciones a la propiedad, provén a la garantía de cualidades que difícilmente podrían impedir tomarla como garantía, en cambio, una propiedad con cualidades opuestas demeritan la calidad de la misma y frecuentemente terminan siendo no aceptadas como colaterales de crédito por las instituciones financieras. Este factor además, puede demeritar sensiblemente su valor al comprometer su deseabilidad.

Ubicación y grado de consolidación. El factor ubicación, considerado por muchos especialistas valuadores como el factor más importante en el valor de una propiedad, es también analizado con detalle para determinar su aceptación como garantía. De la ubicación depende en gran medida no sólo el éxito o fracaso de un negocio inmobiliario (en este caso arrendamiento), sino también, la magnitud de los flujos de efectivo que el negocio puede generar. Es por ello, la importancia de que un inmueble o espacio industrial se disponga con una ubicación óptima.

Aspectos adicionales como la topografía y forma del terreno en donde se desplanta el bien industrial, así como otras características geométricas del terreno como las dimensiones de los frentes hacia calles o avenidas y colindancias, son aspectos que también se revisan en el estudio de inmuebles industriales al proponerse como colaterales de crédito.

Asimismo, el grado de consolidación de la zona en donde se desplanta el inmueble industrial es un factor que incide en la determinación de si un inmueble tiene buena o no tan buena ubicación.

Vías de comunicación. El fácil o difícil acceso al espacio industrial, no sólo es un factor determinante de valor, sino que puede afectar de manera notoria la operación de las actividades

que se desarrollan en el espacio industrial. En este sentido, la calidad de las vías de acceso, la anchura de los derechos de vía, las secciones de calles y avenidas, entre otros, son aspectos que benefician o demeritan la calidad del inmueble como garantía.

Calidad de la infraestructura urbana y calidad de los servicios municipales. La infraestructura de una zona industrial, así como la calidad de los servicios municipales de que se disponen en una determinada zona industrial, influyen en el valor de la garantía y en la determinación de su aceptación o rechazo como colateral de crédito. No basta con definir si la infraestructura y servicios municipales son suficientes o insuficientes, se recomienda analizar hasta que grado se puede o no ver afectada la operación de las actividades que se desarrollan en el espacio industrial, situación que puede limitar su deseabilidad.

3.1.3. Especificaciones y funcionalidad.

Las especificaciones con que cuenta un espacio industrial son factores intrínsecos de este tipo de inmuebles, que en cierta medida influyen en la determinación de su valor y en su calidad como garantía de créditos.

Un proyecto arquitectónico, concebido con espacios apropiados para la operación de las industrias, con obras complementarias, instalaciones especiales y dimensiones que permitan un funcionamiento práctico, son elementos que también determinan la calidad de la garantía. No obstante, también son factores determinantes de valor.

Las características de las especificaciones, como parte integral del proyecto arquitectónico de las naves industriales, además de incidir en el funcionamiento del inmueble, conciernen en la estimación de las inversiones realizadas en el bien raíz industrial.

A este respecto, resulta conveniente analizar las inversiones realizadas en el inmueble, así como, la relación entre el valor de reposición del espacio industrial y su valor de mercado. Un valor de reposición mayor al valor de mercado implica una sobre-inversión o gastos excesivos al concebirse al inmueble como un negocio que genera flujos de efectivo. Por el contrario, un valor de reposición menor al valor de mercado denota características de eficiencia y una adecuada asignación de recursos en el negocio inmobiliario (arrendamiento).

Es importante resaltar, que si derivado de elevadas especificaciones en el inmueble industrial, resulta un proyecto arquitectónico que implique un alto grado de especialización del mismo, tal situación puede llegar a restar puntos en la determinación de su calidad como garantía de crédito, al suponerse que ante una situación de falta de pago del mismo, al banco o institución financiera le resultaría complicado en términos de tiempo, rematarlo para su venta al existir un improbable mercado secundario.

3.1.4. Aspectos de mercado inmobiliario secundario.

Los análisis del mercado inmobiliario que se propone se realicen para el estudio de garantías industriales como colaterales de crédito, se orientan primordialmente a tomar el pulso de la

oferta y demanda existentes en el mercado secundario de bienes similares en la zona de influencia en donde se ubica la garantía propuesta.

Dichos análisis, adicionalmente servirán como referencia de un posible valor justo del espacio industrial, pero no como un enfoque concluyente de valor. El valor justo de mercado de la garantía, o mejor dicho, el Valor Justo de Inversión bajo el supuesto de negocio en marcha, será ampliamente explicado en los capítulos subsecuentes del presente trabajo.

Continuando con la idea anterior, el análisis de mercado secundario se realiza con el objetivo de determinar por una parte, las dimensiones de la oferta de bienes industriales similares al bien industrial bajo estudio, cuyos datos se obtienen de una recopilación en el mercado, tanto de ofertas como de operaciones realizadas recientemente. El comparable, se procura sea lo más semejante al bien raíz estudiado en razón de sus características físicas, de localización, de mercado, económicas y jurídicas, con la finalidad de ajustarlo y establecer, mediante el proceso de homologación, un indicador unitario que permita determinar un probable valor de venta.

Por otra parte, se estima la demanda de espacios industriales que los potenciales consumidores estén dispuestos a adquirir en el mercado, en un tiempo determinado y a un precio dado, considerando otros factores como población, ingreso, precios futuros y preferencias particulares.

El pulso de la oferta y demanda atendiendo las características del mercado secundario de inmuebles industriales, adquiere especial relevancia al estudiar la garantía, dado que se supone que de forma posterior a alguna eventual adjudicación por situaciones de falta de pago, el interés de la institución financiera (ahora como propietaria) no sería el negocio inmobiliario, sino una rápida realización para subsanar las pérdidas ocasionadas por la situación de falta de pago.

Cabe hacer mención, nuevamente, que altos grados de especialización de los bienes industriales propuestos como garantía, reducen las posibilidades de una pronta colocación en el mercado secundario de espacios industriales, reduciendo con ello, su calificación en cuanto a su calidad como garantía de crédito.

3.2. Estudio de la garantía como prenda.

En este apartado se abordan los aspectos que se recomienda deben ser tomados en cuenta para aceptar o rechazar como garantía prendaria, los derechos de cobro del arrendamiento de un inmueble industrial, derechos que preferentemente quedan suscritos a través de un contrato de arrendamiento.

3.2.1. Contrato de arrendamiento.

Al entenderse que los flujos de efectivo que genera un inmueble industrial, normalmente quedan definidos a través de un contrato de renta que se celebra entre el propietario (inversionista arrendador) y la empresa que hará uso del inmueble (arrendatario), el estudio de las características de éste contrato ayudan a determinar los factores que pueden influir en los propios flujos de efectivo del negocio inmobiliario.

Cabe hacer mención, que dichos factores al influir directamente en la magnitud de los flujos de caja que se generan por el arrendamiento, resultan ser los factores principales para determinar el valor del inmueble industrial bajo el supuesto de negocio en marcha. Tales circunstancias como tema fundamental del presente trabajo, serán explicados ampliamente en capítulos posteriores.

Algunos de los aspectos que se recomienda sean analizados para determinar la calidad de la garantía prendaria, se mencionan a continuación:

Identificación plena del inmueble industrial: Se recomienda evaluar los elementos de ubicación y aspectos de facultamiento legal para adquirir derechos y obligaciones sobre el inmueble en estudio. En este apartado se incluyen los aspectos del régimen de propiedad del inmueble, así como la evaluación de cláusulas que permitan o limiten la transmisión de los derechos y obligaciones derivadas del contrato de arrendamiento.

Estructura de participantes: Con la finalidad de determinar los perfiles de los participantes involucrados en el negocio inmobiliario o arrendamiento, se recomienda investigar y evaluar los antecedentes, experiencia y comportamiento histórico en mercados inmobiliarios, tanto del arrendador (propietario inversionista) como de la empresa (arrendatario) que hará uso del bien inmueble industrial.

Objeto del contrato: Se identifica plenamente la cosa motivo del arrendamiento, para comprobar las congruencias o incongruencias de lo estipulado en contratos con la realidad física del inmueble, especialmente en cuanto a superficies rentables, tanto de construcción como de terrenos o incluso amenidades que pudiesen generar valor (cajones de estacionamiento, *mezzanine*, etc.).

Vigencia del arrendamiento. Para el estudio de la garantía prendaria, este factor resulta ser sumamente importante, ya que lo que se busca es, que la vigencia del arrendamiento sea por lo menos igual y preferentemente mayor a la vigencia del crédito que se solicita.

El estudio de este elemento se realiza con la finalidad de prever los riesgos residuales (residuo sin pago del componente principal del crédito) que pudieran presentarse por una terminación del contrato de renta en un instante previo al plazo del crédito.

Un contrato de arrendamiento con cláusulas que establezcan vigencias forzosas de renta, así como penas adicionales para el arrendatario en situaciones de terminación anticipada del arrendamiento, tienen un efecto positivo en cuanto a la calificación de la calidad de la garantía prendaria.

Este aspecto, es también muy importante para determinar el valor del inmueble industrial, ya que permite cuantificar la existencia de vacíos (periodos en que el inmueble no está arrendado y por tanto permanece sin generar flujos de efectivo) en las proyecciones de ganancias futuras del bien raíz industrial.

Renta: Es el principal factor para determinar los ingresos y flujos de efectivo que genera el negocio inmobiliario del bien industrial.

Incrementos a la renta: Aunque estos incrementos no son considerados en el modelo para determinar el valor de la nave (dado que se involucra un escenario a unidades monetarias constantes), sí son utilizados para determinar la capacidad de pago del arrendamiento.

Gastos por mantenimiento: Se analizan para determinar a que parte del negocio inmobiliario (arrendador-propietario-inversionista o arrendatario) se le deben cargar los costos por mantenimiento del inmueble industrial en arrendamiento. Este aspecto influye en la determinación de los flujos netos del negocio inmobiliario.

Seguros y fianzas: La obligación de contratar seguros contra daños y de responsabilidad civil sobre el inmueble industrial bajo estudio, además de influir positivamente en la calificación en cuanto a la calidad de la garantía, también son analizados para determinar a que parte del negocio inmobiliario (arrendador-propietario-inversionista o arrendatario) se le deben cargar dichos costos por la contratación de seguros y expedición de fianzas. Este aspecto influye en la determinación de los flujos netos del negocio inmobiliario.

Impuesto predial: Este elemento contractual es analizado para determinar a que parte del negocio inmobiliario se le deben cargar los impuestos a la propiedad del inmueble industrial en arrendamiento. Dicho aspecto influye en la determinación de los flujos netos del negocio inmobiliario.

Otros gastos: Se evalúan los gastos adicionales en que incurriría el propietario-inversionista o la empresa que hará uso del inmueble, según cada operación específica.

Casos de construcción: En caso de que el convenio de renta, estipule la construcción o la realización de obras de adecuación del inmueble industrial para tomar posesión del mismo y por tanto para dar inicio a la vigencia del arrendamiento (negocio inmobiliario), se verifican las fechas de término de las obras a efecto de verificar las posibles desviaciones del inicio de la renta. Situaciones que de no quedar definidas, podrían afectar el valor del inmueble industrial al generar vacíos en las proyecciones de las ganancias futuras del arrendamiento.

Asimismo, la existencia de cláusulas que establezcan penalizaciones en caso de incumplimiento en la fecha de entrega de las obras y por consiguiente en el inicio de la vigencia del arrendamiento, influyen positivamente en la apreciación de la garantía en cuanto a su calidad como colateral de crédito.

Otras consideraciones: El estudio y análisis de los contratos de arrendamiento, además de posibilitar la determinación de los factores que pudieran influir en los flujos de efectivo del negocio inmobiliario, se realiza también con la finalidad de hacer recomendaciones, en su caso, al propio arrendador, con el objeto de que su negocio (el arrendamiento) incluya características de mitigación de riesgos de incumplimiento por parte del arrendatario.

Tales características, de ser aplicadas, redundan en prácticas en las que las partes (arrendador, arrendatario e institución financiera) son beneficiadas al presentarse aspectos de certidumbre y relaciones de ganar-ganar-ganar en el negocio inmobiliario.

Como ejemplo de lo anterior, son preferibles convenios de arrendamiento con cláusulas que establezcan la contratación de Fianzas³ para cubrir el pago de las rentas (ingresos del negocio) en caso de que el arrendatario por la razón que fuere no lo pudiese hacer.

³ Contrato de garantía en el que una persona llamada fiador, se compromete con el acreedor de otra persona a pagar por ésta, si ella no lo hace. Se conoce también como responsiva.

3.2.2. Capacidad de pago del negocio inmobiliario (arrendamiento).

Para el análisis de la capacidad de pago del negocio inmobiliario o arrendamiento, la participación de los aspectos inmobiliarios, así como los operativos de la garantía prendaria son fundamentales para dicho estudio.

El análisis involucra los flujos de los ingresos netos (rentas netas) de efectivo en el plazo estudiado y se evalúa la capacidad de pago del negocio bajo el supuesto de negocio en marcha, cotejando dichos flujos netos de efectivo contra los pagos combinados de capital e intereses del crédito solicitado, tomados de la tabla de amortización del crédito respectivo.

La finalidad del análisis es determinar la suficiencia o insuficiencia que tienen dichos flujos netos de efectivo para afrontar la carga financiera del servicio de la deuda del crédito y medir los posibles riesgos residuales de la operación.

3.2.3. Variables de interés para el otorgante de crédito.

Como se ha explicado en los apartados anteriores, el estudio bajo el supuesto de negocio en marcha de inmuebles industriales en arrendamiento como garantías de crédito, son análisis que son de especial cuidado para la instituciones financieras y bancos.

Sin embargo, podemos afirmar que no basta con evaluar cualitativamente las garantías como colaterales de hipoteca y prenda, sino que además, los análisis son encaminados a establecer y definir primordialmente cuatro aspectos fundamentales en las operaciones de crédito, dichos aspectos o variables son de interés primario para los bancos y se mencionan a continuación:

- Cobertura del servicio de la deuda (*Debt service coverage ratio*).
- La relación que guarda el importe del crédito solicitado con respecto al valor del bien raíz industrial en garantía (Proporción de Crédito al Valor ó *Loan to value*).
- El propio valor del inmueble bajo estudio.
- Las posibles fluctuaciones del valor del inmueble durante la vigencia del crédito.

Cobertura del servicio de la deuda (*Debt service coverage ratio*): Los análisis se dirigen a confrontar los flujos netos que genera el negocio inmobiliario (arrendamiento) y los pagos combinados de principal e intereses del servicio de la deuda.

De las proyecciones financieras realizadas para determinar las ganancias futuras que genera el negocio inmobiliario, se obtienen las magnitudes periódicas de los flujos netos del arrendamiento, mismos que son comparados contra los pagos de capital e intereses (en la misma periodicidad) de la operación y que son calculados en tablas de amortización.

Lo que se busca es determinar si dicha relación cumple con algún parámetro establecido como política del banco. Dichos parámetros varían de institución a institución y se establecen en concordancia con el producto financiero de que se trate. Los parámetros aceptables normalmente se ubican en relaciones que van de 1.20 a 1 hasta 1.40 a 1. (En estos ejemplos,

los parámetros indican el número de veces que el flujo neto de efectivo periódico se representa con respecto al pago combinado).

Estos estudios, definen si los flujos del negocio inmobiliario son suficientes o insuficientes para hacer frente a la carga financiera del crédito solicitado.

Loan to value : Es la relación que guarda el importe del crédito solicitado con respecto al valor del bien raíz industrial en garantía. Dado que las operaciones de crédito que nos ocupan, se soportan principalmente en los flujos de efectivo que el negocio inmobiliario genera, situaciones no previstas que originen circunstancias de falta de pago, implicarían riesgos muy altos de pérdida de recursos para los bancos, razón por la cual, cumplir con relaciones inferiores a la unidad, otorgan cierto grado de seguridad para las instituciones en las operaciones de crédito.

Tales relaciones (inferiores a la unidad) también denotan la posibilidad de que un cliente del banco (en este caso los propietarios inversionistas de los bienes industriales) ante una eventual circunstancia de falta de pago, su pérdida económica puede ser sensiblemente mayor y desproporcionada en relación con un cierto saldo deudor.

La determinación de esta proporción, conlleva en todo caso, a establecer el monto de crédito máximo factible a otorgar por la institución financiera al propietario del inmueble industrial (arrendador), nunca como justificación para la manipulación de los valores de mercado de la garantía.

El valor del inmueble: La posibilidad de establecer parámetros de *Loan to value*, es una de las principales razones por las cuales los bancos e instituciones financieras desean conocer el valor de los inmuebles.

En este sentido, el valor del inmueble, es el principal factor para determinar si una garantía de crédito puede o no constituirse como tal.

La determinación del valor de inmuebles industriales en arrendamiento como garantías de crédito, es el tema fundamental del presente trabajo y será abordado con detalle en capítulos posteriores.

Fluctuaciones del valor del inmueble durante la vigencia del crédito: Dado que las operaciones de crédito normalmente implican vigencias a largo plazo, es interés de los bancos e instituciones financieras conocer durante la vigencia de los mismos créditos, el valor que los inmuebles industriales pueden adquirir con el transcurso del tiempo y tomar las medidas conducentes con la finalidad de mitigar riesgos por falta de pago.

Con la finalidad de evitar avalúos prospectados a fechas posteriores, dadas las muy cuestionables consideraciones valuatorias aplicables, los bancos e instituciones han optado por analizar puntualmente en tiempos específicos determinados, el valor de las garantías industriales con el propósito de monitorear y conocer la relación *Loan to value* que se presenta en esos mismos tiempos determinados de la vigencia del crédito.

3.3. Valor de la garantía.

A través de este trabajo se busca establecer un modelo que sirva para *valuar bienes inmuebles industriales en arrendamiento cuyo propietario es un inversionista (investor owned)* bajo el supuesto de negocio en marcha, en el que además, tales inmuebles fungen como garantías hipotecaria y prendaria de créditos bancarios.

Existen diferentes opiniones en cuanto a la definición de que metodología es la más adecuada para determinar el valor de un inmueble industrial en arrendamiento, opiniones muy diversas en cuanto a las consideraciones determinantes de valor.

En los siguientes capítulos, abordaremos las técnicas valuatorias más empleadas en la valuación de este tipo de inmuebles, incluida la propuesta del presente trabajo (tema central del mismo) al ser considerada, desde el punto de vista del autor como la más apropiada, dado que su valuación se realiza a través del análisis del negocio de arrendamiento instalado y de la expectativa de obtener una tasa de rendimiento de mercado por medio de los ingresos futuros que se espera produzca el arrendamiento.

4

TÉCNICAS VALUATORIAS APLICABLES.

A pesar de que existen diversas posturas en la forma de aplicar los criterios valuatorios de inmuebles propuestos como garantía al realizar estudios para determinar el Valor de Mercado de un inmueble industrial propuesto como colateral de crédito, los especialistas valuadores no deben olvidar que los principios de valuación no varían.

Asimismo, es importante que los especialistas valuadores de inmuebles industriales apliquen consistentemente los principios de valuación comúnmente aceptados, realizando evaluaciones objetivas que sean adecuadas a las necesidades de los usuarios de la valuación (bancos e instituciones financieras), así como entendibles para los mismos y cualquier otro usuario.

Para valuar los inmuebles industriales en arrendamiento otorgados como garantía, existen diferentes criterios aplicables, sin embargo, cada método o enfoque debe seleccionarse en concordancia con la situación valuatoria bajo estudio de manera tal que sea el más representativo de las actividades del mercado abierto del inmueble.

Adicionalmente y no obstante que, el Valor de Liquidación o de Venta Forzada, es un valor que también interesa conocer a las instituciones financieras y bancarias, ante por ejemplo, eventuales situaciones de adjudicación de la garantía por situaciones de falta de pago, dicho valor de liquidación o de venta forzada normalmente suele determinarse para representar razonablemente el importe que se podría recibir de la venta del inmueble adjudicado dentro de un marco de tiempo para satisfacer el plazo de comercialización estimado a partir de un valor de mercado.

Dado que dicho valor de liquidación o de venta forzada se determina, como se menciona arriba, a partir de un valor de mercado, en el presente trabajo únicamente nos centraremos en determinar dicho valor de mercado bajo el supuesto de negocio en marcha (como se detallará en los capítulos subsecuentes).

A continuación, se presentan las técnicas valuatorias más utilizadas para valuar espacios industriales en arrendamiento otorgados como garantía de crédito:

4.1. Enfoque de ingresos.

Al tratarse de naves industriales en arrendamiento, muchos valuadores optan por la utilización del enfoque de ingresos, es decir, por el método de capitalización de rentas. Dicho enfoque consiste en estimar el valor del bien con base en el valor presente de los beneficios futuros a muy largo plazo derivados de la posesión del bien y generalmente se calcula mediante la capitalización de un nivel específico de ingresos.

La capitalización de rentas, implica conocer los precios de venta de varios inmuebles industriales similares para determinar tasas de capitalización del mercado, a partir de dividir los importes de las operaciones entre los ingresos netos del arrendamiento en el año previo a la venta. El modelo, además de ser de difícil aplicación por las limitaciones de acceso a la información de recientes operaciones de compraventa, se fundamenta principalmente en ingresos netos históricos equiparados.

Si adicionalmente se considera que las naves industriales en arrendamiento, normalmente son inmuebles específicos vinculados a inversionistas o a un grupo de inversionistas inmobiliarios y cuya propiedad se ejerce como un negocio de largo plazo, el bien raíz industrial puede poseer un valor que represente las ganancias futuras que se espera produzca el arrendamiento.

En este sentido, dado que el método de capitalización de rentas no representa las ganancias futuras esperadas del negocio inmobiliario, ni considera los efectos de los impuestos sobre utilidades, ni el costo de capital del inversionista, además de otros aspectos específicos del inmueble como negocio, la utilización de éste método no sería representativo de las actividades del mercado abierto del inmueble: Mercado de inversionistas.

4.2. Enfoque de costos: Inversiones realizadas.

Los inmuebles industriales, por su tipología, son bienes considerados como especializados, para un fin especial o inmuebles especialmente diseñados debido a que tienen una utilidad restringida a usos (en este caso arrendatarios industriales) o usuarios particulares que rara vez reportan operaciones de compraventa en el mercado abierto.

En consecuencia de lo anterior, el enfoque de costos o método de valor físico depreciado es otra metodología que se usa comúnmente para la valuación de este tipo de inmuebles.

Dicho enfoque, es un método de valuación que se basa en una estimación de valor actual de mercado para la tierra en su uso existente, más los costos brutos de reposición o reproducción de las mejoras menos las deducciones por deterioro físico y todas las formas pertinentes de obsolescencia y optimización.

Al igual que el enfoque de ingresos, éste método tampoco representa las actividades del mercado abierto de inmuebles industriales, sin embargo, es un método que se recomienda llevar a cabo como complemento en cualquier análisis de valor de un bien raíz industrial en arrendamiento, ya que ofrece una referencia del capital invertido en el negocio inmobiliario y proporciona elementos para estructurar las proyecciones financieras que servirían de base para determinar su valor (en concordancia con el método propuesto en el presente trabajo y que se detallará más adelante).

Por otra parte, pudiera presentarse la situación de que alguna institución financiera o bancaria haya constituido garantía hipotecaria sobre un inmueble industrial en arrendamiento, y pudiera requerirse conocer el valor de dicho inmueble como parte de su cartera hipotecaria. En tal circunstancia, el enfoque de costos pudiera ser aplicable, sin embargo, el propósito de dicha valuación es particularmente diferente a la hipótesis planteada en el presente trabajo, situación

por la que se recomienda que los propósitos valuatorios deben quedar expresados claramente para evitar confusiones de criterios.

Se subraya que, con base en la hipótesis del presente trabajo, los inmuebles industriales en arrendamiento como garantía de crédito, deben realizarse bajo el supuesto de negocio en marcha y de la expectativa de obtener una tasa de rendimiento de mercado por medio de los ingresos futuros que se espera produzca el arrendamiento.

4.3. Enfoque de mercado.

Algunos profesionales de la valuación opinan que los inmuebles industriales se ubican en un mercado abierto en el que es posible estimar la demanda de los bienes y detectar la oferta de muestras de inmuebles similares que permitan establecer un indicador unitario para determinar el probable valor del inmueble, lo que comúnmente se conoce como el enfoque de mercado.

Sin embargo, ante la eventual situación de encontrar operaciones de compraventa de inmuebles semejantes, la utilización de este enfoque es fácilmente cuestionable, pues las características de los inmuebles comparables pueden resultar claramente disimilares.

Adicionalmente, los inmuebles industriales, son bienes sumamente especializados que no cuentan con un mercado plenamente identificable ya que el mismo es altamente reducido, que en cualquier caso, atrae relativamente a pocos compradores a un tiempo dado. Como se ha explicado en el presente trabajo, el mercado potencial de bienes industriales en arrendamiento se reduce prácticamente a un puñado de inversionistas inmobiliarios que ejercen la propiedad de dichos inmuebles como un negocio de largo plazo, en el que se busca obtener ingresos a través de los flujos de efectivo que el propio negocio inmobiliario genera.

La utilización de éste enfoque de mercado, tampoco representaría las ganancias futuras esperadas del negocio inmobiliario, ni consideraría los efectos de los impuestos sobre utilidades, ni el costo de capital del inversionista, además de otros aspectos específicos del inmueble como negocio y por tanto, la utilización de éste método tampoco sería representativo de las actividades del mercado abierto del inmueble.

4.4. Otros enfoques aplicables.

Como se ha mencionado ya, los estudios que se realizan para determinar el valor de mercado de espacios industriales en arrendamiento como colaterales de crédito buscan representar los ingresos futuros esperados del negocio inmobiliario, considerando los efectos de los impuestos sobre utilidades, los costos de capital del inversionista y otros factores específicos del inmueble como negocio.

Asimismo y esencialmente se busca representar las actividades del mercado abierto del inmueble industrial, en el entendido de que dicho mercado es particularmente reducido, al determinarse que los potenciales compradores serían tan sólo, un puñado de inversionistas

inmobiliarios que ejercerían la propiedad del bien raíz industrial como un negocio generador de ingresos a través de flujos de efectivo.

En este sentido, se han desarrollado diversas metodologías que no son otra cosa, sino variaciones del enfoque de ingresos, con la salvedad de que se busca involucrar los factores que como negocio inmobiliario necesitan ser evaluados, así como los ingresos futuros que se espera produzca el bien industrial en arrendamiento capitalizando a través de una tasa de rendimiento.

Dichas variaciones, involucran en su estructuración aspectos de los tres enfoques valuatorios antes referidos y pretenden incorporar los factores que son de interés para los potenciales compradores (inversionistas) de este tipo de inmuebles.

Algunos de los métodos citados, son abordados en diversas bibliografías especializadas y trabajos recepcionales de aspirantes a especialistas en valuación inmobiliaria, que por su semejanza con el tema que nos ocupa, son brevemente descritos a continuación:

- **Rango de la inversión con un año estándar:** Método que consiste en estimar el ingreso neto del negocio para un sólo año (representativo del negocio) de operaciones estables y que es capitalizado a través de una tasa estimada de rendimiento.
- **Flujo de caja descontado a 10 años con tasas de retorno sobre crédito y capital:** El método es empleado cuando el mercado de este tipo de negocios inmobiliarios se encuentra inmerso en condiciones inestables. El ingreso neto del negocio se ubica en sus componentes de deuda (nivel de apalancamiento – *Loan to value*) y de capital interpretados en un horizonte de largo plazo (flujo), para luego descontarlos a una tasa de rendimiento y traerlos a valor presente, dicho resultado (capital) sumado al monto de crédito solicitado (recalculado mediante un proceso iterativo) representaría el valor del negocio inmobiliario.
- **Flujo de caja descontado a 10 años con el modelo crédito-capital y cobertura de deuda:** Esta metodología es similar a la anterior, sólo que en vez de determinar el monto de crédito a otorgar (mediante el nivel de apalancamiento), se involucra adicionalmente una relación de cobertura de deuda, lo cual supone limitaciones en el propio crédito a otorgar y por tanto en el valor del inmueble industrial.
- **Valor Económico Agregado (EVA, *Economic Value Added*):** A pesar de que este método se emplea comúnmente para la valuación de empresas completas, también puede aplicarse para negocios en marcha como unidad productiva y se define como el exceso del retorno sobre la inversión disponible para los accionistas de la empresa una vez deducido el costo de capital ajustado al riesgo específico e implica perfeccionar a los ingresos netos como utilidades después de impuestos.

En el siguiente capítulo, definiremos las características que el supuesto de negocio en marcha involucra en el presente trabajo y describiremos los aspectos que se aprecian para considerar a las naves industriales en arrendamiento como tales negocios.

5

VALUACIÓN COMO NEGOCIO EN MARCHA.

Para comprender el significado que el concepto de valuación como negocio en marcha implica, es necesario partir primero, del entendimiento de lo que se considera un negocio en marcha y de los aspectos que se involucran en la valuación de tales negocios.

5.1. Negocio en marcha.

Entendemos como negocio en marcha, a una entidad económica establecida y operando con vida futura indefinida, sin tener la intención ni necesidad de liquidarse o de reducir su escala de operaciones.

Dado que lo expuesto arriba se refiere a la valuación de unidades o entidades económicas, entendiendo éstas como sinónimo de Empresas, para continuar debemos profundizar en los conceptos de: unidad económica, establecimiento y empresa.

Una unidad económica, de acuerdo con la definición que el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) utiliza para la realización de sus estudios económicos, es la que se describe a continuación:

Unidad económica es una entidad productora de bienes o servicios. Y una actividad económica es un conjunto de acciones realizadas por una entidad con el propósito de producir bienes y servicios. Como se ve, ambos conceptos se definen uno en términos del otro. Una actividad económica, es el conjunto de procesos de producción que se llevan a cabo en ciertas unidades económicas denominadas: Establecimientos.

Continuando con las definiciones que el INEGI utiliza en sus estudios, tenemos que:

Un Establecimiento es la unidad económica que en una sola ubicación física, asentada en un lugar de manera permanente y delimitada por construcciones e instalaciones fijas, combina acciones y recursos bajo el control de una sola entidad o propietaria controladora para realizar actividades de producción de bienes, de compraventa de mercancías o de prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no.

Adicionalmente, también tenemos la siguiente definición según el INEGI:

Empresa, es la unidad económica que, bajo una sola entidad propietaria o controladora, combina acciones y recursos para realizar actividades de producción de bienes, de compraventa de mercancías o de prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no.

Como se aprecia en las definiciones anteriores, una unidad económica no sólo es referida a empresas en su totalidad, sino que puede referirse también a unidades asentadas de manera permanente en una sola ubicación delimitada por construcciones e instalaciones físicas.

En este orden de ideas, una nave industrial en arrendamiento (negocio inmobiliario), puede considerarse como un establecimiento bajo una sola entidad propietaria o controladora que combina acciones y recursos para realizar actividades de prestación de servicios (arrendamiento) y por tanto, se considera como una unidad económica independiente, incluso de la empresa como ente con personalidad jurídica.

Lo anterior, es el principal argumento que se expresa en el presente trabajo para concluir que las naves industriales en arrendamiento, pueden ser inmuebles sujetos a procesos valuatorios bajo el supuesto de negocio en marcha.

5.2. Aspectos de la valuación como negocio en marcha.

La valuación como negocio en marcha, es un concepto de reciente aparición en México y normalmente se vincula a la valuación de unidades económicas (empresas en su totalidad o establecimientos definidos como se expresó arriba). Dicho concepto toma en cuenta la capacidad futura de generación de los flujos netos de efectivo de una entidad económica e involucra la medición del costo real de financiamiento que la unidad económica utiliza. Además considera los diversos factores que pudieran influir en la operación de la misma (aspectos de mercado, producción, administración, entorno económico, etc.).

Por tanto, la valuación como negocio en marcha, busca determinar el valor de una unidad económica que continuará en operación en el futuro como un todo, sujetándose a la utilidad o servicio potencial de la propia unidad económica, considerando todos sus activos, pasivos, plusvalías y potencialidades.

Los bienes raíces industriales en arrendamiento son un tipo especial de propiedades, en los que la parte física (inmueble) es parte integral del negocio en operación.

En este sentido, los inmuebles industriales en arrendamiento deben considerarse como parte integrante del negocio inmobiliario, para que su valuación represente el valor de la unidad económica o establecimiento, en función de su contribución combinada a la prestación de los servicios que la unidad económica ofrece (arrendamiento), en contraste con su utilidad individual para un uso alterno.

En consecuencia, podemos afirmar también, que el valor como negocio en marcha es igual a la suma del valor de los activos tangibles más el valor de los activos intangibles y se puede incluir el valor de las utilidades excedentes

Si adicionalmente se considera que las naves industriales –inmuebles con un alto grado de especialización– normalmente tienen una limitada posibilidad de comercialización debido a su propia especialización y en muchos casos a su ubicación (dado que se sitúan en suelos no aptos, física o jurídicamente, para otros usos como el habitacional o comercial), su realización resulta ser sumamente complicada, excepto si se venden como parte de una unidad económica de la cual forman parte constitutiva.

Lo anterior, sumado a la circunstancia de que el uso mas probable de tales inmuebles (naves industriales en arrendamiento) está relacionado de manera intrínseca con el negocio ocupante, el proceso de estimar su valor no es de mercado y más bien consiste en estimar su valor como inversión, entendiendo esto último, como la máxima cantidad de dinero que un inversionista o grupo de inversionistas (inmobiliarios) estarían dispuestos a pagar por el inmueble, con la esperanza de obtener beneficios futuros a una tasa de rendimiento adecuada a sus necesidades y expectativas, en un horizonte razonable de tiempo.

La valuación como negocio en marcha implica, determinar los beneficios que se generarán por la posesión del bien, definir la naturaleza de los ingresos y egresos (flujos) del negocio, detectar las variables que afectan dichos flujos a través de la proyección de estados de resultados, así como, establecer la selección de las inversiones iniciales, la programación de los montos por reinvertir (en su caso), la estimación de los valores de rescate de los activos al final del periodo de análisis y la selección de la tasa real de descuento (rendimiento) por aplicar.

Dichos elementos de la valuación bajo el supuesto de negocio en marcha, tema central del presente trabajo, serán detallados en el capítulo siguiente, en concordancia con el modelo de valuación que aquí se propone.

6

MODELO DE VALUACIÓN.

En los capítulos anteriores, se expusieron las justificantes, los alcances, objetivos, y el planteamiento general de la hipótesis que se propone en el presente trabajo. Asimismo, se expusieron los argumentos que sostienen que un modelo apropiado para la valuación de naves industriales en arrendamiento como garantías de algún tipo de crédito, es el supuesto bajo negocio en marcha.

Igualmente, se presentaron los aspectos adicionales que el profesional de la valuación no debe pasar por inadvertidos al estudiar dichos inmuebles como garantía y como fuente de repago de créditos bancarios.

De lo anterior, en este capítulo se aborda el modelo de valuación propuesto que es el tema fundamental del presente trabajo, modelo que por una primera parte, permite determinar el probable valor de naves industriales en arrendamiento como garantía bajo el supuesto de negocio en marcha y por una segunda parte, permite distinguir algunos de los aspectos que interesan conocerse al evaluar si tales inmuebles son apropiados para ser considerados como garantías de crédito.

6.1. Modelo de valuación propuesto.

Como ya se mencionó anteriormente, el valor que se busca mediante el modelo propuesto, es la cantidad máxima de dinero que un inversionista o grupo de inversionistas estarían dispuestos a pagar por un inmueble industrial con la esperanza de obtener beneficios futuros a una tasa de rendimiento adecuada a sus necesidades y expectativas en un horizonte razonable de tiempo.

Para lo anterior, el modelo plantea la proyección financiera del estado de resultados y del flujo de efectivo dentro de un horizonte de tiempo razonable. Dicho horizonte razonable se propone de 10 años, al considerarse que un negocio inmobiliario de esta naturaleza normalmente se pacta a través de contratos de arrendamiento con plazos similares, plazos que una vez transcurridos, conllevan a negociaciones para prorrogar dichos contratos en plazos adicionales similares, o bien, se pactan arrendamientos con otros usuarios mediante una negociación que también considera vigencias de largo plazo.

En cualquiera de los anteriores escenarios previsible, el negocio inmobiliario que se plantea, se percibe como un negocio de largo plazo, razón por la que un horizonte de 10 años se considera apropiado para la proyección de los beneficios futuros que se generarán en el arrendamiento.

Adicionalmente, el modelo propuesto al considerar las proyecciones financieras de los estados de resultados y de flujo de efectivo, busca que se definan las estructuras de ingresos y de

egresos que conformarán dichas proyecciones, tomando como base los contratos de arrendamiento que normalmente se pactan en este tipo de negociaciones.

Las proyecciones financieras del modelo, también consideran otros elementos inherentes al propio negocio como son: la depreciación de las construcciones y mejoras, la carga financiera del negocio (dado que la hipótesis que se plantea es que los espacios industriales fungen como garantía de crédito, además de un cierto nivel de apalancamiento) y el pago de impuestos.

Asimismo, se plantea que la determinación de una tasa de rendimiento adecuada a las necesidades y expectativas de un posible inversionista, que se define como la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) que aceptaría tal inversionista, correspondería a la que se deduce mediante el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (*Weighted Average Capital Cost – WACC*), o bien, mediante la tasa de mercado implícita en la industria del arrendamiento de naves industriales. En ambos casos, se recomienda que la tasa de rendimiento que se establezca, sea elegida en función del riesgo implícito del negocio inmobiliario de arrendamiento de naves industriales.

De igual manera, en el modelo que se presenta, son destacados los indicadores (además del propio valor del inmueble como negocio) que son de interés para las instituciones financieras o bancos, al evaluar a dichas naves en arrendamiento como garantías de crédito.

Con base en lo anterior, a continuación se describen los diferentes aspectos que intervienen en el modelo propuesto a través del presente trabajo recepcional.

6.2. Tabla de amortización del crédito.

Como ya se mencionó, el modelo de valuación propuesto, implica precisar la carga financiera que el negocio de arrendamiento de naves industriales conllevaría al considerarse que el inmueble y los flujos que se generarían por el arrendamiento, fungirían como garantía de crédito, y en adición, porque se asume que las inversiones a realizarse ante una eventual operación de compra-venta de inmuebles de éste giro, involucrarían necesariamente cierto nivel de apalancamiento con el objeto de que el capital propio destinado por el inversionista sea el menor posible para obtener en consecuencia, un mayor rendimiento sobre el capital invertido.

En este sentido, se plantea como requerimiento preliminar conocer la carga financiera que el negocio inmobiliario tendría que afrontar, y para ello, es recomendable realizar la tabla de amortización del crédito, estableciendo inicialmente el nivel de apalancamiento que se busca en el negocio inmobiliario de renta, considerando las condiciones promedio existentes en el mercado de otorgamiento de créditos.

En el modelo que se propone en este trabajo, se establece que el plazo del crédito sería por 10 años (120 meses) a una tasa nominal del 12.5%, con pagos iguales de capital e intereses (tipo hipoteca o anualidades vencidas) y un nivel de apalancamiento (*Loan to value*) del 60%, condiciones promedio del mercado de créditos.

Dado que el nivel de apalancamiento (crédito) queda en función del valor del inmueble o valor de inversión que se le asigne al negocio inmobiliario, éste se plantea inicialmente como un

monto aproximado considerando la mayor información disponible. Asimismo, es recomendable precisar la tasa de retorno del crédito, que a su vez, será parte fundamental de la estimación de la tasa de rendimiento esperada por el inversionista y que se retomará más adelante.

6.3. Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA).

El modelo establece dos alternativas, método *WACC* o Tasa de mercado, para determinar la tasa de rendimiento que el inversionista o grupo de inversionistas buscarían en el negocio inmobiliario de arrendamiento. En ambas situaciones se busca que dicha tasa de rendimiento refleje el riesgo implícito en este tipo de negocios.

6.3.1. Costo Promedio Ponderado de Capital (*WACC*).

La necesidad de utilización de este método se justifica en que los flujos operativos del negocio inmobiliario de arrendamiento de espacios industriales que se espera obtener, se financian tanto con capital propio como con capital de terceros (crédito bancario). En este sentido, la metodología *WACC*, lo que hace es ponderar los costos de cada una de las fuentes de capital.

Costo del Componente de Capital: Para determinar el costo del componente de capital propio, se acepta la utilización del modelo *CAPM* – *Capital Asset Pricing Model*, que en español comúnmente se denomina como el Modelo de Asignación del Precio de Capital.

El *CAPM*, es un modelo ampliamente empleado en todo el orbe para estimar el costo de capital, o más bien, la rentabilidad que se debe obtener de una inversión o negocio por el sólo hecho de invertir en ella.

Dicho modelo implica que la rentabilidad mínima que un inversionista o grupo de inversionistas debe obtener por colocar su dinero en cierta empresa, se debe calcular a partir de la tasa de rendimiento que está pagando el gobierno más un premio por el riesgo que se corre al hacerlo. Situación que se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$k_i = \underbrace{\underbrace{TLR_a}_{\text{Deuda del gobierno}} + \beta \underbrace{\left(\underbrace{R_m - TLR_h}_{\text{Premio}} \right)}_{\text{Premio del sector}}}_{\text{Costo del Componente de Capital}}$$

Donde:

k_i = Costo del componente de capital (*CAPM*)

TLR_a = Tasa libre de riesgo actual (deuda que paga el Gobierno, cetes a 28 días).

TLR_h = Promedio histórico de la tasa libre de riesgo (cetes a 28 días).

R_m = Rentabilidad promedio histórica del mercado (promedio histórico IPC)

β = Factor de rentabilidad del sector específico

La β es un factor que mide la sensibilidad de la rentabilidad del sector del negocio y la del mercado, es decir, define el rendimiento del sector en función del rendimiento del mercado.

El cálculo de la β se puede realizar de dos formas, con las que teóricamente se deben obtener los mismos resultados:

a. Se corre una regresión lineal entre la rentabilidad del mercado y la del sector del negocio, siendo la β la pendiente de dicha regresión.

b. Con el empleo de la siguiente fórmula, que es la que se emplea en el modelo de valuación del presente trabajo:

$$\beta = \frac{COV(i, m)}{VAR(m)}$$

Donde:

$COV(i, m)$ = La covarianza entre la rentabilidad del sector del negocio y del mercado.

VAR_m = La varianza del mercado.

Algunas de las interpretaciones que se pueden hacer respecto de la β , implican que si por ejemplo, la β es mayor que cero significa que el rendimiento del sector del negocio sube cuando el rendimiento del mercado también sube. Si la β es menor que uno, entonces el rendimiento del sector del negocio es menor que el del mercado (en este caso el accionario), que trae como conjetura que entonces el riesgo que se corre al invertir en el negocio es menor al del mercado y por tanto el premio de la rentabilidad esperada también es menor.

En el modelo propuesto, se han utilizado las tasas de cetes a 28 días, actual e histórica de 6 años atrás, para determinar las tasas libres de riesgo. Asimismo, se ha utilizado el rendimiento histórico de los últimos 6 años del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores para determinar el rendimiento promedio del mercado, así como la rentabilidad de las acciones de la empresa ICA (últimos 6 años) para determinar el rendimiento del sector y consecuentemente el factor β , al ser una empresa representativa de la actividad inmobiliaria industrial.

Costo del Componente de Deuda: Este costo se determina con la tasa de retorno del crédito que el inversionista define para adquirir el negocio de arrendamiento del inmueble industrial y normalmente se expresa en un cierto nivel de apalancamiento, para lo cual, con la información disponible (tasa de interés, plazo del crédito y nivel de apalancamiento) se estima inicialmente dicha tasa.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC): Una vez definidos los costos del capital y del crédito, estos se ponderan con base en su propia conformación, obteniendo el costo promedio ponderado de capital, que representaría la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) que un inversionista o grupo de inversionistas esperarían al invertir en el negocio inmobiliario de arrendamiento.

6.3.2. Tasa de mercado.

La tasa de mercado, es aquella que el inversionista o grupo de inversionistas en inmuebles industriales en arrendamiento esperan como rendimiento mínimo aceptable en función de las condiciones económicas y sociopolíticas vigentes, determinándose con base en la experiencia propia del inversionista al colocar su capital en diversos negocios similares del ramo.

Dado que el establecimiento de esta tasa de mercado puede considerarse subjetiva, en el presente trabajo se recomienda la utilización de la tasa de rendimiento obtenida a través de la metodología *WACC*.

6.4. Proyección de Estado de Resultados.

El modelo de valuación que se propone, implica determinar los flujos de efectivo que el arrendamiento producirá en el futuro (en el modelo se considera un horizonte de 10 años) y para ello, se desarrollan proyecciones financieras a través del estado de resultados, por lo que resulta conveniente describir los aspectos relevantes de las diferentes estructuras que conformarían la proyección de dicho estado de resultados.

6.4.1. Estructura de ingresos.

La estructura de ingresos del modelo, queda definida exclusivamente por las condiciones que se establecen en el contrato de arrendamiento respectivo, o bien, por las condiciones que se busca establecer en la negociación con el posible arrendatario del inmueble industrial. No obstante, las rentas pactadas o por pactar en dicho contrato, deben ser congruentes y competitivas con la renta observada en el mercado de bienes similares, considerando los principios valuatorios aplicables con el enfoque de mercado.

Las proyecciones del estado de resultados, se manejan en unidades monetarias constantes a lo largo del período de análisis, es decir, a través de los 10 años propuestos, por lo que no se recomienda la actualización de las rentas, aún y cuando se especifiquen incrementos en los contratos de arrendamiento.

La estructura de ingresos, es el principal factor que influye en la determinación de los flujos de efectivo que genera el arrendamiento y por tanto en su valor como negocio en marcha, situación por la que un análisis adecuado de ésta variable, asegura un buen funcionamiento del modelo que se propone en este trabajo.

6.4.2. Estructura de egresos.

La estructura de egresos se conforma por todos aquellos elementos que afectan los ingresos brutos del negocio inmobiliario y normalmente quedan definidos por las condiciones que se establecen o se negociarán en el contrato de arrendamiento, sin embargo, también se

consideran aquellos factores que como cualquier otro negocio, afectan el nivel de ingresos del arrendamiento.

Gastos de operación e indirectos. Son todos aquellos gastos que no son atribuibles directamente a la prestación del servicio, sin embargo son indispensables para la operación del negocio. Algunos de dichos gastos, quedarían definidos mediante el contrato de arrendamiento, pero otros no descritos en tales contratos, sería necesario tomarlos en cuenta para un mejor funcionamiento del modelo propuesto:

Gastos de venta. Se refieren principalmente a la comisión y los gastos de promoción que se tendrían que pagar al promotor encargado de colocar el inmueble con algún posible usuario del inmueble industrial. Dichos gastos de venta y promoción, se determinan en función del importe de las rentas mediante el establecimiento de un porcentaje que en la práctica habitualmente fluctúa entre el 2 y 3%. En el modelo propuesto esta proporción se considera de 2.0%.

Gastos administrativos y generales. En este rubro, se consideran aquellos gastos que se tendrían que realizar durante la operación del negocio de arrendamiento e incluye entre otros, los sueldos y salarios del personal encargado de la administración del arrendamiento, los gastos derivados del mantenimiento de la oficina de los mismos y todos los gastos que ésta conlleva, así como los gastos derivados de los consumibles (papelería, fotocopias, mensajería, etc.).

Dado que el propósito del modelo del presente trabajo, es establecer todos aquellos rubros que influyen en la determinación de los ingresos que el arrendamiento generaría, en este ejercicio tales gastos se proponen como un porcentaje en función de los ingresos brutos del negocio tomando como base diversas cifras observadas en estudios similares. No obstante, un análisis más detallado precisaría mayormente el resultado que el modelo arrojaría.

Gastos por mantenimiento. El contrato de arrendamiento del negocio inmobiliario, o bien, la negociación que se realice con el posible usuario, determinan la parte por la que corre el mantenimiento del inmueble. En ocasiones dicho gasto, corre por cuenta y costo del arrendatario y otras veces no, por lo que debe precisarse tal situación. Este aspecto, se presenta tanto para los gastos por mantenimiento rutinario como por los gastos de mantenimiento mayor.

En el modelo propuesto, los gastos de mantenimiento rutinario corren por cuenta del arrendatario, no incidiendo en gastos para el arrendador, sin embargo, el contrato de arrendamiento estipula que el arrendador será responsable de los gastos de mantenimiento mayor (vicios ocultos en estructura, cimentación, cubiertas, etc.) por lo que se establece un porcentaje del 2% como reserva, en función de los ingresos brutos, para hacer frente a un posible requerimiento de recursos con tal objetivo.

Nuevamente se resalta que un análisis más detallado de los gastos en que se pudieran incurrir por estos conceptos, arrojarían un resultado más preciso (calculado con el modelo que se presenta).

Pago de servicios. Es práctica común que en una negociación de arrendamiento se determine por cuenta de que parte correrá el cargo y costo del pago de los servicios públicos que el inmueble industrial requerirá. En el presente ejercicio, se establece que corren por cuenta del arrendatario, sin embargo, en caso de que dichos gastos se cargasen al arrendador, los mismos deberán ser reflejados en el modelo. Un análisis detallado de tales egresos precisaría el resultado del mismo.

Gastos fijos. Los gastos fijos se refieren a los gastos que periódicamente se mantienen constantes en su monto total, independientemente de las fluctuaciones en el volumen del servicio proporcionado. Como ejemplos de estos gastos fijos se tienen los impuestos sobre la propiedad, los seguros y las fianzas.

Aunque dichos gastos pueden incrementarse año tras año, en el modelo propuesto, que trabaja con unidades monetarias constantes, sólo se proyectan dichos gastos (iguales) a lo largo del período (10 años) de análisis.

En el modelo, se establecen dichos gastos fijos que corren por cuenta y costo del arrendador, teniendo que el impuesto predial corre por cuenta del arrendador, no así los gastos por el pago de seguros y/o fianzas.

Dado que el impuesto a la propiedad varía enormemente en función de la entidad federativa en donde se localiza cada inmueble, en este ejercicio, los montos derivados de este concepto se calculan como un porcentaje en función de los ingresos brutos, sin embargo, un análisis detallado de este rubro arrojaría una mayor precisión en los resultados del modelo.

Depreciaciones. Se entiende que la depreciación es el término que se aplica para llevar a efecto una deducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo y normalmente se utiliza para dar a entender que las inversiones permanentes en el inmueble han disminuido en su potencial de servicio. La depreciación es una manera de asignar el costo de las inversiones a los diferentes períodos en los que se utiliza el inmueble como negocio en marcha.

En este sentido, el inmueble y sus instalaciones especiales, como partes integrantes del negocio de arrendamiento, son activos que se deprecian basándose en criterios económicos, considerando el plazo de tiempo en que se hace uso de ellos en el servicio proporcionado.

En el modelo propuesto, para deducir el costo de adquisición de los activos fijos (inmuebles e instalaciones especiales), se determina inicialmente su vida útil, así como el importe de las inversiones realizadas en las mismas.

En este ejercicio, se realiza una estimación de dichas inversiones, empleando para ello, el enfoque de costos o valor físico a falta de algún presupuesto de obra específico de tales construcciones. Dicha estimación de valor físico, se expone más adelante como referencia.

En las proyecciones del estado de resultados del presente trabajo, se considera el siguiente criterio para reflejar las depreciaciones: para el caso del inmueble, se determina que la nave industrial se depreciará totalmente al transcurrir 20 años, es decir 5% anual, de tal manera que en el horizonte de análisis (10 años) dicha depreciación sólo llegaría al 50% del valor de la

construcción, mientras que para las instalaciones especiales, se considera que el 100% de ellas, se depreciará en un periodo de 10 años, lo que representa una depreciación anual del 10%.

Gastos financieros. El modelo de valuación propuesto, involucra la carga financiera a la que tendría que hacer frente el negocio inmobiliario de arrendamiento, partiendo de la premisa inicial de que el posible inversionista o grupo de inversionistas implicados en la operación, requerirían de cierto nivel de apalancamiento.

Esta premisa, conlleva la idea de que al acceder a algún crédito para apalancar la operación, el capital propio del inversionista o grupo de inversionistas resultaría el menor posible para que el rendimiento sobre su inversión se maximice.

En este sentido, en el modelo propuesto se reflejan los intereses que se tendrían que pagar por el apalancamiento, así como los egresos colaterales del mismo (comisión por apertura).

En el ejercicio del presente trabajo, se considera un apalancamiento del 60%, una tasa de interés del 12.5%, una comisión por apertura del 0.5% y un plazo de 10 años para la amortización total del crédito, condiciones que aunque pueden ser mejoradas por ciertas instituciones financieras, son consideradas como típicas del mercado de créditos.

Impuestos. Para los efectos del modelo de valuación que aquí se propone, el cálculo de la carga impositiva fiscal resultaría irrelevante, dado que el valor de mercado del inmueble que se obtendría, antes o después de impuestos sería el mismo (haciendo los ajustes previos a la tasa de rendimiento esperada, TREMA).

No obstante lo anterior, se recomienda que la proyección del estado de resultados del negocio de arrendamiento se presente en su forma completa y tradicional, dado que la hipótesis que se plantea en el presente trabajo, es que la valuación de naves industriales en arrendamiento se realice considerando al inmueble como un negocio en marcha, al ser una entidad que genera flujos de efectivo sujetos a tasas impositivas que afectan dichos flujos.

Si bien, el cálculo de los impuestos no influiría en la determinación del valor del inmueble, su determinación es importante para verificar además, otros aspectos (que se mencionarán más adelante) del estudio del inmueble como garantía de crédito.

PTU. Se establece de acuerdo con la normatividad vigente en el país, porcentaje que actualmente se mantiene en un 10%.

ISR. De acuerdo con la Ley del Impuesto sobre la Renta vigente, en su Artículo 10, se establece que las personas morales calcularán dicho impuesto aplicando al resultado fiscal del ejercicio una tasa del 28%.

6.5. Proyección de Flujo de Efectivo.

El estado de flujo de efectivo, se proyecta a partir de la proyección del estado de resultados del negocio inmobiliario de arrendamiento y pretende establecer los flujos de efectivo (de cada período y acumulados) que conllevan una transacción tangible de dinero, es decir, no se incluyen los montos correspondientes a las depreciaciones de construcciones y mejoras, dado

que éstas sólo se utilizan para efectos contables (específicamente para el cálculo de la base gravable de impuestos).

En este sentido, se establecen los ingresos brutos del arrendamiento en cada período de análisis durante el horizonte de largo plazo del negocio inmobiliario (10 años), así como los ingresos obtenidos a través del apalancamiento o crédito, mismo que regularmente se obtiene al inicio de la operación del negocio.

Asimismo, se involucra el valor de rescate del inmueble al final del período de análisis, al suponerse que el ciclo del negocio de arrendamiento también finalizaría en dicho momento y su venta se efectuaría de modo previo a la realización de nuevas inversiones en el inmueble.

Dicho valor de rescate, se determina mediante la capitalización de los ingresos netos del último período de análisis, al considerarse que el inmueble como negocio en marcha tiene como objetivo primordial la generación de ingresos. Para la capitalización de tales ingresos, se considera la misma tasa de rendimiento empleada en el propio modelo de valuación, que en este ejercicio correspondería a la calculada mediante la metodología *WACC*.

Para determinar los egresos que conllevan una transacción tangible de dinero, se retoman de la proyección del estado de resultados, los egresos fijos y de operación del negocio de arrendamiento, además de los ocasionados por la carga financiera del apalancamiento (capital e intereses).

Asimismo, se establece que el capital a invertir por el socio capitalista o inversionista (Inversión Inicial: valor por determinar mediante el modelo) es en realidad otro egreso tangible que contribuye a la conformación de la estructura de egresos de la proyección de flujo de efectivo del modelo y se considera en el primer período de análisis.

6.6. Inversión Inicial.

Como ya se ha citado anteriormente, en el modelo que aquí se propone, la inversión inicial sería el equivalente al valor de la propiedad industrial en arrendamiento bajo el supuesto de negocio en marcha, dado que tal aportación de capital sería la requerida para que el inversionista o grupo de inversionistas inmobiliarios interesados, obtengan un rendimiento mínimo aceptable (TREMA) previamente establecido en un período razonable de tiempo.

Dicho valor, en ocasiones también referido como Valor de Oportunidad, queda definido en las Normas Internacionales de Valuación como sigue:

Valor de Inversión. Es el valor de un inmueble para un inversionista en particular o para una clase de inversionistas, para efectos de inversión específicamente identificados. Este concepto relaciona inmuebles específicos a inversionistas o grupos de inversionistas específicos con objetivos o criterios de inversión (generación de beneficios expresados en términos monetarios) claramente identificables.

Como se puede observar, el valor de inversión coincide plenamente con el planteamiento fundamental del modelo que se expone en el presente trabajo.

Así entonces, para determinar el valor de inversión de cierta nave industrial en arrendamiento a través del modelo aquí propuesto y habiendo definido previamente las estructuras de ingresos y de egresos que se plantean en el modelo, sólo se captura (en el campo apropiado) una magnitud tal que, permita obtener una tasa de retorno equivalente a la tasa mínima esperada por el inversionista (TREMA) ya previamente establecida, considerando los flujos de efectivo durante el período de análisis (10 años) que el negocio de arrendamiento genera.

6.7. Ejemplo de aplicación del modelo.

A Continuación se presenta un ejemplo de aplicación del modelo, que considera un caso práctico de la realidad.

6.7.1. Resumen del contrato de arrendamiento.

Nº	Concepto o Cláusula	Comentarios
1.-	Arrendador:	A Inmobiliaria, S de RL de CV.
2.-	Arrendatario:	B Industrial, SA de CV.
3.-	Objeto del contrato:	Arrendamiento de una nave industrial ubicada en la Ciudad de Chihuahua, Chih.
4.-	Superficie del terreno:	10,000 m ² .
5.-	Superficie rentable:	La superficie construida y rentable es de 5,122 m ² .
6.-	Entrega del inmueble:	La fecha de entrega del inmueble se estipula para el 1 de Julio de 2006.
7.-	Pena por incumplimiento en la fecha de entrega del Inmueble:	Se pacta una pena convencional por incumplimiento en la fecha de entrega equivalente a la renta mensual del contrato, dividida entre 30, por cada día de retraso.
8.-	Renta:	El arrendatario pagará al arrendador, por concepto de renta mensual la cantidad de \$177,180.00
9.-	Incrementos a la renta:	La renta mensual se ajustará anualmente de acuerdo al porcentaje de variación del INPC del año inmediato anterior. (Renta actualizada: \$184,232.00)
10.-	Vigencia del contrato:	El período de vigencia forzoso para ambas partes será de 10 años, contados a partir de la fecha de entrega del inmueble, es decir: - Fecha de inicio: 1 de Julio de 2006. - Fecha de término: 30 de Junio de 2016.
11.-	Prórrogas a la vigencia del contrato:	El contrato de arrendamiento podrá ser prorrogado indefinidamente por periodos de 1 año en cada ocasión.
12.-	Modificaciones, obras y mejoras al inmueble:	El arrendatario no podrá realizar modificaciones, obras o mejoras en el inmueble sin el expreso consentimiento del arrendador, conviniéndose que en caso de no contar con la aprobación del arrendador, aquéllas quedarán en beneficio del propio inmueble y no podrán ser retiradas al término del contrato.
13.-	Pago de servicios:	El arrendatario a partir de la fecha de entrega-recepción del inmueble, asumirá el costo del pago del suministro de agua, teléfono, electricidad, gas y demás gastos relacionados con el uso y disposición del inmueble.

14.-	Mantenimiento rutinario:	El arrendatario estará obligado a realizar las obras de mantenimiento rutinario del inmueble que se requieran.
15.-	Mantenimiento mayor:	El arrendador estará obligado a dar mantenimiento mayor (vicios ocultos) al inmueble.
16.-	Responsabilidad laboral:	Ambas partes se comprometen a mantener en paz y a salvo a la otra parte de cualquier reclamación que pudiera surgir con motivo de conflictos o responsabilidades de carácter laboral o de cualquier otra índole.
17.-	Seguros:	El arrendatario se compromete a contratar y mantener vigente durante el plazo del contrato, una póliza de seguro con cobertura suficiente para enfrentar los posibles daños imputables al arrendatario.
18.-	Cesión y subarrendamiento:	El arrendatario no podrá, sin el consentimiento previo y por escrito del arrendador, ceder parcial o totalmente, los derechos que se adquieren en el contrato. El arrendador autoriza al arrendatario para que pueda subarrendar el inmueble, siempre y cuando se subarriende a empresas filiales o del mismo grupo al que pertenece el arrendatario.
19.-	Pago de derechos, contribuciones e impuestos:	Cada una de las partes será responsable de pagar los derechos, contribuciones e impuestos a que esté obligada de acuerdo con las leyes aplicables (incluida las imposiciones sobre el terreno: predial).
20.-	Rescisión del contrato	Además de las causas establecidas en el Código Civil del Distrito Federal, serán causas de rescisión las siguientes: <i>Por parte del arrendador:</i> - Incumplimiento en general de cualquiera de las obligaciones contraídas en el convenio de renta. - Falsedad de declaraciones. - Vicios ocultos del inmueble, sin ser atendidos en los siguientes 10 días posteriores a alguna notificación por escrito. - No efectuar las reparaciones conducentes por daños en el inmueble no imputables al arrendatario. - No dar mantenimiento mayor al inmueble. <i>Por parte del arrendatario:</i> - La falta oportuna de dos pagos de renta mensual. - Destinar al inmueble a usos diferentes al convenido por las partes en el contrato. - Hacer reparaciones u obras en el inmueble sin autorización previa del arrendador. - Ceder los derechos del contrato de arrendamiento sin autorización previa del arrendador. - El estado de concurso, insolvencia o liquidación del arrendatario.
21.-	Pena convencional por terminación anticipada:	En los primeros 3 años, el arrendatario no podrá terminar el contrato y a partir del cuarto año, el arrendatario se obliga a pagar el 40% de las rentas hasta el cumplimiento del quinto año. Se eximirá de pena al arrendatario, en cuanto el arrendador consiga otro arrendatario diferente.
22.-	Responsabilidad ambiental:	La violación a cualquier reglamentación ambiental, será causa de rescisión del contrato imputable a la parte responsable.

6.7.2. Tabla de amortización de crédito.

AÑO	MES	CREDITO (Apalancamiento)	COMISION POR APERTURA	DISPOSICIÓN	AMORTIZACION DE CAPITAL	SALDO	Tasa 12.50%	INTERESES DEL PERÍODO	PAGO COMB. Capital e Intereses	INGRESOS NETOS (Rentas)	PAGO DE CAPITAL (ANUAL)	PAGO DE INTERESES (ANUAL)	PAGO COMBINADO (ANUAL)
		7,454,749	37,274	7,454,749									
1	1				31,466	7,423,282	1.04%	77,654	109,120	149,498	-	-	-
	2				31,794	7,391,489	1.04%	77,326	109,120	149,498	-	-	-
	3				32,125	7,359,363	1.04%	76,995	109,120	149,498	-	-	-
	4				32,460	7,326,904	1.04%	76,660	109,120	149,498	-	-	-
	5				32,798	7,294,106	1.04%	76,322	109,120	149,498	-	-	-
	6				33,139	7,260,965	1.04%	75,980	109,120	149,498	-	-	-
	7				33,485	7,227,482	1.04%	75,635	109,120	149,498	-	-	-
	8				33,833	7,193,648	1.04%	75,286	109,120	149,498	-	-	-
	9				34,186	7,159,462	1.04%	74,934	109,120	149,498	-	-	-
	10				34,542	7,124,920	1.04%	74,578	109,120	149,498	-	-	-
	11				34,902	7,090,018	1.04%	74,218	109,120	149,498	-	-	-
	12				35,265	7,054,753	1.04%	73,854	109,120	149,498	399,995	909,442	1,309,437
2	13				35,633	7,019,120	1.04%	73,487	109,120	151,614	-	-	-
	14				36,004	6,983,116	1.04%	73,116	109,120	151,614	-	-	-
	15				36,379	6,946,737	1.04%	72,741	109,120	151,614	-	-	-
	16				36,758	6,909,980	1.04%	72,362	109,120	151,614	-	-	-
	17				37,141	6,872,839	1.04%	71,979	109,120	151,614	-	-	-
	18				37,528	6,835,311	1.04%	71,592	109,120	151,614	-	-	-
	19				37,919	6,797,392	1.04%	71,201	109,120	151,614	-	-	-
	20				38,314	6,759,079	1.04%	70,806	109,120	151,614	-	-	-
	21				38,713	6,720,366	1.04%	70,407	109,120	151,614	-	-	-
	22				39,116	6,681,250	1.04%	70,004	109,120	151,614	-	-	-
	23				39,523	6,641,127	1.04%	69,596	109,120	151,614	-	-	-
	24				39,935	6,601,792	1.04%	69,185	109,120	151,614	452,961	856,476	1,309,437
3	25				40,351	6,561,441	1.04%	68,769	109,120	154,838	-	-	-
	26				40,771	6,520,669	1.04%	68,348	109,120	154,838	-	-	-
	27				41,196	6,479,473	1.04%	67,924	109,120	154,838	-	-	-
	28				41,625	6,437,848	1.04%	67,495	109,120	154,838	-	-	-
	29				42,059	6,395,789	1.04%	67,061	109,120	154,838	-	-	-
	30				42,497	6,353,292	1.04%	66,623	109,120	154,838	-	-	-
	31				42,940	6,310,353	1.04%	66,180	109,120	154,838	-	-	-
	32				43,387	6,266,965	1.04%	65,733	109,120	154,838	-	-	-
	33				43,839	6,223,127	1.04%	65,281	109,120	154,838	-	-	-
	34				44,296	6,178,831	1.04%	64,824	109,120	154,838	-	-	-
	35				44,757	6,134,074	1.04%	64,363	109,120	154,838	-	-	-
	36				45,223	6,088,851	1.04%	63,897	109,120	154,838	512,941	796,496	1,309,437
	37				45,694	6,043,157	1.04%	63,428	109,120	157,965	-	-	-
	38				46,170	5,996,987	1.04%	62,955	109,120	157,965	-	-	-
	39				46,651	5,950,336	1.04%	62,469	109,120	157,965	-	-	-
	40				47,137	5,903,198	1.04%	61,983	109,120	157,965	-	-	-
	41				47,628	5,855,570	1.04%	61,492	109,120	157,965	-	-	-
	42				48,124	5,807,445	1.04%	60,996	109,120	157,965	-	-	-
	43				48,626	5,758,821	1.04%	60,494	109,120	157,965	-	-	-
	44				49,132	5,709,689	1.04%	59,988	109,120	157,965	-	-	-
	45				49,644	5,660,045	1.04%	59,476	109,120	157,965	-	-	-
	46				50,161	5,609,884	1.04%	58,959	109,120	157,965	-	-	-
	47				50,683	5,559,200	1.04%	58,436	109,120	157,965	-	-	-
	48				51,211	5,507,989	1.04%	57,908	109,120	157,965	580,862	728,575	1,309,437
5	49				51,745	5,456,244	1.04%	57,375	109,120	160,965	-	-	-
	50				52,284	5,403,960	1.04%	56,836	109,120	160,965	-	-	-
	51				52,829	5,351,132	1.04%	56,291	109,120	160,965	-	-	-
	52				53,379	5,297,753	1.04%	55,741	109,120	160,965	-	-	-
	53				53,935	5,243,818	1.04%	55,185	109,120	160,965	-	-	-
	54				54,497	5,189,321	1.04%	54,623	109,120	160,965	-	-	-
	55				55,064	5,134,257	1.04%	54,055	109,120	160,965	-	-	-
	56				55,638	5,078,619	1.04%	53,482	109,120	160,965	-	-	-
	57				56,217	5,022,402	1.04%	52,902	109,120	160,965	-	-	-
	58				56,803	4,965,599	1.04%	52,317	109,120	160,965	-	-	-
	59				57,395	4,908,204	1.04%	51,725	109,120	160,965	-	-	-
	60				57,993	4,850,211	1.04%	51,127	109,120	160,965	657,778	651,659	1,309,437
6	61				58,597	4,791,615	1.04%	50,523	109,120	163,805	-	-	-
	62				59,207	4,732,407	1.04%	49,913	109,120	163,805	-	-	-
	63				59,824	4,672,584	1.04%	49,296	109,120	163,805	-	-	-
	64				60,447	4,612,137	1.04%	48,673	109,120	163,805	-	-	-
	65				61,077	4,551,060	1.04%	48,043	109,120	163,805	-	-	-
	66				61,713	4,489,347	1.04%	47,407	109,120	163,805	-	-	-
	67				62,356	4,426,991	1.04%	46,764	109,120	163,805	-	-	-
	68				63,005	4,363,986	1.04%	46,114	109,120	163,805	-	-	-
	69				63,662	4,300,324	1.04%	45,458	109,120	163,805	-	-	-
	70				64,325	4,236,000	1.04%	44,795	109,120	163,805	-	-	-
	71				64,995	4,171,005	1.04%	44,125	109,120	163,805	-	-	-
	72				65,672	4,105,333	1.04%	43,448	109,120	163,805	744,878	564,559	1,309,437
	73				66,356	4,038,977	1.04%	42,764	109,120	166,448	-	-	-
	74				67,047	3,971,930	1.04%	42,073	109,120	166,448	-	-	-
	75				67,745	3,904,185	1.04%	41,374	109,120	166,448	-	-	-
	76				68,451	3,835,734	1.04%	40,669	109,120	166,448	-	-	-
	77				69,164	3,766,569	1.04%	39,956	109,120	166,448	-	-	-
	78				69,885	3,696,688	1.04%	39,235	109,120	166,448	-	-	-
	79				70,613	3,626,072	1.04%	38,507	109,120	166,448	-	-	-
	80				71,348	3,554,724	1.04%	37,772	109,120	166,448	-	-	-
	81				72,091	3,482,633	1.04%	37,028	109,120	166,448	-	-	-
	82				72,842	3,409,790	1.04%	36,277	109,120	166,448	-	-	-
	83				73,601	3,336,189	1.04%	35,519	109,120	166,448	-	-	-
	84				74,368	3,261,821	1.04%	34,752	109,120	166,448	843,512	465,925	1,309,437
	85				75,142	3,186,679	1.04%	33,977	109,120	168,851	-	-	-
	86				75,925	3,110,754	1.04%	33,195	109,120	168,851	-	-	-
	87				76,716	3,034,038	1.04%	32,404	109,120	168,851	-	-	-
	88				77,515	2,956,523	1.04%	31,605	109,120	168,851	-	-	-
	89				78,323	2,878,200	1.04%	30,797	109,120	168,851	-	-	-
	90				79,139	2,799,061	1.04%	29,981	109,120	168,851	-	-	-
	91				79,963	2,719,999	1.04%	29,157	109,120	168,851	-	-	-
	92				80,796	2,638,303	1.04%	28,324	109,120	168,851	-	-	-

Valuación de Naves Industriales en Arrendamiento como Garantía Hipotecaria

CONSOLIDADO DE PAGOS ANUALES: CIFRAS EN PESOS

Año:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Período:	Mes 1	Mes 13	Mes 25	Mes 37	Mes 49	Mes 61	Mes 73	Mes 85	Mes 97	Mes 109	-
	a Mes 12	a Mes 24	a Mes 36	a Mes 48	a Mes 60	a Mes 72	a Mes 84	a Mes 96	a Mes 108	a Mes 120	-
Amortización:	399,995	452,961	512,941	580,862	657,778	744,878	843,512	955,206	1,081,691	1,224,924	7,454,749
Intereses:	909,442	856,476	796,496	728,575	651,659	564,559	465,925	354,231	227,746	84,513	5,639,622
TOTAL:	1,309,437	13,094,370									

Crédito:	- 7,454,749										
C. x apertura	37,274										
Retorno:	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	1,309,437	
TOTAL:	-6,108,038	1,309,437	15.64%								

6.7.3. Determinación de la TREMA (WACC).

COMPONENTE DE CAPITAL:

$$k_i = TLR_a + \beta(R_m - TLR_h) \quad ; \quad \beta = \frac{COV(i, m)}{VAR(m)}$$

- Tasa libre de riesgo actual (Cetes a 28 días):

Tasa nominal anual (actual): 7.19%

$$TEF = \left[\left(1 + \frac{j}{m} \right)^n - 1 \right] 100$$

j= 7.19% Tasa nominal
 m= 13.04 Periodos capitalización en un año
 n= 13.04 Periodos capitalización en el plazo
 TEF= 7.43% Tasa efectiva anual

Estimación de la Tasa Real:

$$TRE = \left(\frac{TEF - TIF}{1 + TIF} \right) 100$$

TEF= 7.43%
 TIF= 4.14%
 TRE= 3.16%

$$TLR_a = 3.16\%$$

- Rentabilidad promedio histórica del mercado (IPC):

Año	Periodo	IPC		Tasa de Rendimiento	Tasa Efectiva Rendimiento	Inflación	Rendimiento Real
1	Jul-01 - Ago-02	6310.7	6216.43	-1.49%	-1.49%	5.51%	-6.64%
2	Jul-02 - Ago-03	6216.43	7591.42	22.12%	22.12%	4.13%	17.28%
3	Jul-03 - Ago-04	7591.42	10264.32	35.21%	35.21%	4.49%	29.40%
4	Jul-04 - Ago-05	10264.32	14243.19	38.76%	38.76%	4.47%	32.83%
5	Jul-05 - Ago-06	14243.19	21049.35	47.79%	47.79%	3.06%	43.39%
6	Jul-06 - Ago-07	21049.35	30659.66	45.66%	45.66%	4.14%	39.87%
Promedio Histórico:				31.34%	31.34%		26.02%

$$R_m = 26.02\%$$

- Promedio histórico de la Tasa Libre de Riesgo (Cetes a 28 días):

Año	Periodo	INPC		Inflación	Cetes	Rendimiento Efectivo-Cetes	Rendimiento Real
1	Jul-01 - Ago-02	94.967	100.20	5.51%	8.56%	8.91%	3.21%
2	Jul-02 - Ago-03	100.204	104.34	4.13%	6.61%	6.82%	2.58%
3	Jul-03 - Ago-04	104.339	109.02	4.49%	8.55%	8.90%	4.22%
4	Jul-04 - Ago-05	109.022	113.89	4.47%	9.60%	10.04%	5.33%
5	Jul-05 - Ago-06	113.891	117.38	3.06%	7.54%	7.81%	4.60%
6	Jul-06 - Ago-07	117.38	122.24	4.14%	7.19%	7.43%	3.16%
Promedio Histórico:				4.30%	8.01%	8.32%	3.85%

$$TLR_h = 3.85\%$$

- Coeficiente β :

Año	Periodo	IPC		(m) Tasa de Rendimiento	Histórico de precios Acción ICA		Rendimiento Sector (i)
1	Jul-01 - Ago-02	6310.7	6216.43	-1.49%	5.60	7.00	25.00%
2	Jul-02 - Ago-03	6216.43	7591.42	22.12%	7.00	8.70	24.29%
3	Jul-03 - Ago-04	7591.42	10264.32	35.21%	8.70	20.04	130.34%
4	Jul-04 - Ago-05	10264.32	14243.19	38.76%	20.04	26.94	34.43%
5	Jul-05 - Ago-06	14243.19	21049.35	47.79%	26.94	37.12	37.79%
6	Jul-06 - Ago-07	21049.35	30659.66	45.66%	37.12	74.55	100.84%

$$\beta = 0.87$$

$$k_i = 22.41\%$$

COMPONENTE DE DEUDA:

Nivel de apalancamiento: 60.00% (Loan to value)
 Amortización del Capital: 10 años
 Tasa de interés: 12.50%
 Tasa de retorno del crédito: 15.64%

TASA DE RENDIMIENTO MÍNIMO ATRACTIVA (TREMA):

Impuesto sobre la Renta:	28.00%			
Conformación del Capital del Negocio Inmobiliario	Incidencia	Tasa de Retorno	Tasa después ISR	Ponderación
Capital:	40.00%	22.41%	22.41%	8.97%
Crédito:	60.00%	15.64%	11.26%	6.76%
TREMA:				15.72%

6.7.4. Inversiones en construcción (Valor físico) - Depreciaciones.

NAVE INDUSTRIAL
CHIHUAHUA, CHIH.

1.- CALCULO DEL VALOR FISICO.

Indiviso del total del valor físico de:

100.0%

A) VALOR FÍSICO

Terreno fracción	Superficie	Val unitario por m2	Motivo coef.	Coef.	Val.rep. nuevo	Valor Total Neto de Reposición
Terreno	10,000.00	180.00	-	1.000	180.00	1,800,000.00
Valor prom. \$	180.00					1,800,000.00
SUB TOTAL 1:	10,000.00					1,800,000.00

B) CONSTRUCCIONES

Tipo	Superficie	VRN	Factor demerito*	Indiviso	Val total rep. nuevo	Valor Total Neto de Reposición
Nave Industrial:	4,790.92	1,740.69	0.92	9,102,748.00	8,339,501.21	8,339,501.21
Oficinas y Vestibulo:	252.32	2,700.00	0.91	681,264.00	617,307.89	617,307.89
Vestidores:	34.74	2,700.00	0.91	93,798.00	84,992.37	84,992.37
Baños:	55.37	3,200.00	0.91	177,184.00	160,550.21	160,550.21
Bodegas exhibidores	173.26	2,700.00	0.91	467,802.00	423,885.40	423,885.40
	5306.61				9,626,237.08	9,626,237.08
SUB TOTAL 2:	5,306.61				9,626,237.08	9,626,237.08

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

Descripción	Unidad	Cantidad	VRN	Factor demerito*	VNR	Valor Total Neto de Reposición
Rampa Trailers	m2	248.00	300.00	0.92	68,161.71	68,161.71
Banqueta concreto	ml	62.00	250.00	0.91	14,138.06	14,138.06
Malla ciclónica	ml	400.00	200.00	0.90	71,939.07	71,939.07
					154,238.85	154,238.85
SUB TOTAL 3:						154,238.85

D) INSTALACIONES ESPECIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	VRN	Factor demerito*	VNR	Valor Total Neto de Reposición
Planta de Luz	pza	1.00	150,000.00	0.88	132,506.12	132,506.12
Aire Acondicionado	ton	20.00	2,000.00	0.88	35,334.97	35,334.97
Transformador	KVA	100.00	2,500.00	0.88	220,843.54	220,843.54
					388,684.62	388,684.62
SUB TOTAL 4:						388,684.62

Valor neto de Reposición (Subtotales 1+2+3+4) :

11,969,161

Valor neto de Reposición Redondeado :

11,969,200

CONSTRUCCIONES :

9,780,476

INSTALACIONES ESPECIALES :

388,685

2.- CALCULO DEL FACTOR DE DEMERITO POR EL METODO DE ROSS HEIDECKE

B) CONSTRUCCIONES

Tipo	Edad	Vida Util Total	F c
Nave Industrial:	1 años	50 años	0.92
Oficinas y Vestibulo:	1 años	20 años	0.92
Vestidores:	1 años	20 años	0.92
Baños:	1 años	20 años	0.92
Bodegas exhibidores	1 años	20 años	0.92

FACTORES UTILIZADOS

Tipo	Calificación	Fc
Nuevo o muy Bueno	10	1
Bueno	9	0.92
Regular-Bueno	8	0.84
Regular-Buena	7	0.78
Requiere rep. sencillos	6	0.72
Requiere rep. medias	5	0.64
Requiere rep. importantes	4	0.52
Requiere rep. muy importantes	3	0.35
Endicacho	2	0.11

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

Descripción	Edad	Vida Util Total	F c
Rampa Trailers	1 años	50 años	0.92
Banqueta concreto	1 años	30 años	0.92
Malla ciclónica	1 años	15 años	0.92

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

Descripción	Edad	Vida Util Total	F c
Planta de Luz	1 años	10 años	0.92
Aire Acondicionado	1 años	10 años	0.92
Transformador	1 años	10 años	0.92

6.7.5. Modelo matemático de valuación propuesto.

PROYECCIÓN - ESTADO DE RESULTADOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Inmueble / Superficie:	Mes 1 a.Mes.12	Mes 13 a.Mes.24	Mes 25 a.Mes.36	Mes 37 a.Mes.48	Mes 49 a.Mes.60	Mes 61 a.Mes.72	Mes 73 a.Mes.84	Mes 85 a.Mes.96	Mes 97 a.Mes.108	Mes 109 a.Mes.120
1.-Cuero de la Nave Industrial 5,122.00 m ²	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784
UTILIDAD BRUTA (Ingresos totales)	2,210,784	2,210,784								
EGRESOS										
Gastos de operación e Indirectos	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216
Gastos de Venta (Comisiones sobre la renta)	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162	33,162
Administración y Generales	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216	44,216
Gastos por mantenimiento mayor (Por cuenta del arrendador)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de servicios (Agua, electricidad, combustibles)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL Gastos de operación e Indirectos	121,593	121,593								
Gastos Fijos	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485	99,485
Impuesto predial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de Seguros (Por cuenta del arrendatario)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de Fianzas (No estipuladas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL Gastos Fijos	99,485	99,485								
UTILIDAD BRUTA DE OPERACIÓN	1,989,706	1,989,706								
Depreciaciones										
Depreciación de construcciones	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000
Depreciación de instalaciones especiales	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900	38,900
TOTAL Depreciaciones	527,900	527,900								
Gastos Financieros	909,467	856,499	796,518	728,595	651,677	564,575	465,938	354,240	227,752	84,515
Intereses del Crédito	37,275	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comisión por apertura	946,741	856,499	796,518	728,595	651,677	564,575	465,938	354,240	227,752	84,515
TOTAL Gastos Financieros	946,741	856,499	796,518	728,595	651,677	564,575	465,938	354,240	227,752	84,515
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	515,064	606,306	665,287	733,211	810,128	897,231	995,868	1,107,565	1,234,053	1,377,990
Impuestos										
PTU	51,506	60,531	66,529	73,321	81,013	89,723	99,587	110,757	123,405	137,729
ISR	144,218	169,486	186,280	205,299	228,836	251,225	278,843	310,118	345,535	385,641
TOTAL Impuestos	195,724	230,016	252,809	278,620	307,849	340,948	378,430	420,875	468,940	523,370
UTILIDAD NETA	319,340	376,290	412,478	454,591	502,280	556,283	617,438	686,690	765,113	853,920
PROYECCIÓN - FLUJO DE EFECTIVO										
INGRESOS										
Ingresos por Arrendamiento	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784	2,210,784
Crédito (apalancamiento)	7,454,953	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor de Rescate del Inmueble	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL Ingresos	9,665,737	2,210,784	6,537,571							
EGRESOS										
Inversión Inicial - Valor de Inversión	12,424,922	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de operación y gastos fijos	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078	221,078
Pago de Intereses	946,741	856,499	796,518	728,595	651,677	564,575	465,938	354,240	227,752	84,515
Amortización de capital	400,006	452,974	512,955	580,978	657,796	744,898	843,535	955,233	1,081,721	1,224,958
TOTAL Egresos	13,992,748	1,530,551	1,530,551							
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(4,327,011)	680,233	5,006,820							
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	(4,327,011)	(3,646,778)	(2,966,546)	(2,286,313)	(1,606,080)	(925,848)	(245,615)	434,617	1,114,850	6,121,670
RENDIMIENTO ESPERADO:										
Nivel de Apalancamiento (Loan to Value)	60.00%									
VALOR DE INVERSIÓN:	12,425,000									

6.8. Interpretación de resultados y análisis de sensibilidad.

Tras la presentación del modelo de valuación, se hace necesario comentar los aspectos relevantes que se derivan de la aplicación del procedimiento del presente trabajo.

6.8.1. Interpretación de resultados.

Una vez determinadas las variables del modelo, no sería conveniente centrarse exclusivamente en el Valor de Inversión de la nave industrial en arrendamiento como garantía de crédito, a pesar de ser el objetivo principal del procedimiento, sino que también es deseable analizar otros factores que otorgarían mayores grados de certidumbre al resultado obtenido.

Por una parte, podemos evaluar la relación existente entre las inversiones hechas en terreno y construcciones (valor físico) del inmueble y el propio valor de inversión estimado. En este sentido podemos realizar interpretaciones de la eficiencia del negocio de arrendamiento y que permitirían conocer ciertos factores que determinarían la calidad del inmueble como garantía de crédito.

Se podría mencionar por ejemplo, que un valor de reposición (inversión en construcción) mayor al valor del modelo implicaría una sobre-inversión o gastos excesivos al concebirse al inmueble como un negocio que genera flujos de efectivo. Por el contrario, un valor de reposición menor al valor de inversión obtenido denotaría características de eficiencia y una adecuada asignación de recursos en dicho negocio inmobiliario (arrendamiento).

Otro aspecto de análisis podría enfocarse a determinar el período o momento en que la generación de recursos del negocio serían suficientes para obtener el retorno de la inversión, o bien, a partir de que instante el negocio inmobiliario generaría riqueza.

De forma general, podemos afirmar que un adecuado análisis e interpretación de resultados obtenidos, proporcionarían razonabilidad y certeza del valor objetivo del procedimiento, minimizando los riesgos derivados por posibles manipulaciones en las variables que se implican como datos de entrada en el modelo.

6.8.2. Análisis de sensibilidad.

Los resultados que se obtienen a través del modelo propuesto deben determinarse a partir del escenario más probable y representativo de las actividades del mercado objetivo del inmueble en arrendamiento como negocio en marcha. No obstante, el modelo además, serviría en todo caso para plantear otros escenarios con susceptibilidad de ocurrencia, que a pesar de ser menos probables, pudieran presentarse dadas ciertas circunstancias.

En este sentido, el modelo aquí presentado, permite plantear diferentes entornos con cierta probabilidad de ocurrencia, que influirían en la voluntad de un inversionista o grupo de inversionistas para realizar una mayor o menor aportación de capital en el inmueble en arrendamiento que se estudia como negocio en marcha.

De lo anterior y habiendo definido previamente ciertas variables como fijas para evitar manipulaciones de entrada de datos que alteren seriamente el valor de inversión del inmueble industrial, el modelo podría proporcionar resultados de escenarios deseables (optimistas) o resultados poco favorables (pesimistas).

Tales escenarios, pueden fungir como herramientas de negociación para establecer ofertas por el inmueble a precios tope o precios piso, o bien, puede fungir como instrumento de control presupuestal para determinar desviaciones en asignación de recursos durante la operación del negocio, entre otros.

Con el modelo propuesto, a manera de ejemplo, podemos determinar diferentes escenarios al plantear diferentes opciones en el nivel de apalancamiento de la operación, opciones que se sintetizan en el cuadro siguiente:

N°	Escenario	Apalancamiento (<i>Loan to Value</i>)*	TREMA	Valor de Inversión	Capital propio
1.-	Pesimista	55%	16.28%	12,436,000	5,596,200
2.-	Más probable	60%	15.72%	12,425,000	4,970,000
3.-	Optimista	65%	15.16%	12,383,000	4,334,050

* Por condiciones de accesibilidad a créditos.

Como es de esperarse, un factor determinante para establecer el valor de inversión como valor justo del inmueble industrial en arrendamiento, consiste en determinar previamente las condiciones de apalancamiento típicas del mercado de créditos.

No obstante lo anterior, en el cuadro antecedente se plantean tres opciones que se pudieran presentar al intentar acceder al mercado de créditos, que de llevarse a cabo, podrían influir en la disposición de los inversionistas para arriesgar su capital propio en cierto inmueble en arrendamiento bajo el supuesto de negocio en marcha.

Asimismo, se puede inferir que a mayor accesibilidad en el nivel de apalancamiento del negocio de arrendamiento, tanto la expectativa del rendimiento esperado sobre el capital directo del inversionista cuanto el propio capital directo serán menores. No obstante, el valor de inversión tenderá a ajustarse con base en la ponderación de los costos de dicho capital y el del crédito (apalancamiento).

Adicionalmente, el modelo que aquí se presenta, tiene la ventaja de proporcionar herramientas de análisis para afrontar las diferentes circunstancias que pudieran preverse antes o después de la operación que se practique sobre el inmueble industrial en arrendamiento bajo estudio, herramientas que se plantean a continuación:

6.9. Variables de interés como garantía de crédito.

En el presente trabajo, se ha hecho hincapié que el estudio y valuación de espacios industriales en arrendamiento bajo el supuesto de negocio en marcha otorgados como garantía de crédito,

no debe centralizarse exclusivamente en el valor del inmueble, sino que además se recomienda se realicen estudios sobre ciertos aspectos cualitativos (descritos en el capítulo 3 del presente documento) y cuantitativos que se pueden derivar del modelo aquí expuesto.

Bajo este contexto, a continuación se mencionan 2 de los aspectos que resultan de interés para los otorgantes de crédito al evaluar naves industriales en arrendamiento como colaterales de crédito.

6.9.1. *Loan to value* (Nivel de apalancamiento).

El *Loan to value* o proporción que guarda el crédito por otorgarse en relación con el valor del inmueble en garantía, es el principal factor que interesa conocer a las instituciones financieras para aceptar colaterales de crédito. Dicho factor, al establecerse dentro de parámetros inferiores a la unidad, mitigan el riesgo que corre la entidad financiera al colocar el capital de crédito en el negocio de arrendamiento, asegurando con mayor confianza el retorno del préstamo.

Dicha relación *Loan to value*, en México, normalmente queda definida en una cifra de 0.6 y representa la proporción de capital de crédito que se prestaría en relación con el valor del inmueble industrial. Esta es la razón por la que para determinar el valor del inmueble en el ejercicio de este trabajo, el nivel de apalancamiento se situó en un 60%.

No obstante, la institución financiera puede reconsiderar dicho nivel de apalancamiento o *Loan to value*, para atraer a un mayor número de potenciales clientes deudores o para otorgar algún beneficio adicional al solicitante si lo considera viable.

Estas opciones de variación en el *Loan to value*, además de influir en la predisposición de algún inversionista para colocar su capital propio en cierto negocio de arrendamiento (como se explicó en el apartado anterior), conllevan repercusiones en la capacidad de pago de los flujos de efectivo que se generarían con el negocio inmobiliario de arrendamiento sobre el cual se plantea la posibilidad de otorgar un apalancamiento bancario.

6.9.2. *Debt service coverage ratio*.

De lo anteriormente expuesto, las instituciones financieras establecen políticas de cobertura del servicio de la deuda (*Debt service coverage ratio*), que no son otra cosa sino, proporciones que aseguran que el flujo neto de efectivo del negocio de arrendamiento sea capaz de pagar cierto número de veces el pago combinado del capital y los intereses del crédito que se otorgaría.

Las proporciones a que se hace referencia, normalmente quedan definidas en parámetros mínimos que van de 1.20 a 1.40 las veces que el flujo de efectivo mensual del negocio sería capaz de afrontar ante cierto apalancamiento.

Como ejemplo de lo anterior, en los cuadros siguientes se muestra como el modelo aquí propuesto serviría para evaluar tales aspectos de interés en el otorgamiento de créditos sobre negocios inmobiliarios en arrendamiento como colaterales de crédito: *Loan to value* y *Debt service coverage ratio*.

Valuación de Naves Industriales en Arrendamiento como Garantía Hipotecaria

Se establece un nivel de apalancamiento máximo inicial (*Loan to value*) del 80% y se verifica la capacidad de pago de los flujos de efectivo que la nave industrial en arrendamiento sería capaz de afrontar:

AÑO	MES	CREDITO (Apalancamiento)	COMISION POR APERTURA	DISPOSICION	AMORTIZ. DE CAPITAL	SALDO	Tasa 12.50%	INTERESES DEL PERIODO	PAGO COMB. Capital e Intereses	INGRESOS NETOS (Rentas)	Debt Service Coverage Ratio	PAGO DE CAPITAL (ANUAL)	PAGO DE INTERESES (ANUAL)	PAGO COMBINADO (ANUAL)
		9,660,501	48,303	9,660,501				9,660,501						
1	1				40,776	9,619,725	1.04%	100,630	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	2				41,201	9,578,523	1.04%	100,205	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	3				41,630	9,538,893	1.04%	99,776	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	4				42,064	9,499,829	1.04%	99,343	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	5				42,502	9,452,327	1.04%	98,904	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	6				42,945	9,409,382	1.04%	98,462	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	7				43,392	9,365,989	1.04%	98,014	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	8				43,844	9,322,145	1.04%	97,562	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	9				44,301	9,277,844	1.04%	97,106	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	10				44,763	9,233,081	1.04%	96,644	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	11				45,229	9,187,853	1.04%	96,178	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
	12				45,700	9,142,163	1.04%	95,707	141,407	158,368	1.12 a 1	-	-	-
2	13				46,176	9,095,977	1.04%	95,231	141,407	159,639	1.13 a 1	518,348	1,178,532	1,696,881
	14				46,657	9,049,320	1.04%	94,750	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	15				47,143	9,002,177	1.04%	94,264	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	16				47,634	8,954,543	1.04%	93,773	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	17				48,130	8,906,413	1.04%	93,276	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	18				48,632	8,857,781	1.04%	92,775	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	19				49,138	8,808,643	1.04%	92,269	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	20				49,650	8,759,493	1.04%	91,757	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	21				50,167	8,708,826	1.04%	91,240	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	22				50,690	8,658,136	1.04%	90,717	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	23				51,218	8,606,918	1.04%	90,189	141,407	159,639	1.13 a 1	-	-	-
	24				51,751	8,555,167	1.04%	89,656	141,407	159,639	1.13 a 1	586,986	1,109,895	1,696,881
3	25				52,290	8,502,876	1.04%	89,116	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	26				52,835	8,450,041	1.04%	88,572	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	27				53,385	8,396,656	1.04%	88,021	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	28				53,942	8,342,714	1.04%	87,465	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	29				54,503	8,288,211	1.04%	86,903	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	30				55,071	8,233,140	1.04%	86,336	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	31				55,645	8,177,495	1.04%	85,762	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	32				56,224	8,121,270	1.04%	85,182	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	33				56,810	8,064,460	1.04%	84,597	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	34				57,402	8,007,058	1.04%	84,005	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	35				58,000	7,949,058	1.04%	83,407	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
	36				58,604	7,890,454	1.04%	82,804	141,407	162,301	1.15 a 1	-	-	-
4	37				59,214	7,831,240	1.04%	82,192	141,407	164,791	1.17 a 1	664,712	1,032,168	1,696,881
	38				59,831	7,771,408	1.04%	81,575	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	39				60,455	7,710,954	1.04%	80,952	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	40				61,084	7,649,870	1.04%	80,322	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	41				61,721	7,588,149	1.04%	79,686	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	42				62,363	7,525,786	1.04%	79,043	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	43				63,013	7,462,773	1.04%	78,394	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	44				63,669	7,399,103	1.04%	77,737	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	45				64,333	7,334,770	1.04%	77,074	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	46				65,003	7,269,767	1.04%	76,404	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	47				65,680	7,204,087	1.04%	75,727	141,407	164,791	1.17 a 1	-	-	-
	48				66,364	7,137,723	1.04%	75,043	141,407	164,791	1.17 a 1	752,731	944,150	1,696,881
	49				67,055	7,070,668	1.04%	74,351	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	50				67,754	7,002,914	1.04%	73,653	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	51				68,460	6,934,454	1.04%	72,947	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	52				69,173	6,865,281	1.04%	72,234	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	53				69,893	6,795,398	1.04%	71,513	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	54				70,621	6,724,767	1.04%	70,785	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	55				71,357	6,653,410	1.04%	70,050	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	56				72,100	6,581,309	1.04%	69,306	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	57				72,851	6,508,458	1.04%	68,555	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	58				73,610	6,434,848	1.04%	67,796	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	59				74,377	6,360,471	1.04%	67,030	141,407	167,070	1.18 a 1	-	-	-
	60				75,152	6,286,319	1.04%	66,255	141,407	167,070	1.18 a 1	852,305	844,476	1,696,881
6	61				75,935	6,211,384	1.04%	65,472	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	62				76,726	6,135,658	1.04%	64,681	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	63				77,525	6,059,134	1.04%	63,882	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	64				78,332	5,979,801	1.04%	63,074	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	65				79,148	5,897,453	1.04%	62,258	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	66				79,973	5,812,680	1.04%	61,434	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	67				80,806	5,726,874	1.04%	60,601	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	68				81,648	5,639,227	1.04%	59,759	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	69				82,498	5,549,728	1.04%	58,909	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	70				83,357	5,459,371	1.04%	58,049	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	71				84,226	5,368,145	1.04%	57,181	141,407	169,995	1.20 a 1	-	-	-
	72				85,103	5,276,042	1.04%	56,304	141,407	169,995	1.20 a 1	965,277	731,604	1,696,881
	73				85,990	5,183,052	1.04%	55,417	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	74				86,885	5,147,167	1.04%	54,521	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	75				87,790	5,059,377	1.04%	53,616	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	76				88,705	4,970,672	1.04%	52,702	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	77				89,629	4,881,043	1.04%	51,778	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	78				90,563	4,790,480	1.04%	50,844	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	79				91,506	4,698,975	1.04%	49,901	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	80				92,459	4,606,516	1.04%	48,948	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	81				93,422	4,513,093	1.04%	47,985	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	82				94,395	4,418,698	1.04%	47,011	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	83				95,379	4,323,319	1.04%	46,028	141,407	170,814	1.21 a 1	-	-	-
	84				96,372									

Valuación de Naves Industriales en Arrendamiento como Garantía Hipotecaria

ANÁLISIS DE COBERTURA DEL SERVICIO DE LA DEUDA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	Incremento Anual (Segun Contrato)										
Utilidad Bruta de Operación	3.0%	1,989,706	2,049,397	2,110,879	2,174,205	2,239,431	2,306,614	2,375,813	2,447,087	2,520,500	2,596,115
TOTAL Ingresos		1,989,706	2,049,397	2,110,879	2,174,205	2,239,431	2,306,614	2,375,813	2,447,087	2,520,500	2,596,115
EGRESOS											
PTU e ISR		89,289	133,726	163,262	196,709	234,585	277,477	326,048	381,050	443,336	513,869
TOTAL Egresos		89,289	133,726	163,262	196,709	234,585	277,477	326,048	381,050	443,336	513,869
FLUJO NETO DE EFECTIVO NETO		1,900,417	1,915,671	1,947,616	1,977,496	2,004,846	2,029,137	2,049,765	2,066,037	2,077,164	2,082,246
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO		1,900,417	3,816,087	5,763,704	7,741,199	9,746,045	11,775,183	13,824,948	15,890,985	17,968,149	20,050,394
		1.12 : 1	1.13 : 1	1.15 : 1	1.17 : 1	1.18 : 1	1.20 : 1	1.21 : 1	1.22 : 1	1.22 : 1	1.23 : 1

Con éstos datos de entrada, los resultados del modelo, establecerían que el crédito a otorgar sería de 9.66 millones, sin embargo, la capacidad de pago (1.12 a 1) de los flujos del negocio inmobiliario sería insuficiente para afrontar la carga financiera de dicho apalancamiento.

Dado que la capacidad de pago de los flujos del negocio inmobiliario de arrendamiento del ejercicio anterior, no serían suficientes para afrontar la carga del crédito, entonces el estudio que se realizaría consistiría en determinar un nivel de apalancamiento que satisfaga ambas condiciones de *Loan to value* y de *Debt service coverage ratio*.

Al emplear el modelo en el ejercicio que se plantea, se llega al resultado de que un apalancamiento (*Loan to value*) del 70.5%, determinaría un otorgamiento de crédito máximo factible de 8.72 millones y al mismo tiempo se llegaría una relación de *Debt service coverage ratio* mínima de 1.20 a 1 las veces que el flujo del arrendamiento sería capaz de afrontar ante la carga financiera de dicho crédito.

Como se aprecia en el presente trabajo, el modelo de valuación que aquí se propone, además de pretender ser una herramienta para determinar el valor justo de mercado, entendido como el Valor de Inversión de un inmueble industrial en arrendamiento bajo el supuesto de negocio en marcha, se busca también proporcionar los elementos que podrían ser de interés para alguna institución financiera al considerarla como garantía de algún tipo de crédito.

7

CONCLUSIONES.

A lo largo de éstas páginas, se ha tratado de demostrar la hipótesis de que un modelo adecuado para determinar el valor de mercado de un inmueble industrial en arrendamiento, otorgado como garantía de crédito, es el modelo realizado bajo la perspectiva de un negocio instalado con el supuesto de negocio en marcha y de la expectativa de obtener una tasa de rendimiento de mercado por medio de los ingresos futuros que se espera produzca el arrendamiento. Asimismo, se han planteado los diferentes aspectos que se recomienda sean tomados en cuenta por las instituciones financieras para constituir en garantía dichos inmuebles en operaciones de otorgamiento de crédito.

En relación con lo anterior, se sustentó que un inmueble industrial en arrendamiento, se puede considerar como un elemento integrante de un negocio que opera bajo una sola entidad propietaria o controladora que combina acciones y recursos para realizar actividades de prestación de servicios (arrendamiento) y por tanto, debiera considerarse como una unidad económicamente independiente.

Asimismo, se justificó que las técnicas valuatorias tradicionales, normalmente empleadas para la valuación de inmuebles industriales en arrendamiento como garantías de crédito, no representarían las condiciones del mercado abierto de este tipo de inmuebles, dado que dicho mercado, quedaría definido por un puñado de inversionistas inmobiliarios dispuestos a pagar una cierta cantidad de dinero con la esperanza de obtener beneficios futuros a una tasa de rendimiento adecuada a sus necesidades y expectativas en un horizonte razonable de tiempo.

En este sentido, se demostró que el enfoque de ingresos no sería representativo de la actividad inmobiliaria al no considerar las ganancias futuras esperadas del negocio inmobiliario, además de otros aspectos específicos del inmueble como negocio. Igualmente se sostuvo que el enfoque de costos (inversiones realizadas) es un modelo que tampoco representaría el mercado abierto del inmueble industrial, ya que las inversiones serían en todo caso, una referencia que permitiría calificar y cuantificar como adecuadas o inadecuadas las aportaciones de capital en el negocio inmobiliario. El enfoque de mercado, tampoco sería aplicable dado que supone la existencia de inmuebles semejantes, sin embargo, los espacios industriales al ser activos especializados, conllevaría a que los atributos inmobiliarios de dichos inmuebles semejantes pudieran ser fácilmente cuestionables.

El modelo que se propuso en el presente trabajo, toma en cuenta la capacidad futura de generación de los flujos netos de efectivo de la entidad económica, además involucra la medición del costo real del financiamiento que la unidad económica utilizaría y considera los diversos factores que pudieran influir en la operación de la misma (aspectos de mercado, producción, administración, entorno económico, etc.).

Por tanto, se justificó que la valuación como negocio en marcha, buscaría determinar el valor de una unidad económica que continuaría en operación en el futuro como un todo, sujetándose a la utilidad o servicio potencial de la propia unidad económica, considerando todos sus activos, pasivos, plusvalías y potencialidades.

El modelo aquí presentado, involucró la proyección de estados de resultados y de flujos de efectivo del negocio inmobiliario en un período de análisis a largo plazo, para lo cual, se definieron los aspectos a considerarse en la estructuración tanto de los ingresos cuanto de los egresos. Dichas estructuraciones, se establecieron en función de las condicionantes a las que se confrontaría el negocio de arrendamiento (contratos de renta) y de los aspectos que como cualquier otro negocio afectarían los ingresos del arrendamiento.

Tales otros aspectos, involucraron un cierto nivel de apalancamiento, depreciación de las inversiones en construcción, cargas impositivas fiscales y un valor de rescate al término del período de análisis del negocio, entre otros.

Con lo anterior, se sustentó que la Inversión Inicial que algún capitalista estaría dispuesto a realizar en el negocio inmobiliario con la expectativa de obtener un rendimiento adecuado a sus intereses, equivaldría al valor de mercado del inmueble industrial, concibiendo dicho valor como un valor de inversión o de oportunidad.

Como consecuencia, se sostuvo también que dicho rendimiento esperado por algún inversionista (TREMA), estaría integrado por un componente de rendimiento libre de riesgo más un beneficio proporcional al riesgo implícito en la operación del negocio de arrendamiento, para lo cual, se expuso que la metodología *WACC* sería la apropiada para la modelación del rendimiento esperado que se presentó en este trabajo.

Por otra parte, se sostuvo que el modelo que se propone mediante esta Tesina, serviría para que los análisis practicados sobre inmuebles industriales en arrendamiento como colaterales de crédito, involucren análisis cualitativos y cuantitativos para determinar la calidad de la propia garantía.

En este sentido, se sustentó que los análisis cualitativos se orienten a evaluar los atributos inmobiliarios relevantes de los espacios industriales en arrendamiento que pudieran afectar la apreciación de la calidad del inmueble industrial como garantía hipotecaria de algún tipo de crédito.

Asimismo, se sustentó que los análisis cuantitativos practicados sobre los inmuebles industriales en arrendamiento se encaminen a determinar los aspectos de interés (*Loan to value* y *Debt service coverage ratio*) para las instituciones financieras y bancos, al considerar como fuente de repago de los propios créditos (garantía prendaria) los ingresos que el negocio de arrendamiento generaría.

Con base en lo expuesto anteriormente, se deduce que el modelo propuesto mediante este trabajo recepcional, permitió alcanzar el objetivo establecido de forma previa a la realización del presente estudio y al mismo tiempo, se confirmó la hipótesis de que un modelo adecuado para determinar el valor de mercado de un inmueble industrial en arrendamiento otorgado como

garantía de crédito, se lleve a efecto bajo la perspectiva de un negocio instalado con el supuesto de negocio en marcha y de la expectativa de obtener una tasa de rendimiento de mercado por medio de los ingresos futuros que se espera produzca el arrendamiento.

Se destaca finalmente, que el modelo aquí propuesto, se presenta como una herramienta alternativa adicional de apoyo para la valuación de naves industriales en arrendamiento como garantías de crédito.

8

REFERENCIAS.

12Manage. (2007). WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital). [Electrónico]. http://www.12manage.com/methods_wacc_es.html. [Recuperado el 10 de Agosto de 2007, World Wide Web].

12Manage. (2007). Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM). [Electrónico]. http://www.12manage.com/methods_capm_es.html. [Recuperado el 10 de Agosto de 2007, World Wide Web].

Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados. (2001). Norma Mexicana de Parques Industriales. [Electrónico]. <http://www.ampip.org.mx/norma.php>. [Recuperado el 30 de Julio de 2007, World Wide Web].

Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados. (2001). Quiénes somos. [Electrónico]. <http://www.ampip.org.mx/quienes.php>. [Recuperado el 30 de Julio de 2007, World Wide Web].

Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados. (2001). Ventajas de instalarse en un Parque Industrial. [Electrónico]. <http://www.ampip.org.mx/ventajas.php>. [Recuperado el 30 de Julio de 2007, World Wide Web].

Bolsa Mexicana de Valores (2007). Emisoras, índices, sociedades de inversión. [Electrónico]. <http://www.bmv.com.mx/>. [Recuperado el 15 de agosto de 2007, World Wide Web].

Carbonell, O., Hurtado, F. J., Pérez. (2005). D-CAPM en México: Un modelo alternativo para estimar el costo de capital. [Electrónico]. http://www.ipade.mx/contenidos_home3/pdf/DCAPM.pdf. [Recuperado el 10 de Agosto de 2007, World Wide Web].

Club Telepolis. (2005). Análisis comparativo de dos derechos reales: Hipoteca y Prenda en República Dominicana. [Electrónico]. <http://club.telepolis.com/manuelp1/derecho.htm>. [Recuperado el 8 de Agosto de 2007, World Wide Web].

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2002). Glosario. México: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Contactopyme. (2006). SIMPPI - Verificación de Parques Industriales. [Electrónico]. http://www.contactopyme.gob.mx/servicios/financiamiento/Verif_Parques_Industriales/Inf_prog_parq.htm [Recuperado el 12 de Agosto de 2007, World Wide Web].

García Córdova, M. (2006). Matemáticas Financieras. Manuscrito no publicado.

González, A. J., (2006). Modelo de valuación de hoteles en operación como negocio en marcha. Tesina inédita de Especialización. UNAM, Ciudad de México.

Guerrero, M. A. (2007). El avalúo como negocio en marcha. [Electrónico]. http://www.capit.org.mx/innovaciontec/articulos/avaluo_nm3.html. [Recuperado el 5 de Agosto de 2007, World Wide Web].

Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales. (2007). Glosario de Términos. México: Dirección General de Avalúos.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2004). Censos Económicos 2004. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1993). Introducción SCIAN México. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

IVSC International Valuation Standards Committe. (1997). Normas Internacionales de Valuación. (Torres Coto, J. E., Trad). México: Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, AC. (Trabajo original publicado 1997).

Serinco. (2005). Valor y Valuación de Inmuebles. [Electrónico]. <http://www.serinco.com.ar/mercado/criteriosdevaluacion.pdf>. [Recuperado el 12 de Agosto de 2007, World Wide Web].