

Incidencia de la contratación pública en Colombia en la cartera de leasing para la  
adquisición de maquinaria amarilla

Estefanía Andrade

Jessica Barreto

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Facultad de Economía

Programa de Especialización en Economía para Ingenieros

Bogotá, 2018 II

## **CONTENIDO**

<b>1. Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Pregunta de Investigación .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Hipótesis .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Marco conceptual .....</b>	<b>8</b>
<b>6. El Mercado de Leasing en Colombia.....</b>	<b>17</b>
<b>7. Metodología - análisis de información.....</b>	<b>27</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>33</b>
<b>9. Bibliografía .....</b>	<b>35</b>

**TABLA DE GRAFICAS**

**Grafica 1..... 11**  
**Grafica 2..... 11**  
**Grafica 3..... 12**  
**Grafica 4..... 16**  
**Grafica 5..... 19**  
**Grafica 6..... 20**  
**Grafica 7..... 22**  
**Grafica 8..... 25**  
**Grafica 9..... 28**  
**Grafica 10..... 28**  
**Grafica 11..... 29**  
**Grafica 12..... 30**  
**Grafica 13..... 31**  
**Grafica 14..... 32**

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	10
<b>Tabla 2</b> .....	13
<b>Tabla 3</b> .....	17
<b>Tabla 4</b> .....	18
<b>Tabla 5</b> .....	21
<b>Tabla 6</b> .....	23
<b>Tabla 7</b> .....	24
<b>Tabla 8</b> .....	25
<b>Tabla 9</b> .....	27

## **1. Introducción**

En Colombia la construcción de obras civiles es una actividad que incide en el crecimiento y desarrollo del país, lo anterior explica que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) lleva un indicador de inversiones en Obras Civiles (IIOC). Existen diferentes modalidades de contratación para la adquisición de los bienes y servicios requeridos por el Estado, como lo es la contratación pública en donde se realiza un proceso de licitación, con igualdad de oportunidades, y su selección es de acuerdo a las propuestas económicas presentadas (precios) y el cumplimiento de los requisitos técnicos estipulados por el Estado. En el proyecto como primera medida se realizará una descripción de la situación actual de la contratación pública en cuanto a los recursos destinados para este rubro, especificando su importancia en el PIB nacional, así como las principales obras de infraestructura. Para que la persona o entidad seleccionada cumpla con el contrato adjudicado es común considerar la financiación a utilizar; dado lo anterior es necesario abordar los sistemas de apalancamiento enfocándose en el leasing con cifras microeconómicas, definiendo este producto, sus diferencias con un crédito ordinario y los tipos de activos que se financian a través de esta figura. El documento se centra en cómo ha sido el comportamiento de la cartera específicamente en activos como la maquinaria amarilla, los cuales hacen parte de los principales recursos para la ejecución de obras civiles.

La presente investigación se enfocará en analizar y establecer el efecto que ejercen las contrataciones públicas de obras civiles, al momento en el que un individuo o entidad decide contraer una obligación financiera, específicamente en un producto leasing para financiar un activo como lo es la maquinaria amarilla. Se pretende identificar los principales riesgos y variables que afectan el hábito de pago de las obligaciones contraídas para la adquisición de maquinaria amarilla, la cual a su vez es utilizada para las diferentes obras de infraestructura.

En la investigación se interrelacionan tres variables, los contratos públicos como factor de demanda, la inversión en maquinaria amarilla y el leasing como medio de acceso. Con lo anterior se ilustra un caso específico en el cual la inversión se incentiva por la demanda y se facilita con el crédito.

## **2. Pregunta de Investigación**

La pregunta a responder a través del siguiente trabajo es la siguiente: ¿Cómo incide la contratación pública en la cartera de leasing para la adquisición de maquinaria amarilla?

Para dar una respuesta es necesario primero comprender algunos conceptos básicos del crédito, los tipos de crédito y el sistema financiero en Colombia; posteriormente se requiere explicar cómo es el proceso de contratación y su importancia dentro PIB. Teniendo en cuenta la dinámica de la contratación, paralelamente se debe analizar el comportamiento de la cartera y la inversión en maquinaria amarilla.

## **3. Hipótesis**

Las principales variables en el sector de obras civiles y contratación pública generan efectos en el hábito de pago de obligaciones contraídas con entidades financieras para la financiación de maquinaria amarilla por medio de leasing, por lo que se espera que si la contratación presenta alguna contracción, el hábito de pago en cierta medida se vea deteriorado. La demanda de la contratación incide en la inversión en maquinaria amarilla y en la magnitud de su financiación a través del leasing, por lo tanto se supone que esta relación sea positiva, teniendo en cuenta que no es el factor más importante ya que existen demás factores que inciden en la relación.

#### **4. Objetivos**

##### **Objetivo General:**

Identificar el impacto de la contratación pública en la cartera de leasing de maquinaria amarilla, teniendo en cuenta las principales variables en el sector de obras civiles y contratación pública. Además, considerar el tipo de financiación que afecta el hábito de pago de obligaciones contraídas con entidades financieras.

##### **Objetivos Específicos:**

1. Analizar el comportamiento del sector de construcción, teniendo en cuenta las cifras del SECOP, además de las cifras de obras civiles de Cuentas Nacionales.
2. Identificar el comportamiento de la cartera específicamente en la financiación de activos como la maquinaria amarilla, basándose en cifras de la Superfinanciera, Asobancaria, Fedeleasing y una entidad bancaria.
3. Establecer la relación entre el sector de construcción y la cartera de leasing específicamente para maquinaria amarilla.

## **5. Marco conceptual**

A continuación se hace una breve descripción del sistema financiero colombiano y algunas definiciones básicas que durante el desarrollo del presente trabajo serán profundizadas.

### **¿Qué es una obra pública?**

El artículo 32 de la ley 80 de 1993 define el contrato de obra pública como aquél que celebran las Entidades Estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles.

Los Procesos de Contratación de obra pública se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y 1682 de 2013 en materia de infraestructura de transporte y otros, por el derecho privado.

Por otra parte, los partícipes del Sistema de Compras Pública deben conocer y aplicar las normas del nivel nacional y territorial, respecto a los siguientes aspectos:

- Licencias y obligaciones ambientales.
- Licencias urbanísticas y cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial.
- Normas de protección del patrimonio histórico y cultural.
- Asuntos relativos al desarrollo territorial, expropiación y manejo de temas prediales.
- Asuntos tributarios.
- Movilidad.
- Servicios públicos domiciliarios.
- Manejo de comunidades.

La construcción de obras de ingeniería civil es una actividad económica que incide en el crecimiento y desarrollo de un país. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) inició el cálculo del Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC) en 1998, con el propósito de conocer el comportamiento trimestral de la producción del subsector de obras civiles y en cumplimiento de la misión institucional. A través de este, se ha determinado la



evolución trimestral de la inversión real en obras de ingeniería civil a través de los pagos y el valor estimado ha servido de insumo para el cálculo del PIB trimestral del subsector.

Por otro lado, en Colombia se crea el sistema electrónico de contratación pública, de ahora en adelante SECOP, el cual es un sistema gerencial basado en una herramienta tecnológica de apoyo a la contratación pública que integra los sistemas de información actuales, facilitando información sobre estos procesos y entregando a las entidades estatales herramientas para modernizar y optimizar la gestión contractual. Esta herramienta corresponde a la fase transaccional del Sistema de Contratación Electrónica del estado colombiano.

La contratación pública en obras civiles tiene como objetivo principal el desarrollo infraestructural del país, por lo tanto, este obliga a invertir en renovación de maquinaria y en especial en el uso de técnicas de construcción más avanzadas, como lo expresan diferentes ingenieros en Portafolio (febrero de 2017). Según Sandra Campagnoli, “En Colombia estamos bien en cuanto a la adquisición y prestación de servicios de maquinaria propia para la construcción”, haciendo referencia a las concesiones viales, en las que las empresas contratistas están “haciendo renovación de equipos para estar a la vanguardia en los procesos y técnicas constructivas”. Según Mario Huertas, “La cuestión es de inversión, de los costos que representan los equipos frente a la contratación, de la renovación de los mismos para responder a las necesidades de los proyectos viales”.

Por otro lado de acuerdo al indicador de inversiones de obras civiles calculada por el DANE, los pagos en obras civiles por tipo de construcción, tuvo un crecimiento dentro de los años 2005 al 2009, sin embargo para el 2010 existió un descenso leve, que posteriormente ha ascendido paulatinamente al año 2017.

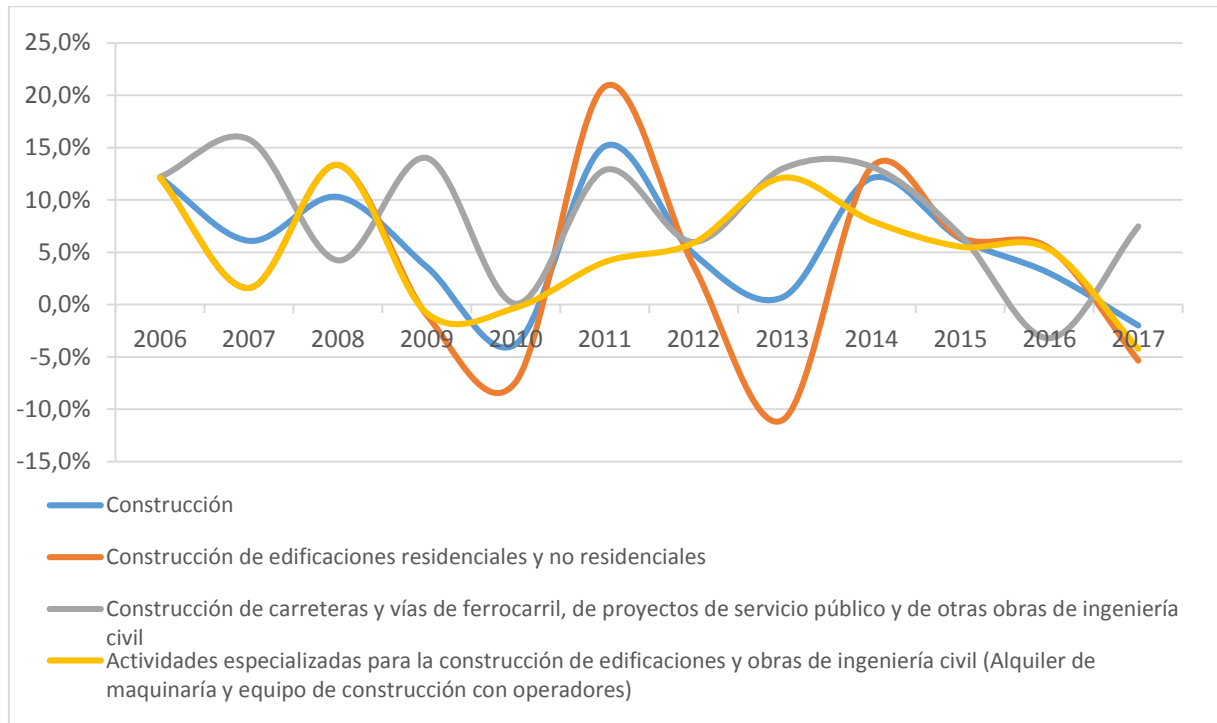
**Tabla 1**  
**2000- 2017 (crecimiento promedio anual) Indicador de Inversión en Obras Civiles, por tipo de construcción (Pagos)**

Año	Total IIOC	Tipo de construcción				
		4001 Carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobre elevadas, túneles y construcción de subterráneos	4002 Vías férreas, pistas de aterrizaje y sistemas de transporte masivo	4003 Vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias	4004 Construcciones para la minería y tuberías para el transporte	4008 Otras obras de ingeniería*
2000	-2,2	17,6	192,9	-13,0	-23,7	583,0
2001	-14,0	-25,4	37,3	-11,2	5,7	-76,5
2002	-24,9	-30,1	-53,3	-73,2	12,4	95,8
2003	13,6	12,2	77,4	95,3	-3,4	21,4
2004	-14,0	1,1	50,9	-24,9	-22,0	-7,2
2005	25,9	40,1	47,9	36,2	5,9	65,9
2006	30,8	20,1	21,9	77,0	31,9	-29,1
2007	23,1	54,1	-38,0	5,9	16,7	3,7
2008	5,1	-29,1	21,0	-9,8	53,5	-14,0
2009	33,4	87,6	35,5	45,6	-1,0	55,4
2010	-6,9	-18,9	-25,8	-7,6	4,2	2,4
2011	5,0	1,7	-24,1	36,3	-6,8	62,6
2012	7,8	23,1	-19,5	-10,2	2,7	19,2
2013	10,3	20,0	6,2	36,9	0,7	-7,0
2014	12,6	19,5	16,9	-1,7	4,5	41,3
2015	5,2	9,3	-18,1	8,9	-8,7	31,8
2016	2,2	8,7	75,7	4,6	-17,0	17,4
2017	7,0	-0,1	-20,2	-7,5	11,2	30,1

Fuente: (Anexo A1, boletín técnico, Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC), I Trimestre de 2018, 11 de mayo de 2018)

El índice de crecimiento de la construcción y por tipo de construcción, referente a la tendencia de los años inmediatamente anteriores tiene un comportamiento muy variable, en donde se identifican dos picos en 2006 y 2009, mientras en el 2010 se evidencia un resultado negativo. El crecimiento de la “Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras a obras de ingeniería civil” de la gráfica 7 presenta una tendencia en su crecimiento similar a “Total IIOC” de la tabla 9.

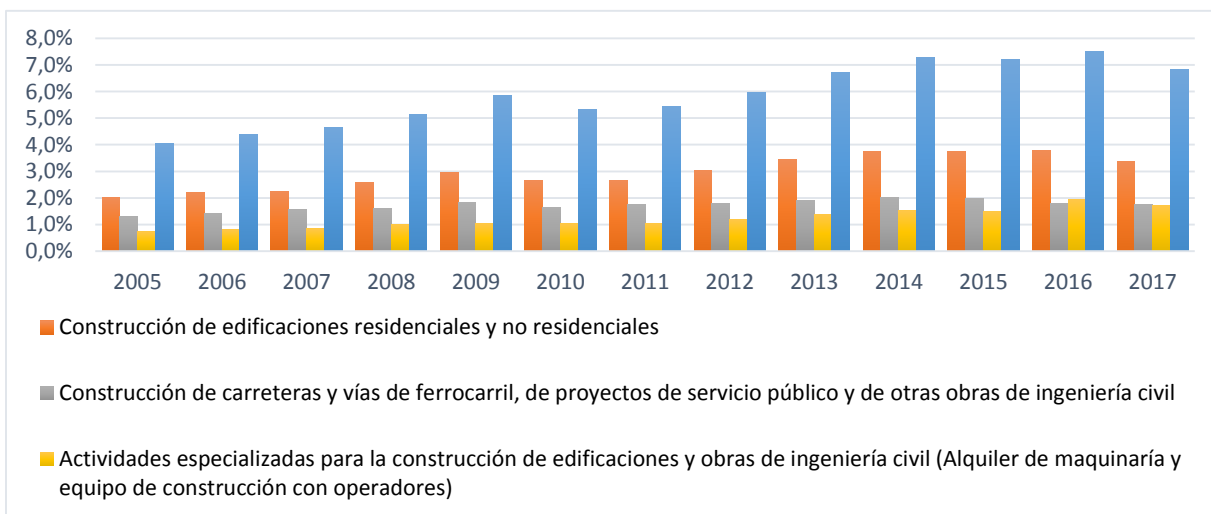
**Grafica 1**  
**2006 - 2017. Crecimiento de la construcción, por tipo**



Fuente: DANE, cuentas nacionales trimestrales

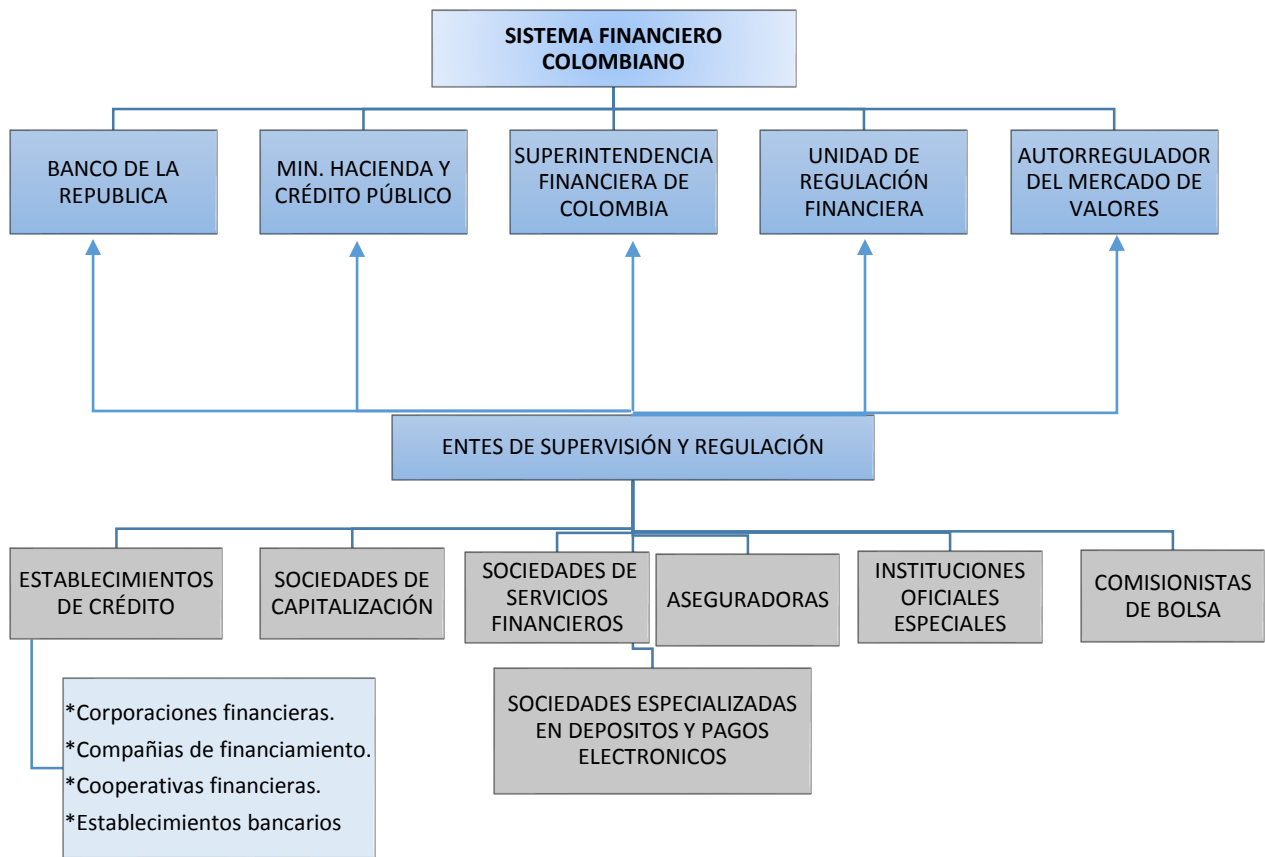
Al pasar de los años la participación de las obras civiles por tipo de construcción sobre el PIB ha ido creciendo de forma paulatina, del 2005 al 2009 la participación tuvo un comportamiento ascendente de 1.3% a 1.8%, del 2010 al 2014 participaron cerca de 2.0%, no obstante del 2015 al 2017 se evidencia una pequeña disminución en la participación.

**Grafica 2**  
**2005 - 2017. Participación de la construcción en el PIB por tipo de construcción**



Fuente: DANE, cuentas nacionales trimestrales

**Grafica 3**  
**Composición Sistema Financiero Colombiano**



Fuente: Asobancaria.

Otras entidades vigiladas son:

Sociedades Titularizadoras de Activos Hipotecarios

Entidades Administradoras de Sistemas de Pago de Bajo Valor

Institutos de Desarrollo y Fomento Regional

Sociedades Administradoras de Inversión

Secciones de ahorro y crédito de cajas de compensación familiar

En el sistema financiero dos conceptos fundamentales son el crédito y el interés. El acceso al crédito y las tasas de interés inciden en la inversión, como es el caso de la maquinaria amarilla.

Las entidades financieras tienen un papel muy importante en el desarrollo económico y social del país ya que actúan como intermediarios entre los depositantes quienes tienen exceso de liquidez y los prestatarios, tanto personas naturales como personas jurídicas quienes tienen la necesidad de los recursos.

Las entidades pueden clasificarse como bancos, compañías de financiamiento comercial y cooperativas financieras. La cartera a cierre de 2017 se distribuyó en: bancos (\$394.7 billones), compañías de financiamiento comercial (\$9.7 billones) y cooperativas financieras (\$2.6 billones).

**Tabla 2**  
**Diciembre 2017. Cartera total por intermediario financiero**

<b>INTERMEDIARIO</b>	<b>CARTERA NETA</b> <b>(Cifras en millones de pesos)</b>
Bancos	\$394.732.958
Corporaciones Financieras	\$0
Compañías de Financiamiento	\$9.699.110
Cooperativas Financieras	\$2.574.145

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

En el presente estudio se consideran los productos de crédito, los cuales se detallan a continuación:

**Créditos de Consumo:** Los préstamos cuyo destino son la adquisición de bienes de consumo como servicios, electrodomésticos, vehículos, viajes, entre otros. Ejemplo: Tarjetas de crédito, créditos de libre inversión, libranza, créditos rotativos, entre otros.

**Créditos Hipotecarios:** Aquél préstamo generalmente a largo plazo en el cual a cambio de recursos a una tasa y un plazo pactado, se desembolsan recursos y cuya cobertura para la entidad financiera es una garantía tipo real sobre un inmueble específico.

Créditos Comerciales: Son aquellos que personas naturales o personas jurídicas solicitan y cuyo destino es la actividad económica desarrollada. Ejemplo: Tarjetas de crédito.

El presente trabajo se enfocará en la modalidad de crédito leasing de tipo financiero. Es importante distinguir este leasing respecto al crédito ordinario ya que tiene diferencias marcadas desde el punto de vista del deudor como desde el punto de vista de la entidad prestadora.

Leasing: La definición estricta del leasing es un arrendamiento financiero, en este tipo de crédito los deudores que pueden ser personas jurídicas y naturales, solicitan un activo productivo (vehículos, maquinaria amarilla, maquinaria agrícola, equipos médicos, equipos de artes gráficas, equipos de cocina, inmuebles, entre otros). La entidad financiera le paga cierto porcentaje al proveedor (entre el 90% - 60%), le entrega el activo al cliente para que este haga uso y goce del mismo a cambio de un canon de arrendamiento mensual y una vez finalizado el contrato, se ejerce una opción de compra de forma voluntaria u obligatoria según el tipo de leasing, la cual fue previamente pactada.

Leasing Financiero: El cliente debe ejercer la opción de compra al finalizar el contrato, si no cuenta con los recursos para cancelar esta opción de compra la cual puede estar entre el 1%-30%, se le puede financiar hasta 1 año y el activo para ser de propiedad del cliente. Es el leasing mayormente desembolsado y el tipo de leasing objeto del presente documento.

Leasing operativo: El cliente tiene la posibilidad de ejercer o no la opción de compra, en caso de decidirse por la segunda alternativa, el leasing queda en propiedad de los activos para recolocarlos. No es muy común este tipo de leasing, se practica para activos con alta obsolescencia como equipos de cómputo o activos con depreciaciones aceleradas como vehículos blindados.

El leasing es relativamente nuevo en Colombia, con el Decreto 1997 de 1988, el Gobierno calificó el leasing como actividad financiera y se iniciaron las operaciones de crédito bajo esta modalidad con regulación de la Superintendencia Financiera de Colombia. Si bien tiene

en el mercado aproximadamente 30 años con una dinámica creciente, a comparación de la colocación de otros tipos de créditos comerciales, el arrendamiento financiero solo representó el 12.5% de la cartera comercial para diciembre de 2015 acorde a cifras de Fedeleasing. Según este último organismo, este tipo de operaciones presenta un crecimiento potencial ya que sólo en la región, Colombia presenta el segundo lugar del portafolio más grande de colocación de créditos a través de esta modalidad después de México.

Los principales aspectos que llevan a una empresa o a persona natural a tomar la decisión de financiar sus activos a través de leasing son:

- Un porcentaje de financiación más alto de los activos frente al porcentaje autorizado en los créditos comerciales convencionales.
- Hacer uso y goce de los activos sin necesidad de adquirirlos e incurrir en el gasto de compra.
- Ajustar los periodos de pago de la obligación según el flujo de efectivo del deudor.
- Renovar de forma más rápida los activos incluso aquellos de baja comerciabilidad
- En términos contables, registran el derecho que van adquiriendo sobre los contratos de leasing en la medida que van amortizando la obligación, más no se registran como parte del activo fijo, por lo que el patrimonio no se incrementa lo que favorece al deudor en el ámbito fiscal.
- Los deudores asociados al activo como impuestos, comparendos, pólizas, entre otros, a su vez pueden ser financiados.

Para el otorgamiento de créditos, se sigue un proceso de gestión comercial, análisis cuantitativo y cualitativo, y toma de decisión.

**Grafica 4**  
**Proceso de otorgamiento de crédito**



**Gestión Comercial:** Hace referencia a todo el proceso de consecución de los clientes, ofrecimiento de productos y consecución de documentación.

**Análisis cualitativo y cuantitativo:** A partir de los Estados Financieros, se realiza un análisis horizontal y vertical, que comprende de manera similar la parte cualitativa como el riesgo del sector económico en el cual se desempeña, su experiencia, la comerciabilidad de los activos y finalmente la evaluación de la capacidad de pago.

**Toma decisión:** Teniendo en cuenta el paso anterior, toma de decisión de negación o aprobación, solicitud de garantías adicionales como firmas de codeudores, prendas, hipotecas, entre otras

Para el sector específico de maquinaria amarilla, cobra bastante importancia la dependencia o no de flujos futuros, es decir, en qué tipo de obra civil va a ser utilizado el activo, y en lo posible, reducir el riesgo de crédito con garantías adicionales como pignoración de los contratos celebrados como fuente de pago, prenda de otros activos, entre otras.

En Superfinanciera (2007) se analiza el mercado de leasing y su impacto en el crecimiento del sector real a través de la inversión en bienes de capital, se concluye sobre la importante contribución del leasing en la expansión de empresas y su adopción por las bondades tributarias que presenta; además señala estudios internacionales que confirman la incidencia del leasing en la productividad de la economía.



Torres (2018) encuentra relación entre la inversión del Estado en infraestructura y el crecimiento económico del país.

De acuerdo a las dos opiniones anteriormente mencionadas y los conceptos definidos, existe una relación positiva entre la contratación de obra pública y el mercado del leasing del país para la obtención de maquinaria amarilla, ya que al existir un desarrollo infraestructural aumentan la contratación de obra pública, conllevando al contratista a cumplir con requisitos de calidad, en donde se incluye la utilización de maquinaria óptima para el desarrollo de las actividades, y para la obtención de esta la empresa o persona natural toma la decisión de adquirir financiación para sus activos, en donde actualmente el leasing ha tomado relevancia en el mercado por sus aspectos facilidades de pago.

Sin embargo, la relación anteriormente mencionada se puede ver afectado por otros factores, como lo son el tema de corrupción, la liquidez del contratante o contratista para el desarrollo del contrato.

## 6. El Mercado de Leasing en Colombia

De 2011 a septiembre de 2017 la participación del leasing financiero tuvo una tendencia decreciente, el habitacional aumentó y el operativo se mantuvo estable. En septiembre de 2017 la participación fue en financiero 60,1%, habitacional 32,5% y operativo 7,4%. El leasing total en septiembre de 2017 fue \$42.428 miles de millones.

**Tabla 3**  
**2011 - Septiembre 2017. Leasing por tipo**

TIPO LEASING	2011		2012		2013		2014		2015		2016		sep-17	
	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%
LEASING FINANCIERO	13.184	72,9%	16.255	69,6%	17.567	64,8%	19.391	61,4%	21.810	60,0%	23.760	60,0%	25.484	60,1%
LEASING HABITACIONAL	3.529	19,5%	4.855	20,8%	6.511	24,0%	8.711	27,6%	10.606	29,2%	12.335	31,1%	13.796	32,5%
LEASING OPERATIVO	1.370	7,6%	2.230	9,6%	3.037	11,2%	3.460	11,0%	3.908	10,8%	3.523	8,9%	3.149	7,4%
<b>TOTAL</b>	<b>18.083</b>	<b>100,0%</b>	<b>23.340</b>	<b>100,0%</b>	<b>27.115</b>	<b>100,0%</b>	<b>31.562</b>	<b>100,0%</b>	<b>36.323</b>	<b>100,0%</b>	<b>39.618</b>	<b>100,0%</b>	<b>42.428</b>	<b>100,0%</b>

\* Cifras en miles de millones de pesos

Fuente: Fedeleasing.

La entidad financiera con mayor participación según las cifras históricas en el mercado de leasing es Bancolombia, sin embargo, desde el año 2012 hasta septiembre de 2017 poco a poco ha ido perdiendo participación en el mercado, mientras que entidades como Davivienda muestran crecimiento acelerado y sostenido durante el periodo de estudio cerrando con una participación para septiembre de 2017 del 21.7%.

**Tabla 4**  
**2011 - Septiembre 2017. Leasing por entidad**

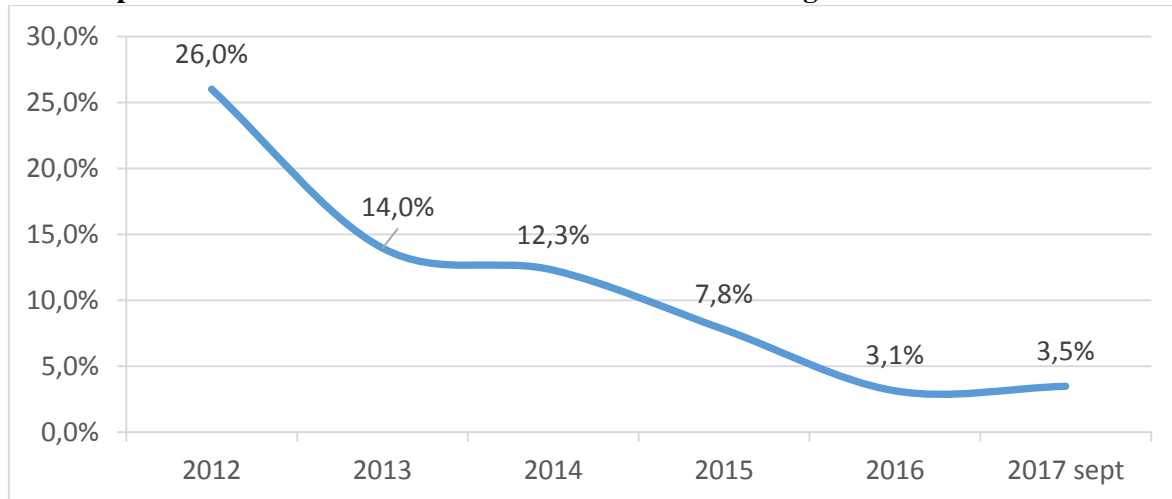
ENTIDAD	2011		2012		2013		2014		2015		2016		sep-17	
	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%
BANCOLDEX	250	1,4%	261	1,2%	286	1,1%	321	1,0%	354	1,0%	415	1,0%	434	1,0%
BANCOLOMBIA	7.168	40,8%	9.341	41,1%	10.690	39,4%	12.582	39,9%	14.452	39,8%	15.177	38,3%	16.031	37,8%
BBVA	752	4,3%	1.140	5,0%	1.562	5,8%	2.304	7,3%	2.883	7,9%	3.406	8,6%	3.600	8,5%
BOGOTÁ	880	5,0%	1.307	5,8%	1.457	5,4%	1.835	5,8%	2.193	6,0%	2.466	6,2%	2.851	6,7%
COLPATRIA	219	1,2%	377	1,7%	518	1,9%	579	1,8%	692	1,9%	864	2,2%	992	2,3%
CORFICOLOMBIANA	514	2,9%	590	2,6%	554	2,0%	555	1,8%	505	1,4%	434	1,1%	414	1,0%
ITAU	2.188	12,5%	2.510	11,1%	2.650	9,8%	3.082	9,8%	3.437	9,5%	3.537	8,9%	3.487	8,2%
DAVIVIENDA	1.716	9,8%	2.470	10,9%	4.334	16,0%	5.374	17,0%	6.755	18,6%	8.006	20,2%	9.186	21,7%
OCCIDENTE	3.613	20,6%	4.388	19,3%	4.796	17,7%	4.695	14,9%	4.821	13,3%	5.048	12,7%	5.149	12,1%
POPULAR	265	1,5%	324	1,4%	268	1,0%	235	0,7%	231	0,6%	266	0,7%	285	0,7%
TOTAL	17.564	100,0%	22.708	100,0%	27.116	100,0%	31.561	100,0%	36.323	100,0%	39.618	100,0%	42.428	100,0%

\* Cifras en miles de millones de pesos

Fuente: Fedeleasing.

Como se muestra en el siguiente gráfico, en el periodo comprendido entre 2011 y septiembre de 2017, el leasing ha presentado crecimiento, aunque se evidencia una desaceleración del mismo. Para el año 2012 se presentó el pico más alto con un crecimiento del 26%, mientras que para 2016 se presenta el crecimiento más bajo llegando a un 3.1% con un pequeño repunte en el corte intermedio de septiembre de 2017.

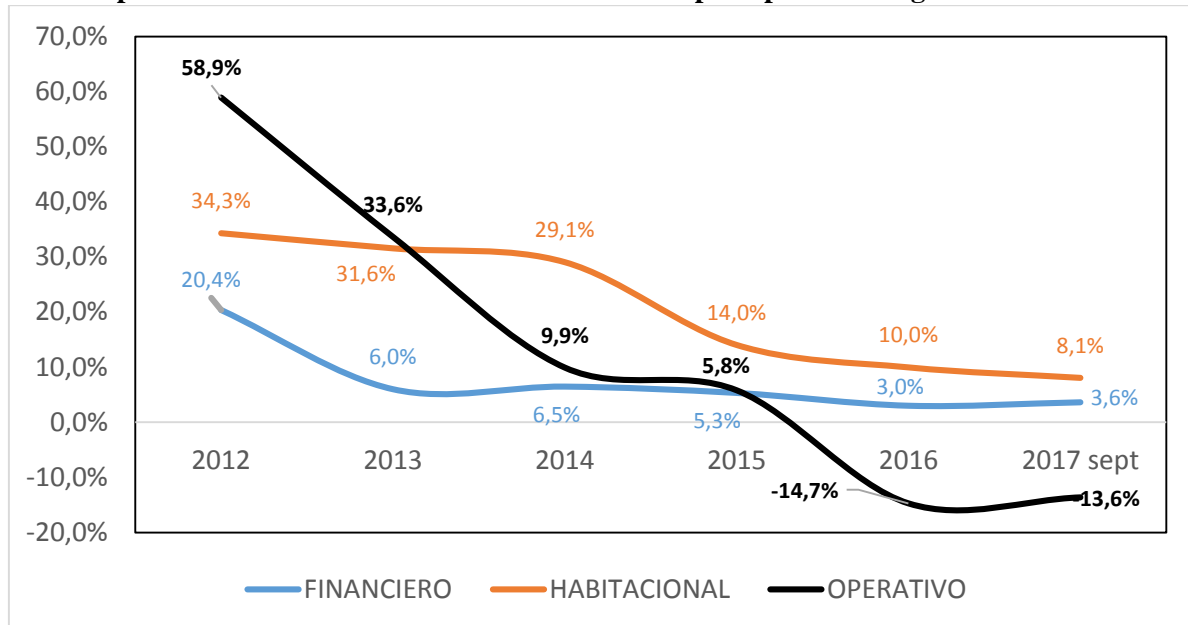
**Grafica 5**  
**2012 - septiembre 2017. Crecimiento real de la cartera de leasing**



Fuente: Fedeleasing

En cuanto al tipo de leasing, el operativo presenta desaceleración bastante importante partiendo en 2012 con un crecimiento de casi un 59%, para 2013 llega a un crecimiento del 33.6%, en 2014 y 2015 presenta crecimiento de un dígito de 9.9% y 5.8%, respectivamente, y finaliza con un decrecimiento para los periodos de 2016 y septiembre de 2017 del 14.7% y 13.6%. El leasing habitacional también presenta una dinámica en desaceleración, aunque menos pronunciada, los cambios más abruptos se evidencian entre el periodo de 2014 y 2015 pasando de 29,1% a un 14%. Finalmente, el leasing financiero es el que presenta un comportamiento más constante, con un pico en 2012 en el cual tuvo crecimiento del 20.4%. En general para todos los tipos de leasing el 2012 fue el más favorable en cuanto a magnitud de crecimiento.

**Grafica 6**  
**2012 - septiembre 2017. Crecimiento real de la cartera por tipo de leasing**



Fuente: Fedeleasing

A continuación se presentan cifras de la especialización de las entidades líderes en la colocación de leasing, la compañía en proporción a su colocación que mayor participación tiene en el leasing financiero es Corficolombiana con un 89.5%, contrastada por Davivienda quien tiene la participación más baja en esta modalidad con un 24.8%. En términos generales la concentración del leasing tiene una participación del 60% que se atribuye al financiero.

**Tabla 5**  
**Septiembre 2017. Leasing por entidad y tipo**

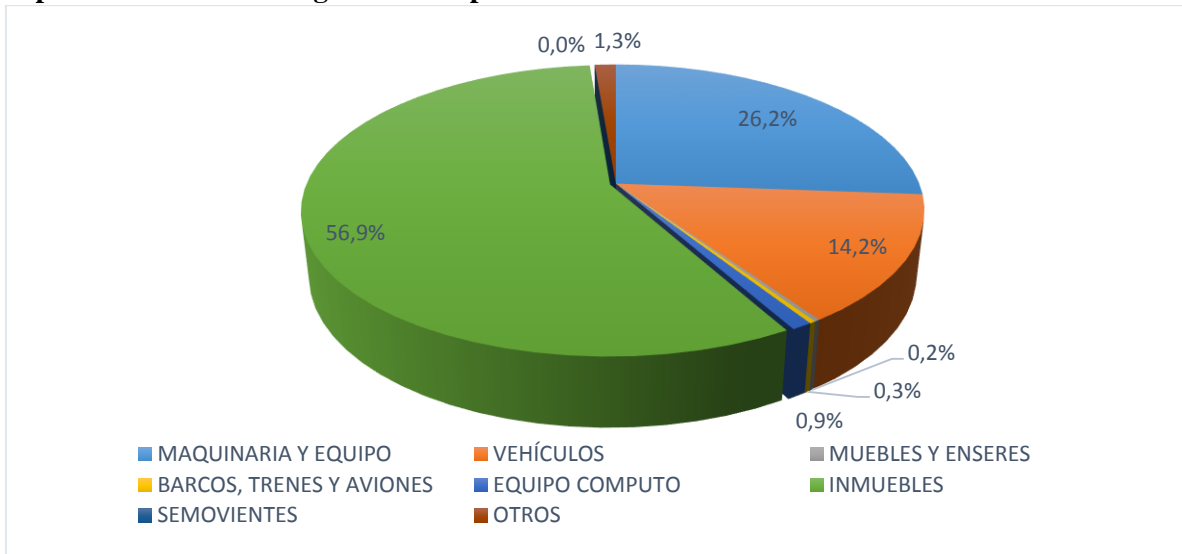
ENTIDAD	LEASING FINANCIERO		LEASING HABITACIONAL		LEASING OPERATIVO		TOTAL	
	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%
BANCOLDEX	430	99,0%	-	0,0%	4	1,0%	434	100%
BANCOLOMBIA	10.932	68,2%	2.418	15,1%	2.681	16,7%	16.031	100%
BBVA	1.712	47,5%	1.877	52,1%	11	0,3%	3.600	100%
BOGOTÁ	2.524	88,5%	319	11,2%	7	0,2%	2.851	100%
COLPATRIA	709	71,5%	283	28,5%	-	0,0%	992	100%
CORFICOLOMBIANA	370	89,5%	-	0,0%	44	10,5%	414	100%
ITAU	2.003	57,4%	1.334	38,3%	150	4,3%	3.487	100%
DAVIVIENDA	2.279	24,8%	6.907	75,2%	-	0,0%	9.186	100%
OCCIDENTE	4.284	83,2%	615	11,9%	251	4,9%	5.149	100%
POPULAR	242	85,1%	42	14,8%	0	0,0%	285	100%
<b>TOTAL</b>	<b>25.484</b>	<b>60,1%</b>	<b>13.796</b>	<b>32,5%</b>	<b>3.149</b>	<b>7,42%</b>	<b>42.428</b>	<b>100%</b>

\* Cifras en miles de millones de pesos

Fuente: Fedeleasing

Específicamente del leasing financiero, a continuación se muestra la participación por tipo de activo en la colocación total; los inmuebles dado el monto de las solicitudes son los que mayor participación tienen con 56,9%, seguidos de la maquinaria y equipo con un 26.2%, y finalmente vehículos con una representación del 14.2%. La maquinaria amarilla se encontraría dentro del rubro de maquinaria y equipo.

**Grafica 7**  
**Septiembre 2017. Leasing financiero por modalidad de activo**



Fuente: Fedeleasing

En términos de colocación promedio por contrato y por cliente, se muestra que las compañías líderes manejan un volumen importante de contratos pero por montos relativamente bajos como es el caso de Bancolombia que es una de las entidades que mayor número de contratos presenta con 45.919, con un valor promedio de contrato de \$349.1 millones. De forma similar se evidencia a Davivienda, con el mayor número de contratos, en total por 61.709, pero con un valor promedio por contrato de \$148.9 millones siendo el más bajo. Por otro lado, en tanto a la colocación por cliente, las empresas con menor volumen de clientes como Bancóldex, muestran el mayor valor de contrato por cliente llegando a \$672.1 millones. Esta última entidad es un banco de segundo piso, por tanto las operaciones son más grandes.

**Tabla 6**  
**Septiembre 2017. Cartera promedio por contrato y cliente**

ENTIDAD	\$*	N° CTOS	N° CLIENTES	PROMEDIO CTO	PROMEDIO POR CLIENTE
BANCOLDEX	\$ 434.161	1.063	646	408,4	672,1
BANCOLOMBIA	\$ 16.031.009	45.919	29.022	349,1	552,4
BBVA	\$ 3.599.666	18.570	15.085	193,8	238,6
BOGOTÁ	\$ 2.850.576	8.673	5.725	328,7	497,9
COLPATRIA	\$ 992.224	1.777	1.594	558,4	622,5
CORFICOLOMBIANA	\$ 413.611	2.766	1.137	149,5	363,8
ITAU	\$ 3.486.973	12.497	8.882	279,0	392,6
DAVIVIENDA	\$ 9.185.905	61.709	57.685	148,9	159,2
OCCIDENTE	\$ 5.149.264	20.966	11.358	245,6	453,4
POPULAR	\$ 284.646	993	725	286,7	392,6
<b>TOTAL CIAS</b>	<b>\$ 42.428.035</b>	<b>174.933</b>	<b>131.859</b>	<b>242,5</b>	<b>321,8</b>

\* Cifras en millones de pesos

Fuente: Fedeleasing.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la participación por entidad en la colocación de maquinaria y equipo. Bancolombia se mantiene líder en la participación de colocación de activos dentro del rubro de maquinaria y equipo con un rango entre el 39.4% para el año 2012 hasta el 46.8% para septiembre de 2017. La siguiente entidad con mayor participación en la financiación de maquinaria y equipo es el Banco de Bogotá relativamente estable oscilando entre el 12.0% y 11.1%. Entidades como BBVA y Davivienda en el periodo ganan más participación, pasando de 2011 a septiembre de 2017, de 5.8% a 8.2% y 3.5% a 7.5%, respectivamente.

**Tabla 7**  
**2011 - Septiembre 2017. Leasing financiero de maquinaria y equipo por entidad**

ENTIDAD	2011		2012		2013		2014		2015		2016		sep-17	
	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%	\$*	%
BANCOLDEX	93	2,2%	87	1,8%	82	1,7%	69	1,4%	70	1,3%	78	1,4%	86	1,3%
BANCOLOMBIA	1.675	40,3%	1.867	39,4%	1.965	40,7%	2.150	42,9%	2.307	42,5%	2.553	44,8%	3.120	46,8%
BBVA	239	5,8%	328	6,9%	369	7,6%	418	8,3%	467	8,6%	496	8,7%	549	8,2%
BOGOTÁ	463	11,1%	569	12,0%	570	11,8%	576	11,5%	654	12,0%	655	11,5%	792	11,9%
COLPATRIA	87	2,1%	107	2,2%	100	2,1%	71	1,4%	62	1,1%	81	1,4%	104	1,6%
CORFICOLOMBIANA	177	4,3%	189	4,0%	172	3,6%	193	3,8%	175	3,2%	146	2,6%	135	2,0%
ITAU	410	9,9%	513	10,8%	468	9,7%	474	9,5%	451	8,3%	369	6,5%	333	5,0%
DAVIVIENDA	146	3,5%	148	3,1%	147	3,0%	153	3,0%	269	5,0%	303	5,3%	500	7,5%
OCCIDENTE	816	19,6%	875	18,5%	913	18,9%	874	17,4%	940	17,3%	962	16,9%	1.008	15,1%
POPULAR	48	1,2%	57	1,2%	44	0,9%	34	0,7%	36	0,7%	49	0,9%	46	0,7%
<b>TOTAL</b>	<b>4.153</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.740</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.830</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.012</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.430</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.692</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.672</b>	<b>100,0%</b>

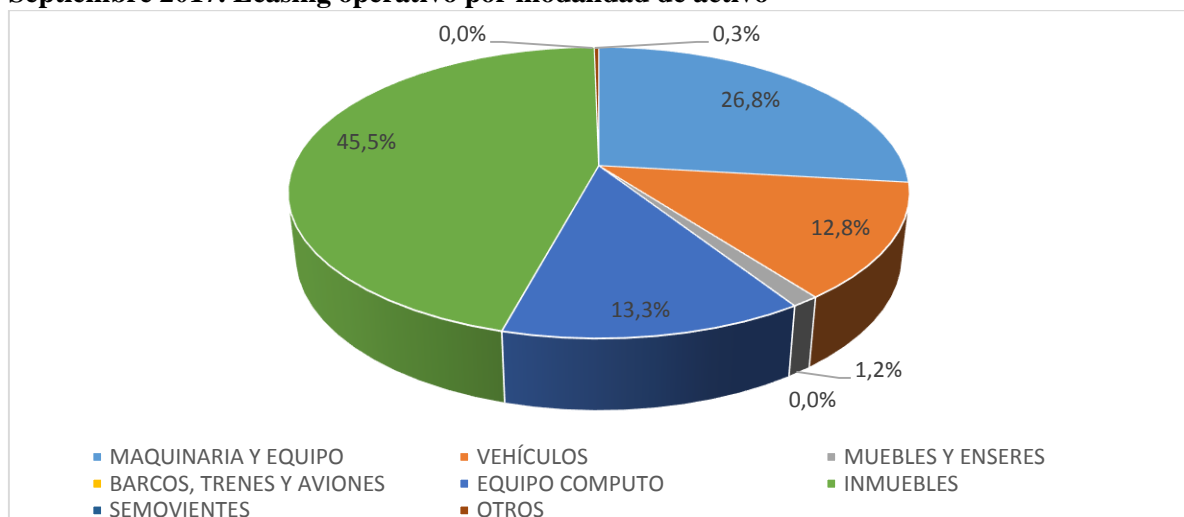
\* Cifras en miles de millones de pesos

Fuente: Fedeleasing.

Aunque no es tan frecuente, la maquinaria y equipo también puede ser financiada a través de leasing operativo. A continuación se muestra la participación que tiene en el total de colocación, ocupando el segundo lugar, con un 26.8% después de los inmuebles. Como se mencionó anteriormente, la utilización de este tipo de leasing depende de las necesidades de renovación de activos fijos a la vanguardia en tecnología y cuyo objeto de negocio no es tener un gran rubro de activos en la propiedad planta y equipo.



**Grafica 8**  
**Septiembre 2017. Leasing operativo por modalidad de activo**



Fuente: Fedeleasing.

Según cifras a diciembre de 2017 del sistema Bancario reportadas por la Superintendencia Financiera de Colombia, en la tabla 7, se muestra la participación y evolución de la cartera vencida según tipo de producto de crédito comercial. La cartera vencida de leasing financiero de maquinaria y equipo fue en 2015 (\$46.282 millones), 2016 (\$236.170 millones) y 2017 (\$327.689 millones).

**Tabla 8**  
**2015 - 2017. Cartera vencida por tipo de crédito comercial**

Tipo	2015	2016	2017
<b>Cifras en pesos</b>			
Oficial o gobierno	18.026.768.539	24.665.111.670	51.959.428.522
Factoring	26.743.234.094	21.959.410.901	27.472.840.286
Financiero e institucional	10.506.559.827	10.462.406.545	1.523.013.487
Moneda Extranjera	296.914.336.501	395.352.311.357	356.329.531.709
Financiación de Proyectos viales de 4G	103.249.887.165	0	5.705.110
Construcción de Proyectos de Vivienda	91.606.113.548	132.792.440.539	375.685.269.403
Otros construcción	194.856.000.713	68.431.330.054	118.894.430.525
Leasing Financiero inmuebles dif Habita	206.678.826.124	298.544.165.293	524.782.323.209
Leasing Financiero Vehículos	248.587.272.043	167.534.080.245	202.252.322.594
Leasing Financiero Maquinaria y equipos	46.282.175.212	236.169.744.631	327.688.551.982

Tipo	2015	2016	2017
Leasing Financiero	691.693.575.788	137.513.752.006	185.765.425.643
Otros			
<b>TOTAL</b>	<b>1.935.144.751.569</b>	<b>1.493.424.755.256</b>	<b>2.172.358.844.485</b>
<b>PARTICIPACIÓN</b>			
Oficial o gobierno	0,9%	1,7%	2,4%
Factoring	1,4%	1,5%	1,3%
Financiero e institucional	0,5%	0,7%	0,1%
Moneda Extranjera	15,3%	26,5%	16,4%
Financiación de Proyectos viales de 4G	5,3%	0,0%	0,0%
Construcción de Proyectos de Vivienda	4,7%	8,9%	17,3%
Otros construcción	10,1%	4,6%	5,5%
Leasing Financiero inmuebles dif Habita	10,7%	20,0%	24,2%
Leasing Financiero Vehículos	12,8%	11,2%	9,3%
Leasing Financiero Maquinaria y equipos	2,4%	15,8%	15,1%
Leasing Financiero Otros	35,7%	9,2%	8,6%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Fedeleasing.

El leasing comercial de maquinaria y equipo es el producto que más aceleradamente crece dentro de la cartera comercial vencida pasando de una participación dentro del total de cartera vencida para 2015 del 2.4% al 15.8% en 2016 y con solo con una pequeña mejoría para 2017 del 15.1%. De manera similar el crédito para la construcción de vivienda es otro producto con un deterioro considerable dado el aumento de su participación en la cartera en mora con un comportamiento para 2015-2017 del 4.7%, 8.9% y 17.3%, respectivamente. Si bien este último producto se sale del objeto de estudio del trabajo, es importante mencionarlo dado que también tienen requerimientos de uso de maquinaria amarilla.

Paralelamente se muestra la cartera vencida por entidad entre los periodos de 2015 y septiembre de 2017 de maquinaria y equipo. El deterioro más notable es para Corficolombiana quienes financian principalmente concesiones, uno de los causales puede obedecer a la vinculación con escándalo de Odebrecht en el cual se hizo una adjudicación de contratos fraudulenta. En estos los contratos entraron en liquidación por lo que las obras no fueron ejecutadas y los recursos fueron insuficientes para el pago de obligaciones. Colpatria también presenta cifras alarmantes, en primer lugar, porque como se observó anteriormente es una de las entidades que menos colocación tiene y cuya cartera en mora presenta un comportamiento en el periodo comprendido entre 2015 y septiembre de 2017 del 33.3%, 17.8% y 19.9%, respectivamente.

**Tabla 9**  
**2015. Septiembre 2017. Calificación de la cartera total B, C, D y E**

ENTIDAD	2015	2016	sep-17
BANCOLDEX	10,5%	10,2%	17,9%
BANCOLOMBIA	9,3%	10,5%	11,1%
BBVA	8,3%	8,5%	8,5%
BOGOTÁ	14,9%	16,2%	10,0%
COLPATRIA	33,3%	17,8%	19,9%
CORFICOLOMBIANA	27,0%	28,6%	32,3%
ITAU	18,0%	9,3%	14,7%
DAVIVIENDA	9,4%	9,6%	8,5%
OCCIDENTE	16,1%	12,7%	19,0%
POPULAR	29,6%	25,2%	21,1%
<b>TOTAL PROM.POND</b>	<b>12,8%</b>	<b>11,9%</b>	<b>12,7%</b>

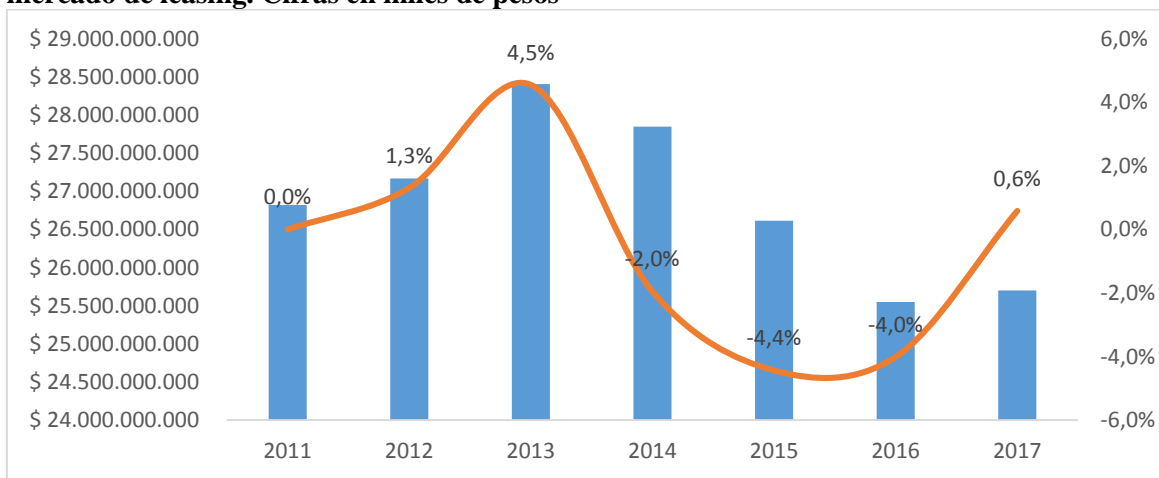
Fuente: Fedeleasing.

## 7. Metodología - análisis de información

Teniendo en cuenta la base de colocaciones anual desde 2011 hasta 2017 de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing financiero, en esta sección se analizan las colocaciones en maquinaria amarilla, la información obtenida del comportamiento de pago y la relación con el comportamiento en la contratación con el fin de identificar relaciones negativas o positivas.

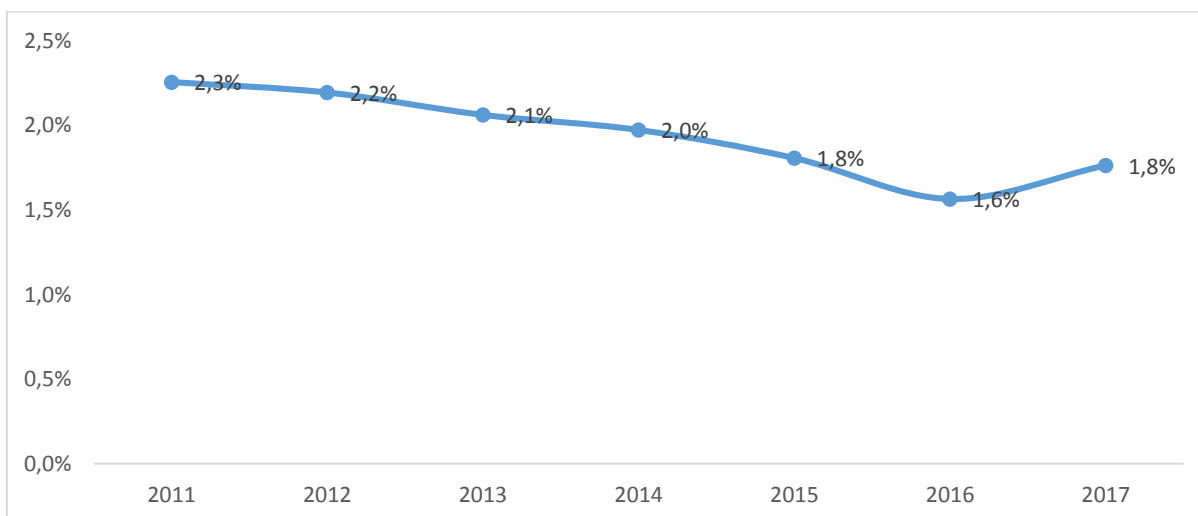
Como primera instancia se muestran los saldos de colocación en el cual resalta un pico importante para el año 2013 con un crecimiento respecto al año 2012 del 4.5%, posteriormente se presenta una caída bastante dramática del 8.18% con una pequeña recuperación de casi 100 puntos básicos para 2017 con una perspectiva más favorable para 2017 llegando a un crecimiento de 5.75%.

**Grafica 9**  
**2011-2017. Monto en términos reales colocación de unas de las entidades financieras líder en el mercado de leasing. Cifras en miles de pesos**



Fuente: Base de colocaciones de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing

**Grafica 10**  
**Evolución participación colocación maquinaria amarilla entidad financiera líder 2011-2017**

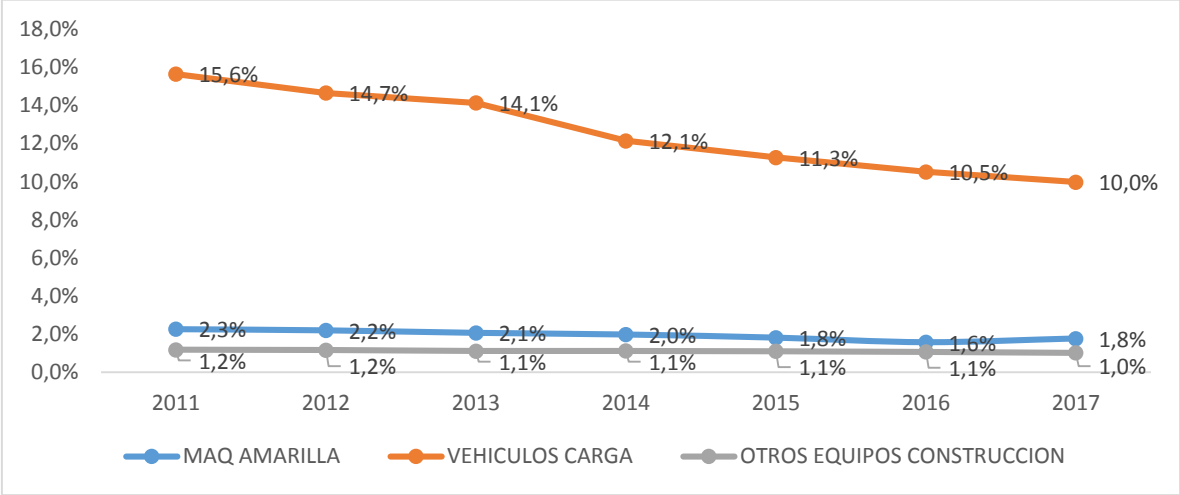


Fuente: Base de colocaciones de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing

La grafica 10 muestra en el periodo de estudio un predominante decrecimiento en la participación de colocación de maquinaria amarilla frente a la colocación total, sin embargo los años en los cuales se evidencia un decrecimiento más grande es en 2015 respecto al año 2014 y en los años posteriores la participación no supera el 2% de la colocación total de leasing. Para 2017 hay una leve recuperación pasando de una participación en 2016 de 1.6% a una participación del 1.8%.

A continuación se muestra la participación de la colocación de maquinaria amarilla frente a la participación en la colocación de otros activos. Activos cuya participación es representativa y en cierta medida se encuentran relacionados con el sector de infraestructura y contratación son los vehículos de carga (camiones, volquetas y tracto camiones) y otros equipos de construcción (mixer, formaletas, bombas, etc.). Dichos activos también presentan un decrecimiento para el periodo de estudio iniciando con una participación para los vehículos en 2011 del casi 16% y llegando a 2017 al 10%, decrecimiento relacionado además de la construcción a la coyuntura del sector petrolero; de forma paralela los otros equipos de construcción presentaban una participación del 1.2% en 2011 y 2017 llegan a una participación del 1.0%.

**Grafica 11**  
**Evolución participación colocación maquinaria amarilla de una de las entidades financieras líder vs. Otros activos relacionados con la contratación entre 2011-2017**

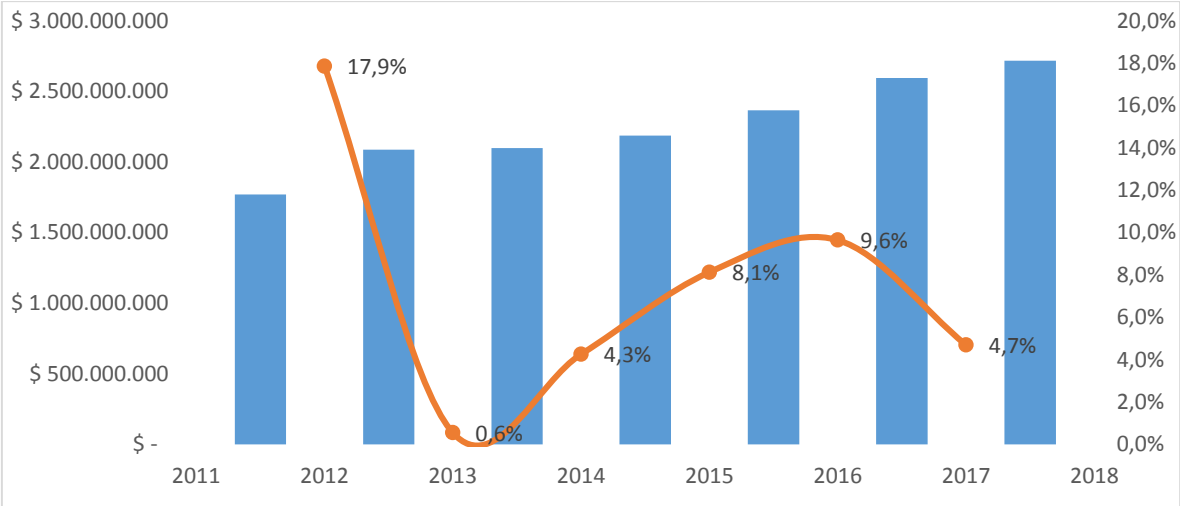


Fuente: Base de colocaciones de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing.

Mientras la colocación de activos aumenta, los saldos de cartera vencida aumentan más que proporcionalmente respecto a la colocación total. En el siguiente gráfico se muestra como ha

sido el comportamiento de la cartera vencida total de una de las entidades financieras líderes en la colocación de leasing en el cual se presenta un evidente deterioro en la cartera general de leasing iniciando con un saldo de aproximadamente \$1700.000.000 MM para 2011 ascendiendo a 2017 con un saldo de aproximadamente \$2700.000.000 MM. El año más álgido en cuanto a crecimiento de cartera vencida es 2016 respecto a 2015 sin embargo desde el año 2013 se evidencia un crecimiento sostenido y acelerado llegando a un crecimiento del 9.6% para 2016; para 2017 hay una leve desaceleración con un crecimiento respecto a 2016 de 4.7%

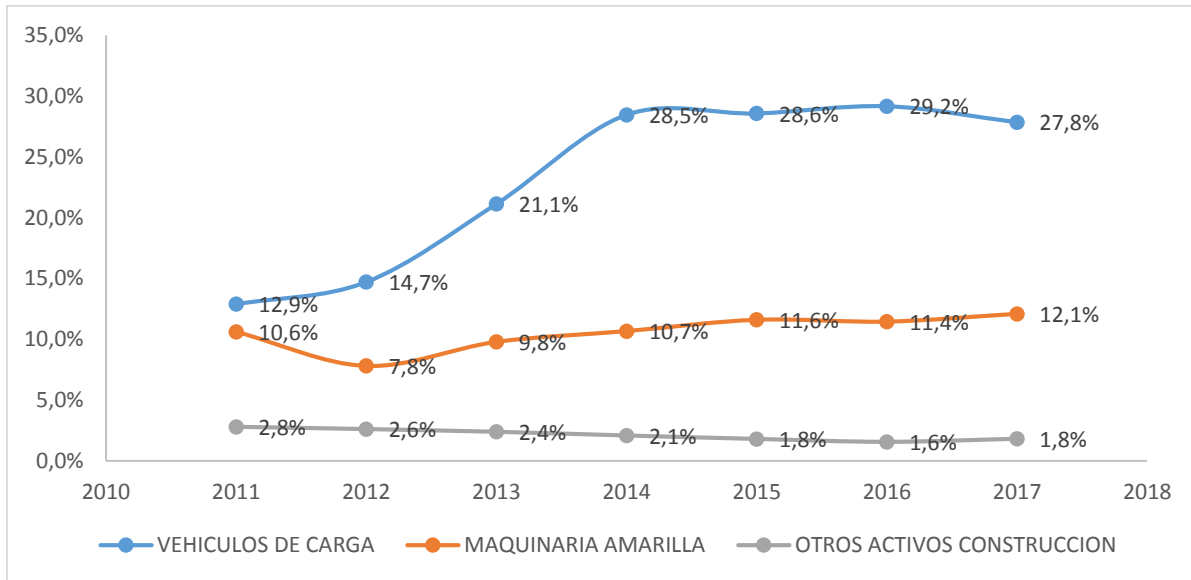
**Grafica 12**  
**Saldo cartera vencida en términos reales de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing periodo 2011-2017. Cifras en miles de pesos**



Fuente: Base de colocaciones de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing.

En la siguiente gráfica 13 se puede identificar el saldo de cartera vencida por activo respecto a la colocación total, con el fin de medir el deterioro de la cartera específicamente de la maquinaria amarilla. Como es visible, la cartera vencida del activo en cuestión solo es superada por la cartera vencida de los vehículos de carga quienes a su vez se ven afectados además por temas de paros y coyuntura del sector petrolero; por otro lado presenta un crecimiento sostenido llegando a 2017 a una participación del 12.1% siendo que el año que menor participación presentó fue en 2012 con un 7.8%.

**Grafica 13**  
**Evolución Participación cartera vencida activos relacionados con la contratación. Periodo 2011-2017**

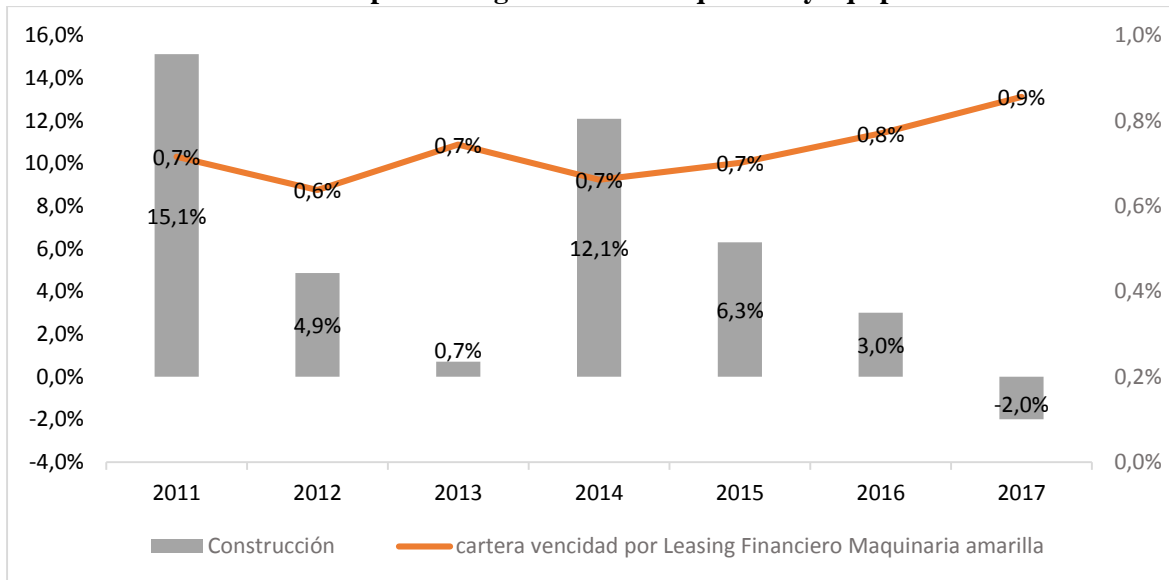


Fuente: Base de colocaciones de una de las entidades financieras líder en el mercado de leasing.

Haciendo un seguimiento a nivel general de lo anterior, en la gráfica 14 se evalúa el comportamiento de la cartera vencida específicamente para leasing financiero en maquinaria amarilla, con respecto a la tasa de crecimiento en el área de construcción (Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales, Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil, Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil), en los años 2011-2017. Se evidencia que el comportamiento entre estas dos variables es inversa, en donde: mientras la cartera vencida para maquinaria de equipo va preocupantemente en aumento, la construcción va en descenso.

**Grafica 14**

**2015 - 2017. Cartera vencida por leasing financiero maquinaria y equipos Vs construcción**



Fuente: DANE, fedeleasing.



## 8. Conclusiones

- Desde 2012 a 2017 resultó una reducción del crecimiento de la cartera de leasing. Igualmente, existe un decrecimiento en el último año de los saldos totales de colocación de activos vía leasing, ya sea por menos aprobaciones en las fábricas de crédito o por menos desembolsos por variables dentro del perfeccionamiento, esto tomando como muestra una de las entidades líderes en el mercado de leasing.
- El inminente deterioro en los indicadores de cartera reflejados en el incremento de las obligaciones en mora puede ser uno de los factores que determinan el aumento o reducción de la colocación de activos; paralelamente, a pesar del incremento de los saldos de cartera vencida, la colocación de algunos activos permanece creciendo como lo son inmuebles. Esto tiene que ver con el riesgo inherente de cada activo en cuanto a la recolocación en caso de una restitución, dado que la comercialización de un inmueble es más sencilla y rápida que la de activos como maquinaria amarilla o vehículos de transporte de carga cuyo uso hace que sean altamente depreciables y su vida útil mucho más corta.
- El deterioro de la cartera de maquinaria amarilla frente a la cartera de otros activos es alarmante y puede ser explicado por el momento coyuntural que atraviesa el país respecto a la infraestructura con problemáticas como el incumplimiento y sobrecostos de las vías 4G, escándalos de corrupción en la contratación de tramos de vías principales como la vía del Sol, caída del precio del barril de petróleo lo que a su vez disminuye la demanda de servicios por parte de éste, aumento del dólar y por consiguiente aumento del precio de alguna maquinaria importada, ley de garantías, cambio de gobierno, entre otros factores.
- La relación entre el aumento de cartera vencida específicamente en leasing de maquinaria amarilla, es inversa al comportamiento del crecimiento de la construcción. Lo anterior hace evidente que este sector ha decaído en su ritmo de crecimiento, se puede decir que por aspectos administrativos: como la agilidad para

que se logre en los procesos de contratación, la obtención y aprobación de licencias, entre otros, lo que implica la complejidad de los procesos licitatorios. Por otro lado, también se involucra los temas de corrupción en donde obstaculiza el flujo de las inversiones, congelando o desviando dinero, conllevando así a atrasos en las obligaciones financieras de los contratistas o entidades públicas.

- El presente análisis del comportamiento de la cartera de leasing para financiar maquinaria amarilla se enfoca en la incidencia de la contratación en el comportamiento de pago de estas obligaciones sin embargo pueden que existen otras variables significativas que afecten la morosidad (estructura financiera de los deudores, tipo de obras que ejecutan, entre otras).
- El leasing como alternativa de financiación cada vez va tomando más fuerza, no obstante, sería de gran utilidad contar con alguna fuente de información oficial que permita identificar el porcentaje de maquinaria amarilla que se financia a través de leasing en comparación con otro tipo de crédito; adicionalmente sería importante conocer la participación del leasing dentro de la colocación total de créditos comerciales y de esta forma dimensionar el impacto en el sector financiero en general.
- Para la toma de decisiones respecto al apalancamiento para la adquisición de activos fijos, se debe tener en cuenta los ciclos de negocio, las necesidades de caja, el requerimiento de inversión en activos fijos, la recuperación de cartera y en general aspectos propios de la actividad de cada empresa; se propone el leasing como una buena alternativa de financiación para empresas de construcción e ingeniería civil dada opción de ajuste de cánones a la medida del cliente, bajos porcentajes de cuota inicial , posibilidad de entrega de contratos como fuente de pago, entre otros.

## 9. Bibliografía

- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE-. (2011). Metodología Indicador de Inversión en Obras Civiles. Disponible en: < <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ObrasCiviles.pdf>>. Fecha de acceso: Julio 2018.
- FEDELEASING. (2012) El leasing en Colombia: diagnóstico e impacto sobre la inversión y el crecimiento. Resumen Ejecutivo, ANIF-FEDESARROLLO. Disponible en: <<http://www.fedeleasing.org.co/Conceptos/leasing.pdf>>. Fecha de acceso: Julio 2018.
- GONZALEZ, Marcela. (2008). Documento de información general del SECOP. Dirección de Desarrollo, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. V.3, Disponible en: <[http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento\\_General\\_SECOP.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento_General_SECOP.pdf)>. Fecha de acceso: Julio 2018.
- NOVAL, Felipe. SILVA, Daniela. GONZALEZ, David. VELASQUEZ, Carlos. (2018). Informe trimestral del mercado de leasing. ASOBANCARIA. Disponible en: <<http://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/F-PRIMER-INFORME-TRIMESTRAL-DE-LEASING-29-de-mayoC-30-05-2018.pdf>>. Fecha de acceso: Agosto 2018.
- PORTAFOLIO. (febrero de 2017). Corea, Japón, Suecia y EE.UU, los principales vendedores de maquinaria amarilla a Colombia. Diario noticias económicas. Disponible en: <<http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/maquinaria-amarilla-en-colombia-503683>>. Fecha de acceso: Agosto 2018.
- SUPERFINANCIERA. (2007). Leasing, antecedentes en Colombia, diferencias con el leasing renting. Disponible en: <<https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/Normativa/Conceptos2007/2007028013.pdf>>. Fecha de acceso: Agosto 2018.

- TORRES YARZAGARAY, Oscar. (2018). Caracterización de la inversión en infraestructura en Colombia 12 años de análisis. DERROTERO, Revista de la Ciencia y la Investigación., [S.l.], v. 11, n. 1, Disponible en: <<http://revistas.escolanaval.edu.co/index.php/DERROTERO/article/view/159>>. Fecha de acceso: agosto 2018