

Transferencia de derechos de **Construcción y Desarrollo - Ambiental** Análisis de factibilidad

Departamento Administrativo de Planeación

Abril de 2019



Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos

Transferencia de derechos de construcción y desarrollo Ambiental Análisis de Factibilidad

Federico Gutierrez Zuluaga
Alcalde de Medellín

Ana Cathalina Ochoa Yepes
Directora
Departamento Administrativo de Planeación

Norman Mejia Suarez
Subdirector de Información y Evaluación Estratégica.

Claudia Andrea Garcia Loboguerrero
Subdirectora de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad.

Elaboración: **Subdirección de Información y Evaluación Estratégica**
William Alberto Castrillón Vásquez
Charle Augusto Londoño Henao

Revisión: **Subdirección de Información y Evaluación Estratégica**
Marta Luz Restrepo Ramirez

Revisión: **Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad**
Nelson Dario Valderrama Cuartas
Byron Sierra Figueroa
Monica Quiroz Viana
Diego Duque Pineda
Gabriel Humberto Molina Betancur
Olga Lucia Balbin Medina

Equipo de Comunicaciones de Planeación
Diseño y Edición

© Municipio de Medellín
Medellín, Abril 2019

Contenido

Introducción	4
1. Revisión de literatura	7
2. Metodología	8
2.1 Interacción entre los instrumentos de transferencia y venta.....	9
2.2 Potencial de derechos de construcción y desarrollo transferibles	12
2.3 Cálculo del pago de la compensación por los derechos de construcción	14
2.4 Aplicación de la transferencia y venta de derechos	15
3. Descripción de información y resultados del instrumento.....	16
3.1 Estimativo de la oferta (zonas generadoras).....	16
3.1.1. Derechos provenientes de los bienes de interés ambiental	16
3.2 Estimativo de la demanda (zonas receptoras)	19
3.2.1 Variables iniciales	19
3.2.2 Análisis de atractividad	21
3.2.3 Resultados en el tiempo y potencial de la norma	22
3.3 Interacción transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo (oferta y demanda).....	25
3.3.1 Análisis de equilibrio rural	25
3.3.2 Caso de estudio para aplicación del instrumento de transferencia.....	30
Conclusiones	34
Bibliografía.....	35

Introducción

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín por medio del Acuerdo 48 de 2014 dispone de un conjunto de instrumentos de gestión y financiación que presentan diferentes desafíos para alcanzar las apuestas de ciudad. Entre los retos destacados se encuentra la contención de la expansión urbana por medio de la implementación de programas y proyectos en las áreas de intervención del Borde urbano-rural para garantizar la sostenibilidad ambiental y la capacidad de soporte del territorio, posibilitando la llegada de población en el presente y en el futuro bajo condiciones adecuadas de habitabilidad ambientales, culturales, económicos y sociales.

De este modo es fundamental la aplicación del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo en zonas de interés ambiental para proteger y conservar estas áreas rurales, de la presión a la que son sometidas como consecuencia del crecimiento y la expansión de la ciudad, y dirigir el potencial desarrollo de estas zonas, hacia aquellas áreas que pueden soportar una mayor intensidad de uso, evitando de este modo sacrificar zonas estratégicas para la ciudad.

En este caso se reconoce la responsabilidad tanto del sector público como del sector privado en la consecución de una ciudad que crezca en condiciones de desarrollo sostenible y equilibrado, además de la necesidad de disponer de mecanismos que compensen las cargas urbanísticas impuestas desde el mismo Plan de Ordenamiento. En tal sentido, se ha formulado el instrumento transferencia de derechos de construcción y desarrollo con el objetivo de financiar la adquisición de los suelos del borde urbano-rural, como también la conservación de los bienes de interés patrimonial.

Para el caso que nos ocupa, los suelos localizados en zonas de interés ambiental y paisajístico en el borde urbano rural presentan restricciones para el ejercicio del derecho de propiedad, trayendo como consecuencia una externalidad negativa¹ toda vez que los propietarios afectados no pueden ejercer sus derechos libremente a desarrollar su predio, haciéndose necesario la aplicación de mecanismos de compensación y financiación que propendan por el equilibrio entre las cargas urbanísticas y los beneficios generados desde el plan.

Para Medellín, uno de los instrumentos² que puede ser usado con este propósito es el de transferencia de derechos de construcción y desarrollo ambiental, este conjugado con el instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo³, permite la interacción entre zonas receptoras (demandantes) y zonas generadoras (oferentes), proceso por el cual los derechos potenciales de construcción son

¹ Una externalidad es aquella situación en la que, entre otros casos, una política pública puede afectar (o beneficiar) a un ciudadano y no es posible conocer directamente los costos (o beneficios) que trae consigo.

² En el Acuerdo 48 de 2014 se definieron como instrumentos de financiación: Transferencia de derechos de construcción y desarrollo, venta de derechos de construcción y desarrollo, cesiones urbanísticas, transferencia de cesiones, contribución en valorización, participación en la plusvalía, pago en especie. Esta revisión se centra en las transferencias y venta de derechos de construcción y desarrollo e instrumentos relacionados, adicionalmente otros instrumentos de financiación del desarrollo son el impuesto predial, distritos especiales, operaciones urbanas.

³ Corresponde al estudio de factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo publicado por el Municipio de Medellín en su portal Web en el vínculo POT, que permitió establecer la demanda esperada de los derechos de construcción y desarrollo y su coherencia con las intensidades de uso, aprovechamientos y el pago por el derecho de adquirir aprovechamientos adicionales por parte de los desarrolladores inmobiliarios.

transferidos desde el área generadora o de emisión, a otra zona ubicada en un área receptora o de recepción, siendo instrumentos claves para la financiación del desarrollo.

En este sentido, se ha formulado el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo ambiental con el objetivo de posibilitar la financiación en el proceso de adquisición y compensación de los suelos de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural, garantizando parámetros de equidad territorial para predios que históricamente han sido objeto de restricciones normativas.

En el artículo 500 del Acuerdo 48 de 2014: “Definición de la transferencia de derechos de construcción y desarrollo” determina que propietarios de inmuebles localizados en conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural, tienen derechos adicionales de construcción y desarrollo –zonas generadoras– que pueden ser trasladados a las zonas receptoras por una sola vez.

En el mismo sentido, el artículo 501, numeral 1: “Criterios para la aplicación de la transferencia de derechos de construcción y desarrollo” indica que el instrumento se aplicará exclusivamente a los suelos identificados como potenciales para la conformación del espacio público aptos urbanísticamente, con potencial para la producción, parcelación o construcción, localizados en el Borde Rural al interior de los macroyectos del Borde Urbano-Rural, identificados en el Mapa 30. Zonas generadoras de derechos adicionales de construcción. Adicionalmente, el artículo 504, numeral 1: “Pago de la compensación” declara que los derechos adicionales de construcción y desarrollo se otorgarán a cambio de la transferencia al municipio de Medellín del dominio del bien compensado.

De lo anterior se establece que para la aplicación del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo se tienen tres actores: *(i) los generadores que son aquellos que ofrecen los derechos de construcción y desarrollo a los (ii) receptores, que deciden adquirir derechos adicionales de construcción y desarrollo representados en metros cuadrados según sus necesidades de desarrollo edificable. Para que esta interacción se presente surge un tercer actor, este es el (iii) Municipio de Medellín que hace las veces de intermediario para viabilizar el proceso de intercambio de los derechos de construcción entre generadores y receptores, recibiendo a cambio la transferencia del dominio de los suelos generadores que transfieren los derechos de construcción al receptor recibiendo el valor económico por el suelo y por los derechos, siendo de este modo, el regulador del instrumento.*

Los programas de transferencia de derechos de construcción para la preservación histórica y para la preservación ambiental, surgieron en grandes ciudades de Estados Unidos (EE.UU.) como Nueva York, Los Ángeles, Dallas, San Francisco, Denver, Seattle, Portland, Atlanta, Nueva Orleans, Pittsburgh y Minneapolis. El concepto de transferencia de derechos de construcción ha funcionado especialmente en Nueva Jersey, en el Condado de Montgomery y Maryland. Puede funcionar para la mayoría de los municipios o regiones, pero ciertamente no debe considerarse como el único método para abordar la planificación de un nuevo crecimiento y desarrollo. Es un instrumento en una gran orquesta de formas para abordar las complejidades de la conservación de la tierra, el desarrollo y la protección de los derechos de propiedad privada. (Pruetz, 2007).

Por lo anterior, para su implementación y reglamentación se hace necesario indagar sobre diversos aspectos como son: ¿Cuál es la cantidad estimada de derechos de construcción y desarrollo objeto de transferencia, en dónde se pueden usar y a cuanto equivale el valor de la compensación por la aplicación de los derechos?, ¿Cómo podría ser la demanda de los derechos de construcción y desarrollo transferibles para realizar el intercambio entre los actores involucrados?, ¿Cuál es la cantidad de suelo en zonas generadoras que se estima financiar con el operación de los instrumentos?, ¿Cómo se debe definir la forma de compensación a los diferentes zonas generadoras en tratamiento de conservación ambiental?, y ¿Si el valor económico por los derechos de construcción recibidos por el receptor, posibilitan el monto de la compensación para el generador y el valor de la adquisición de los bienes ambientales por parte del Municipio?

Para responder estos interrogantes el Municipio de Medellín por medio del Departamento Administrativo de Planeación utiliza para el proceso de seguimiento e implementación del POT información georreferenciada que permite, entre otros propósitos, la aplicabilidad del modelo multipropósito⁴, con el cual puede ser simulado la operación del presente instrumento. El análisis se realiza sobre suelos de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural⁵, lo que proporciona un estimativo según el potencial de derechos de construcción y desarrollo a transferir.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de factibilidad para la adopción del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo en suelos de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural, que identifique el potencial de derechos de construcción y desarrollo a transferir, la compensación económica producto de la transferencia y el área del suelo objeto de transferencia, como herramienta de gestión del suelo para generar equidad territorial en Medellín. Para este propósito son seguidos los siguientes pasos: (1) Se generan los resultados del modelo multipropósito para calcular el potencial de los pagos estimados por el valor los derechos adicionales de construcción y desarrollo. (2) Es calculado el potencial de derechos de construcción y desarrollo que pueden ser transferidos a zonas receptoras de derechos, el valor comercial del suelo del predio generador y su equivalencia económica como compensación para los particulares. (3) Son realizadas las equivalencias entre zonas receptoras y generadoras –forma de cálculo, posible funcionamiento en el territorio, ventajas del uso del instrumento y comportamiento de la dinámica del instrumento–.

⁴ El modelo denominado Multipropósito es una herramienta que permite realizar análisis para la planificación del territorio, a partir de dos módulos: (i) capacidad de soporte del territorio y (ii) simulación financiera de la norma general y los instrumentos de gestión. La capacidad del territorio se puede definir como la capacidad del territorio para albergar población bajo condiciones adecuadas de habitabilidad en lo que respecta a factores dotacionales, cobertura, accesibilidad y medio ambiente. En tanto, la simulación financiera permite comprender como la asignación de norma diferenciada en los territorios puede impactar el desarrollo inmobiliario de los proyectos de la ciudad, y de esta forma, definir estrategias de reglamentación adecuada, como es la del instrumento de transferencias, para alcanzar un desarrollo constructivo en beneficio de toda la sociedad.

⁵ Corresponde a los suelos identificados en el mapa protocolizado número 30, del Acuerdo 48 de 2014 denominado Zonas generadoras de derechos adicionales de construcción.

Este documento se divide en cuatro secciones. La primera, hace una revisión de literatura sobre cómo ha sido aplicado el instrumento de transferencia en otras ciudades. La segunda, explica el proceder metodológico para la simulación del instrumento de transferencia y respectiva interacción con la venta. En la tercera, es realizado el proceso de interacción entre la demanda de derechos y la oferta misma, simulando escenarios de cómo podría operar el instrumento en el tiempo. Finalmente se presenta un caso de estudio y se entregan unas breves conclusiones.

1. Revisión de literatura

Las comunidades en los países luchan por preservar espacios abiertos, edificios y sitios de importancia histórica, tierras productivas y otros activos locales del desarrollo. También buscan formas de dirigir el desarrollo lejos de áreas con poca o ninguna infraestructura y hacia áreas donde los servicios públicos ya existen o pueden proporcionarse de manera eficiente. Estas comunidades pueden encontrar una solución en la transferencia de derechos de desarrollo de un sitio o área que se conservará a un área destinada para el desarrollo. (Nelson, Pruetz, & Woodruff, 2012)

Los programas de derechos de desarrollo transferibles utilizados originariamente en las ciudades de EE.UU. han sido solicitados por muchos planificadores, funcionarios gubernamentales y abogados como una solución novedosa que permite a los municipios financiar la preservación de los predios históricos y de los espacios abiertos existentes. Es un método que permite a los propietarios la conservación de sus propiedades, permitiendo a las municipalidades obtener recursos de otras fuentes para la protección de diversos bienes de interés (Costonis, 1973).

La transferencia de derechos de desarrollo es un instrumento alternativo basado en el mercado que puede ser utilizado por el gobierno local (McConnell & Walls, 2009) para conservar la tierra con beneficios públicos tales como granjas, bosques o áreas ambientalmente sensibles, además se utiliza para promover las metas de una comunidad, para la preservación histórica o la asequibilidad de la vivienda (Aken, Eckert, Fox, & Swenson, 2008).

Coase (1960) identificó que este tipo de estrategias puede permitir que los derechos de propiedad puedan ser bien definidos, lo que propende por el bienestar de todos los agentes implicados, haciéndose una asignación eficiente de la externalidad. En este marco, la transferencia de derechos se fundamenta en la diferencia entre la proporción de suelo existente y permisible del suelo, para negociarlos en el mercado abierto. En esencia es transferir excedentes de desarrollo de un sitio de envío a un sitio de recepción en el que se le permite a un desarrollador aumentar la densidad para que pueda cosechar mayores ganancias. Los procedimientos de estos negocios podrían utilizarse para la conservación, el mantenimiento o la mejora del patrimonio construido (Li, 2008). Adicionalmente, alivia la carga de la limitada financiación gubernamental y proporciona un incentivo para que los propietarios privados mantengan sus edificios y lo que es más importante, la comunidad se beneficie de la conservación sin tener que comprar o reanudar las propiedades, creando una solución "gana a gana" (Tsang, 2001).

Si bien en el estado Oregón en los EE.UU., líder en la planificación de la gestión del crecimiento urbano, no se permitió la transferencia de derechos de desarrollo de los distritos agrícolas o forestales hacia las áreas urbanas, posteriormente declaró que los derechos de construcción se enviaran hacia las

áreas receptoras. En algunos estados, incluidas Arizona y Florida, las leyes estatales recientes requieren que los gobiernos locales compensen cualquier pérdida de valor de la tierra asociada con las decisiones del gobierno local sobre el uso de la tierra. La Ley de Protección de los Derechos de Propiedad Privada de 2004, de Florida, establece que la compensación se debe a cualquier decisión sobre el uso de la tierra que "puede sobrecargar, restringir o limitar los derechos de propiedad privada sin llegar a estar en contravía de la Constitución del Estado o la Constitución de los Estados Unidos. En estos estados, la transferencia de derechos puede ofrecer una alternativa para preservar las tierras agrícolas y elaborar una opción compensatoria para hacerlo. (Nelson, Pruetz, & Woodruff, 2012)

El concepto de transferencia de derechos de construcción es una herramienta novedosa de planificación porque utiliza mecanismos para la redistribución de derechos de desarrollo, vendiéndolos a otros para que sean usados en áreas de recepción. Las áreas de envío de derechos de construcción pueden abarcar desde tierras de cultivo y otros espacios abiertos en el campo rural hasta edificios y sitios de importancia histórica a vecindarios establecidos, o cualquier otro paisaje destinado a la preservación. Los derechos de desarrollo se transfieren a las áreas de recepción, donde los desarrolladores pueden exceder el nivel básico de desarrollo proporcionado en la zona. Al final, la densidad se aleja de las áreas rurales hacia áreas urbanas a una densidad más alta. (Merriam, 2012)

Strong (2011) muestra como la necesidad de proteger playas, laderas, suelos para cultivo, estructuras históricas, y recursos hídricos a partir de la restricción del desarrollo del suelo puede ser ilegal o injusta para sus propietarios. Por consecuencia, explica como los instrumentos de transferencia y venta de derechos de construcción pueden ser un buen aliciente para la preservación de estos bienes sin invalidar los derechos de sus poseedores.

2. Metodología

El análisis de factibilidad del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo para los suelos localizados en tratamientos de conservación ambiental es realizado considerando los siguientes elementos de simulación:

1. Se identifican los predios objeto de aplicación del instrumento a partir del mapa protocolizado numero 30 del Plan de Ordenamiento denominado *Zonas generadoras de derechos adicionales en construcción y desarrollo*.
2. Se estiman los derechos de construcción y desarrollo transferibles, teniendo en cuenta los analisis geograficos actuales que determinan el área de los suelos que generan derechos, el área util y el área no util, y el aprovechamiento adicional mediante el índice de construcción de 0,7 definido en el artículo 504° numeral 1 del Acuerdo 48 de 2014.
3. Se determinan los valores de suelo por m² diferenciales entre los respectivos polígonos colindantes suburbanos del suelo generador y los suelos de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural.
4. Con el valor por m² diferencial y los derechos de construcción y desarrollo transferibles, se estiman los montos de la compensación para los suelos generadores que apliquen la transferencia de los derechos de construcción.

5. Se definen los valores comerciales de los predios generadores objeto de aplicación de la transferencia los cuales son realizados por la Subsecretaria de Catastro de la Secretaria de Gestión y Control Territorial.
6. Una vez tenidos estos componentes, es calculado el valor del m² de derechos de construcción y desarrollo del suelo generador el cual incluye el valor comercial del predio. Se calcula el valor estimado que cuestan en zonas receptoras cada m² de derecho de construcción y desarrollo.
7. Se determina la equivalencia de los derechos de construcción y desarrollo a partir de la tasa de convertibilidad que resulta de dividir el valor de m² de derechos de construcción de la zona generadora y el valor de m² de derechos de construcción de la zona receptora.
8. A partir de la tasa de convertibilidad, se aplica la interacción entre generadores, receptores y Municipio de Medellín.

En los siguientes apartes es analizado en mayor detalle estos numerales que explican la aplicación del instrumento, cómo es su interacción con el de venta de derechos de construcción y desarrollo, para posteriormente presentar las fórmulas utilizadas para la transferencia, que se establecen como tasas de convertibilidad, las cuales se encuentran en función de los valores de los metros cuadrados de zonas generadoras y receptoras.

2.1 Interacción entre los instrumentos de transferencia y venta

En el análisis de factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo se analizaron dos aspectos fundamentales para su simulación, como son: (1) cuantos derechos de construcción por aprovechamientos adicionales podrían ser requeridos por el sector inmobiliario a partir del modelo de simulación financiera⁶ y, (2) cómo estos aprovechamientos adicionales se podrían demandar en el tiempo, que es logrado mediante el análisis de atractividad⁷. Lo anterior precisó la demanda potencial de los derechos de construcción en zonas receptoras.

El *Gráfico 1* esquematiza cómo podrían interactuar ambos instrumentos, en este ejemplo se puede ver un suelo de protección ambiental que se encuentra generalmente en zonas rurales denominada zona generadora o zona de “envío”, la cual incorpora potencialmente derechos de construcción transferibles. Los derechos de construcción potenciales pueden ser transferidos a zonas receptoras o zona de “recepción” que son aptas para el desarrollo urbanístico de edificios con superficies más grandes, de lo cual el suelo generador recibe una compensación económica equivalente al valor de los derechos transferidos en zonas receptoras.

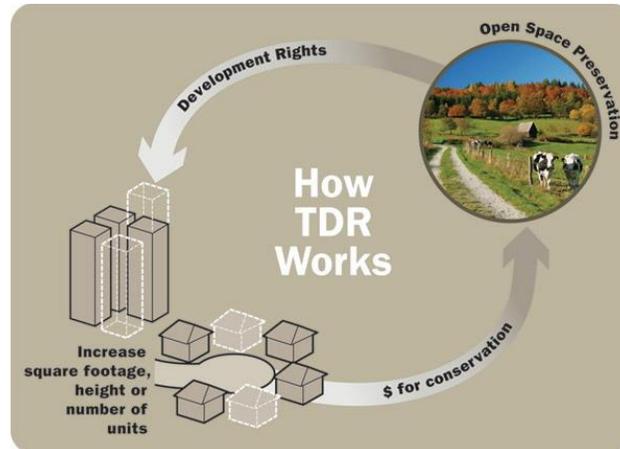
Para el caso de la ciudad de Medellín, el Plan de Ordenamiento Territorial declaró que esta interacción es posible con la transferencia del dominio del suelo a la municipalidad para su conservación y preservación en el tiempo. Entonces, los derechos de propiedad del suelo generador se transfieren a

⁶ Para más detalles del modelo de simulación financiera remítase al Documento de Factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo, Acuerdo 48 de 2014, Documentos (Página 9-10).
<https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://3036926d002263df0ddf89da9777ad2f>

⁷ Para más detalles del modelo de simulación financiera remítase al Documento de Factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo, Acuerdo 48 de 2014, Documentos. (Página 10-12).

propiedad pública, los derechos de construcción comprados posibilitan una mayor edificabilidad en zonas de desarrollo, y los que transfirieron los derechos de sitios rurales reciben el precio por el suelo y la compensación total por la transferencia de sus derechos.

Gráfico 1. Transferencia de derechos de construcción entre receptoras y generadoras.

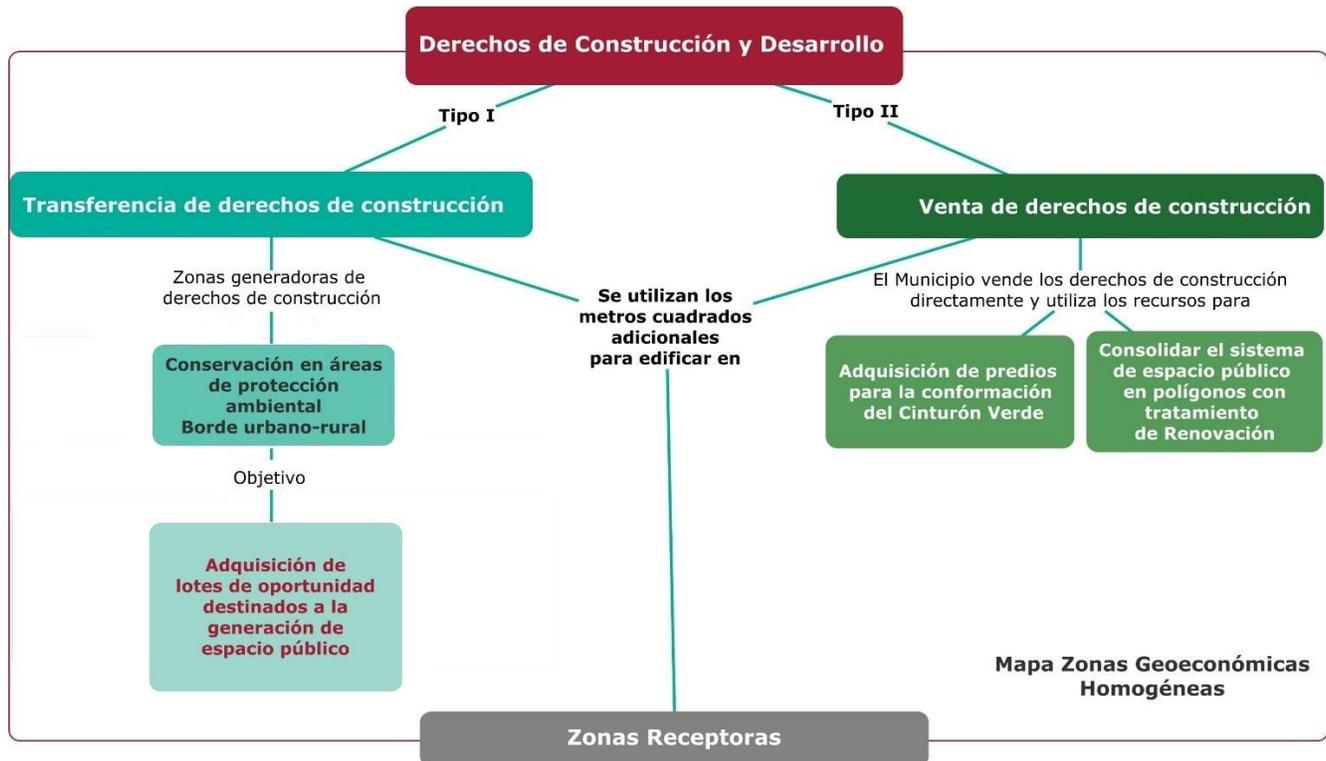


Fuente: Tomado de King County, Department of Natural Resources and Parks. Transfer of Development Rights Program.

De este, aunque se cuenta con un sitio de transferencia de derechos de construcción y otro que recibe los derechos para aumentar los aprovechamientos urbanísticos. Es importante entender el funcionamiento de estos y su importancia para la sostenibilidad ambiental del territorio. Por un lado, están las zonas generadoras, que ostentan unos derechos de construcción que pueden ser transferidos para su desarrollo en las zonas receptoras, los cuales se traducen en metros cuadrados de edificabilidad adicional expresados en densidad, índice de construcción o altura, por tal motivo con el objetivo de aprovechar estos derechos, estos son vendidos en las zonas receptoras por parte del generador, lográndose de un lado un beneficio económico y la posibilidad de compra del predio, y por otro la obtención de una mayor edificabilidad.

Con el propósito de detallar la forma como los instrumentos pueden ser aplicados en la ciudad de Medellín, en el Gráfico 2 se muestra un mapa conceptual que resume las secciones de este numeral (zonas generadoras rurales y receptoras) sobre cómo es la interacción de los instrumentos de transferencia y venta de derechos adicionales de construcción y desarrollo. A partir del encabezado se muestran dos ramificaciones de las tipologías para el uso de los recursos del instrumento de venta de derechos –tipo I y II–.

Gráfico 2. Esquema de funcionamiento derechos adicionales de construcción y desarrollo.



Fuente: elaboración propia del Departamento Administrativo de Planeación –DAP–, 2019.

Por un lado, los tipo I (ramificación izquierda del mapa) son aquellos que su operación es realizada transfiriendo los derechos de construcción que el Municipio otorga a las zonas generadoras hacia las receptoras, en este caso en los suelos en zonas de interés ambiental, mediante una transacción entre terceros (generador - receptor), que finalmente se concreta transfiriendo el dominio de propiedad al Municipio de los suelos rurales que se localizan en el Mapa 30. Zonas generadoras de derechos adicionales de construcción en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural, es decir, los inmuebles ubicados en el ámbito borde urbano y rural.

Los recursos equivalentes de los derechos de construcción y desarrollo establecidos para la compra directa a la municipalidad, se priorizarán como primer nivel para la compensación de los propietarios de predios objetos de conservación Nivel (C1), (C3) y BIC nacional, y como segundo nivel de priorización para la compensación de los predios ubicados en los macroproyectos del Borde Urbano-Rural. El Consejo de Direccionamiento Estratégico determinará la priorización de estos recursos. La aplicación del instrumento en los bienes de interés ambiental tiene como objetivo la compensación por los derechos de construcción transferidos y la compra del suelo entregado para el cumplimiento de los objetivos del Plan. El dueño del suelo generador recibe el 100% del valor de la compensación y el valor correspondiente por la transferencia del suelo.

La Agencia para la Gestión del Paisaje, el Patrimonio y las Alianzas Púbcas Privadas -APP según las competencias definidas en el Artículo 354°, numeral 8 del Decreto 883 de 2015 definen los detalles sobre la transferencia de derechos de construcción, la compensación y el valor reservado para la adquisición de los bienes inmuebles de interés ambiental.

Por su parte, los tipo II (ramificación derecha del mapa) son aquellos que el Municipio tiene la discrecionalidad de generar en concordancia con lo dispuesto en el Decreto Municipal 1812 de Noviembre 23 de 2016. Los recursos que recauda por medio de esta tipología deben ser destinados para la compra de predios en el Cinturón Verde o la construcción de espacio público en polígonos de tratamiento de Renovación. Una vez el particular tenga la intención de adquirir derechos (tipo I y II), es posible desarrollar los metros cuadrados adicionales en las zonas receptoras.

De esa manera, se cumple toda la operación que debe ser realizada para poder utilizar los instrumentos de transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo. Un componente que permite la operatividad de estos instrumentos es el Mapa de Zonas Geoeconómicas Homogéneas. A partir de este se definen las tasas de convertibilidad entre zonas generadoras y receptoras para establecerse la compensación y el pago por los derechos adicionales de construcción y desarrollo.

2.2 Potencial de derechos de construcción y desarrollo transferibles

La metodológica propuesta para la determinación del potencial transferible desde las zonas generadoras en el borde urbano-rural en áreas de importancia ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural que se encuentran identificados en el Mapa 30. Zonas generadoras de derechos adicionales de construcción, se establece teniendo en cuenta el aprovechamiento adicional correspondiente a un índice de construcción de 0,7, descontando al área generadora el suelo en riesgo, amenaza alta, pendientes mayores al 45% y sistema hidrográfico.

En tal sentido, el potencial de derechos de construcción y desarrollo transferible de cada inmueble objeto de compensación vía el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo se determina con base en los metros cuadrados edificables de índice de construcción resultantes del producto entre el área útil del lote generador y el índice de construcción para el tratamiento de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural.

La fórmula para establecer los metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo transferibles de la zona generadora k (Dct_k) es expresada por:

$$Dct_k = Alu_k \times IC \quad (1)$$

donde:

Alu_k : es el área útil del lote generador k que es aquella que corresponde al suelo edificable o urbanizable de acuerdo al numeral 5 del artículo 270° y numeral 1 del artículo 504° del Acuerdo 48 de 2014.

IC : es el aprovechamiento adicional para los suelos de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural, que corresponde

a un índice de construcción de 0,7 en concordancia con el artículo 504° numeral 1 del Acuerdo 48 de 2014.

La ecuación (1) es utilizada cuando se perfeccionan los instrumentos de transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo, adhiriéndose de esta manera, el concepto de compensación y financiación para el desarrollo de los objetivos de ciudad. La aplicabilidad de este concepto trae consigo, entre otras ventajas:

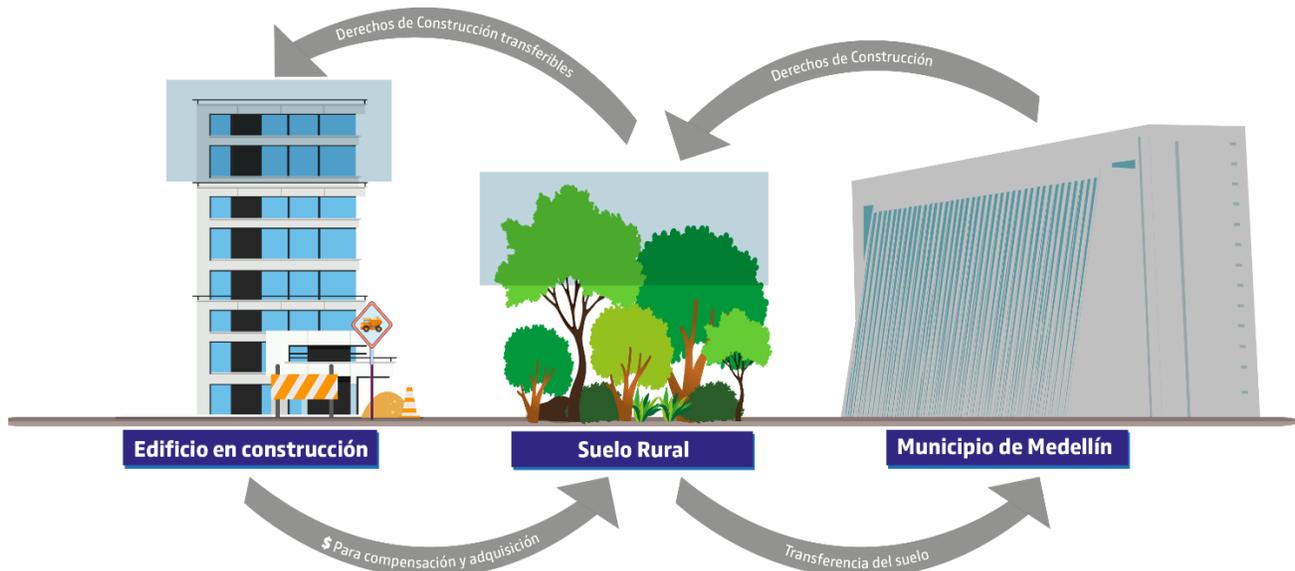
- ◆ La transferencia de la edificabilidad constructiva para predios en zonas receptoras, pueden proporcionar a los desarrolladores una mayor flexibilidad para la estructuración de los proyectos, generando la posibilidad de obtener disponibilidad en el flujo de caja, lo que se traduce en mejores beneficios económicos.
- ◆ La posibilidad de adquisición de los suelos rurales sin inversiones públicas únicamente mediante la aplicabilidad del instrumento de transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo.
- ◆ La generación de suelos para garantizar las acciones necesarias que mejoren los territorios rurales ayudando a la sostenibilidad del territorio urbano toda vez que se preserva el suelo del desarrollo urbanístico.
- ◆ Proporcionar a los propietarios de suelos generadores la opción de la compensación por los derechos de construcción transferidos garantizando la adquisición del suelo sin reducir el precio del suelo.
- ◆ El suelo rural que es importante para el bienestar de los ciudadanos y para la salud del medio ambiente local estará protegido por la entidad pública.
- ◆ El crecimiento inmobiliario se enfoca en áreas urbanas y con capacidad de soporte, lejos de áreas rurales.

No obstante, la aplicación del instrumento puede presentar la siguiente desventaja:

- ◆ Como los intercambios de los derechos de construcción y desarrollos son voluntarios, es difícil predecir qué propietarios de suelos generadores venderán derechos, cuáles desarrolladores en suelos receptores comprarán derechos y si el suelo para la adquisición cumple los estándares mínimos para la transferencia del dominio al ente municipal.
- ◆ Como el suelo rural se convierte en propiedad pública, la tierra se debe conservar y administrar permanentemente a través de programas y proyectos lo cual trae consigo costos de administración que deben destinarse para el largo plazo.

En el Gráfico 3 se ilustra el primer punto, donde a partir de la interacción del instrumento de venta con el de transferencia de derechos se da que el desarrollador inmobiliario de un predio en la zona receptora no requeriría de comprar un lote(s) aledaño(s) para aumentar su edificabilidad. Lo que podría hacer es comprar dichos derechos de construcción mediante los derechos transferidos del generador en suelo rural, previa viabilidad otorgada por el Municipio de Medellín a partir de la transferencia del dominio realizada por el generador mediante el pago los recursos que paga el receptor por la obtención de los derechos de construcción.

Gráfico 3. Interacción predio ambiental, predio receptor y municipio de Medellín con potencial para transferir derechos de construcción y desarrollo



Fuente: elaborado por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

2.3 Cálculo del pago de la compensación por los derechos de construcción

Los propietarios de los inmuebles serán compensados mediante la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, de acuerdo con el cálculo y conversión correspondiente del valor de los derechos adicionales a metros cuadrados a compensar. A partir del mapa de zonas geoeconómicas homogéneas, se determina los valores del terreno urbanizado para el suelo urbano y para las zonas generadoras de derechos de construcción y desarrollo para efectos de la transferencia de derechos de construcción y desarrollo.

El valor de la compensación por concepto de los derechos de construcción y desarrollo en zonas generadoras se determinará de acuerdo a lo establecido en el artículo 11 del Decreto Ley 151 de 1998. La fórmula para el cálculo del monto de la compensación (VC_k) mediante el instrumento de financiación de transferencia de derechos de construcción y desarrollo en el lote generador k es representado por la siguiente ecuación:

$$VC_k = Dct_k \times [(V2_{js} - V1_{ks}) \times (\frac{Alu_k}{Al_k})] \quad (2)$$

donde:

- Dct_k : son los metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo transferibles de la zona generadora k (ecuación (1)).
- $V2_{js}$: es el valor por m^2 de terreno urbanizado del lote colindante j o zona geoeconómica homogénea s con el predio objeto de la compensación. Estos inmuebles colindantes deben cumplir lo establecido en el ítem c) del artículo 11° del Decreto 151 de 1998.
- $V1_{ks}$: es el valor por m^2 de terreno urbanizado del lote generador k limitado por el tratamiento de conservación en áreas de protección ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural objeto de la compensación en la zona geoeconómica s .

Estos dos últimos valores son determinados por la Subsecretaria de Catastro.

- Alu_k : es el área útil del lote generador k que es aquella que corresponde al suelo edificable o urbanizable de acuerdo al numeral 5 del artículo 270° y numeral 1 del artículo 504° del Acuerdo 48 de 2014.
- Al_k : es el área total del lote generadora k según lo establecido en el Mapa 30. Zonas generadoras de derechos adicionales de construcción y desarrollo protocolizado en el Acuerdo 48 de 2014.

La expresión $(\frac{Alu_k}{Al_k})$ representa la proporción de área objeto de compensación vía el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo.

2.4 Aplicación de la transferencia y venta de derechos

Para concretar la transferencia de los derechos de construcción a zonas receptoras interesadas en adquirir estos derechos, es necesario determinar las tasas de convertibilidad entre los derechos de construcción de las zonas generadoras y zonas receptoras. La fórmula para aplicar la tasa de convertibilidad de derechos de construcción a transferir del lote generador k en suelos de conservación ambiental al polígono receptor i , se representa mediante la siguiente ecuación:

$$Tc_{ki} = \frac{\left[\frac{(VT_{ks})}{(Dct_k)} \right]}{\left[\frac{(Vp_i)}{(Dcc_i)} \right]} \quad (3)$$

Como se observa, esta se compone de cuatro variables para su cálculo:

VT_{ks} expresa el valor total del predio del lote generador k por la aplicación de la transferencia de derechos de construcción, que está asociado a la zona geoeconómica s , que se compone de la ecuación $VT_{ks} = VLR_{ks} + VC_{ks}$, donde:

VLR_{ks} corresponde al producto entre el valor comercial del m^2 de suelo del lote generador k rural sin derechos en la zona geoeconómica s y el área total del lote generador k representado con la fórmula $VLR_{ks} = V1_{ks} \times At_k$; con At_k como el área total del predio generador.

VC_k Corresponde al valor de la compensación de los derechos (VC_k) definido en la (ecuación (2)).

Dct_k corresponde a los metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo transferibles de la zona generadora k (ecuación (1)).

Vp_i es el valor a pagar en dinero por la contraprestación de derechos adicionales de construcción y desarrollo en el polígono receptor i .

Dcc_i establece los metros cuadrados de derechos adicionales de construcción y desarrollo a adquirir en el polígono receptor i , que se compone de la ecuación $Dcc_i = Mvivi + Mou_i$, donde:

- $Mvivi$ son los metros cuadrados a adquirir de derechos adicionales de construcción y desarrollo para el uso residencial en el polígono receptor i ;
- Mou_i son los metros cuadrados a adquirir de derechos adicionales de construcción y desarrollo de usos diferentes al residencial en el polígono receptor i .

Para detalles adicionales de los numerales (3) y (4), véanse Decreto Municipal 1812 de Noviembre 23 de 2016. Finalmente, para determinar la equivalencia de los derechos de construcción y desarrollo de zonas generados a receptoras, representados en metros cuadrados, se deberá multiplicar la tasa de convertibilidad calculada (Tc_{ki}) por los metros cuadrados a transferir de la zona generadora (Dct_k).

El valor resultante del cálculo de la equivalencia, establece los derechos de construcción equivalentes en la zona receptora de los derechos transferidos por el bien inmueble de interés ambiental.

A su vez, la equivalencia de los derechos de construcción del generador dividido con los metros cuadrados adicionales a adquirir por el receptor (Dcc_i), establece el porcentaje correspondiente del valor económico de los derechos adicionales en zona receptora, los cuales se dirigen para la compensación y adquisición del suelo generador, que a su vez corresponde a la transferencia del dominio del lote al Municipio, en el mismo porcentaje del valor de los derechos, para el área útil y no útil del lote generador.

3. Descripción de información y resultados del instrumento

3.1 Estimativo de la oferta (zonas generadoras)

3.1.1. Derechos provenientes de los bienes de interés ambiental

Como se mencionó previamente, de los propósitos que se tienen con el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo, es generar por un lado, la compensación de las zonas de interés ambiental por la transferencia de derechos tipo I, y por otro la adquisición de suelos de conservación ambiental y paisajística para la generación de espacio público natural. Para determinar la cantidad de lotes generadores y metros cuadrados a ser compensados en las zonas generadoras rurales se estableció que serán aquellos predios que se encuentran en el mapa 30 de zonas generadoras de derechos adicionales de construcción y desarrollo, específicamente las áreas que representan las zonas de interés ambiental y de espacio público.

De lo anterior, se determinan los lotes objeto de compensación mediante este instrumento serán aquellos que se encuentran al interior del polígono que define las zonas generadoras de derechos de construcción y desarrollo, sobre las cuales se aplicarán los siguientes niveles de priorización, así:

- **Nivel 1.** Los predios que se encuentren sujetos a proyectos institucionales como Cinturón Verde Metropolitano, proyectos de Espacio Público, reforestación y restauración, entre otros.
- **Nivel 2.** Los predios que se encuentren en tratamiento de Conservación (C).
- **Nivel 3.** Los predios que se encuentren en tratamiento de Transición a Protección (TP).
- **Nivel 4** Los predios que se encuentren en tratamiento de Generación de Actividades Rurales Sostenibles (GARS).
- **Nivel 5.** Los predios que se encuentren en tratamiento de Restauración de Actividades Rurales (RAR).
- Por ser un instrumento a ruego se deberá considerar el orden en que se hacen las solicitudes y el interés que demuestre el propietario en aplicar el instrumento.

Una vez identificados estos niveles de priorización se encontraron **457** lotes que tienen potencial para la compensación por medio del instrumento de transferencia de derechos de construcción, de los cuales se generan 1.7 millones de metros cuadrados aproximados a ser transferidos.

Para las zonas generadoras rurales en la Tabla 1 se muestra un breve resumen de algunas variables para el análisis de transferencia y venta de derechos. Se encontraron **457** lotes que tienen potencial para la compensación por medio del instrumento de transferencia de derechos de construcción, de los cuales se generan **1.7 millones de metros cuadrados** a ser transferidos, los cuales se estimaron teniendo en cuenta el área útil de los lotes rurales que son multiplicados por un índice de construcción de 0,7. Siendo el área útil aquella área cuyo suelo no se encuentre en riesgo, amenaza alta, pendientes mayores al 45% y este afectada por el sistema hidrográfico.

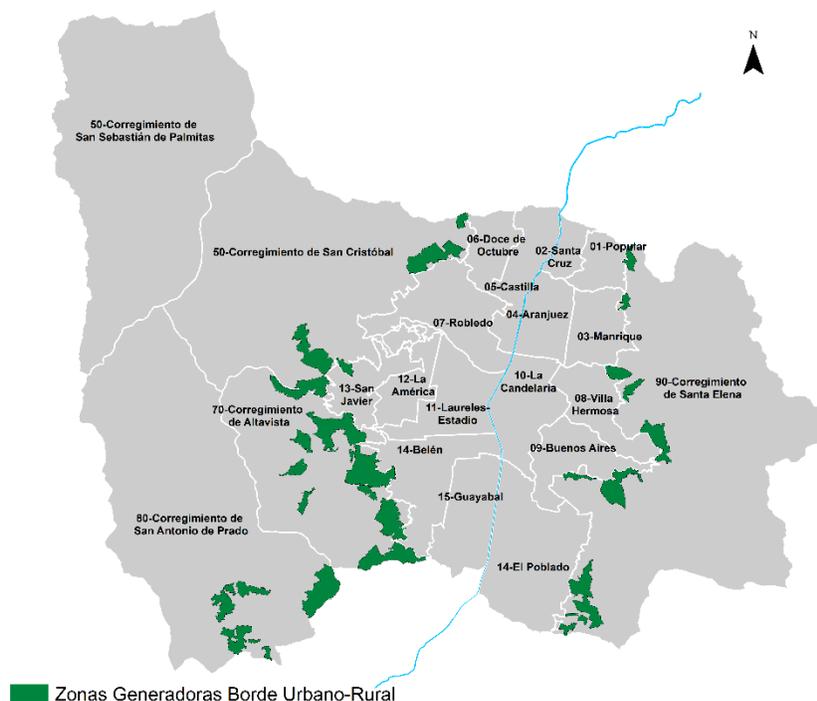
Tabla 1. Resultados de simulación en zonas generadoras de bienes de interés ambiental.

Conservación Ambiental	Total
Cantidad de lotes generadores	457
Metros cuadrados a transferir	1.764.796 m ²
Área lotes generadores	1.554 Ha
Valor de compensación por la transferencia de derechos	\$ 34.842 millones de pesos
Valor de los predios para la transferencia de derechos	\$ 790.850 millones de pesos

Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019, con base en los valores del suelo del Mapa de Zonas Geo-económicas Homogéneas vigentes.

En el Mapa 1 se pueden observar las zonas generadoras de interés ambiental de la ciudad de Medellín, estas se encuentran localizadas en el borde urbano rural y están identificadas en color verde. Estas zonas representan las áreas de interés ambiental y espacio público.

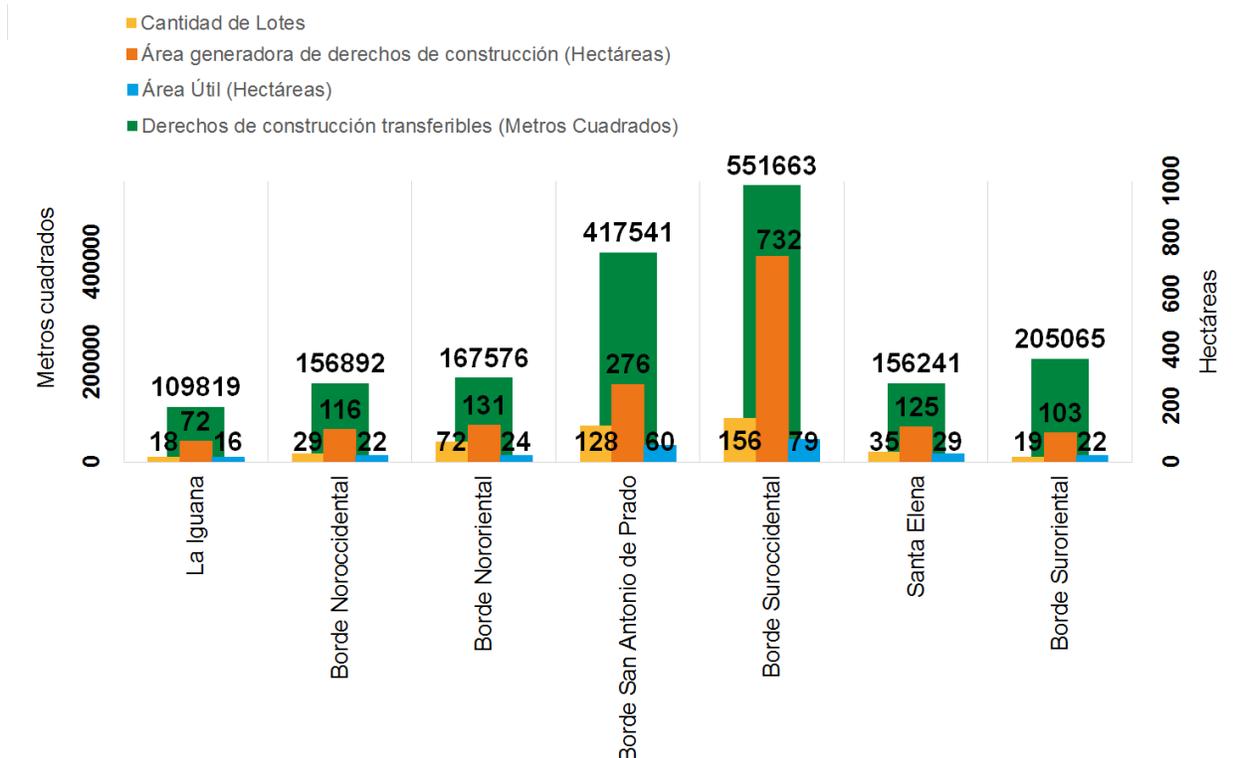
Mapa 1. Zonas generadoras de interés ambiental de derechos de construcción y desarrollo.



Fuente: elaborado por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2015.

En el Gráfico 4 se presentan los metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo sujetos a la transferencia, en donde se observan que la mayor cantidad de derechos de construcción transferibles se localizan en el área de intervención del borde suroccidental y en el borde de San Antonio de Prado, los cuales tienen aproximadamente 551 y 417 mil metros cuadrados de derechos transferibles representados en 732 y 276 hectáreas de suelos generadores, respectivamente.

Gráfico 4. Metros cuadrados transferibles por área de intervención generadora en conservación Ambiental.



Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

Nota: el gráfico incluye exclusivamente las áreas de intervención que tienen metros cuadrados a transferir.

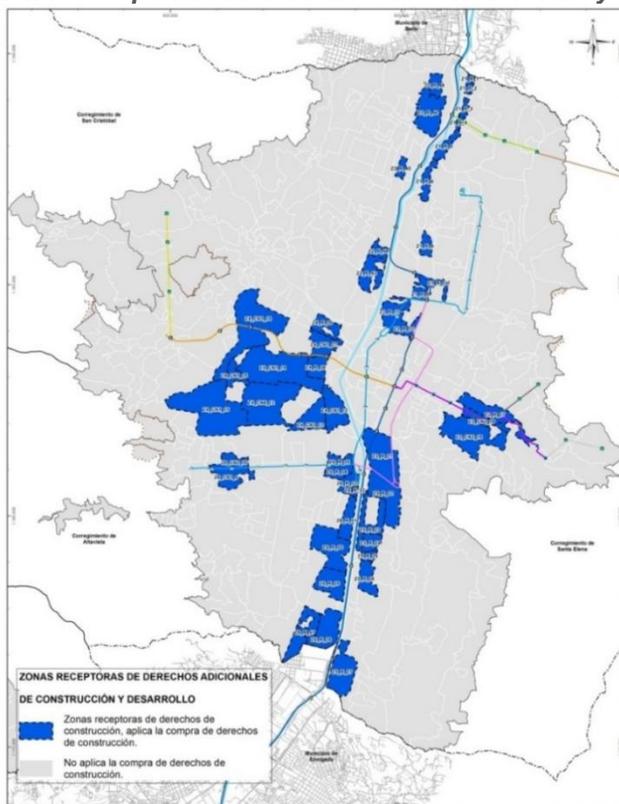
3.2 Estimativo de la demanda (zonas receptoras)

3.2.1 Variables iniciales

Como se indicó en el análisis de factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo, la venta es un instrumento de financiación, en virtud del cual se definen aprovechamientos adicionales expresados en derechos de construcción y desarrollo (Densidad, índice de construcción o altura), a cambio de una contraprestación monetaria (Pago del derecho adicional) que el particular, propietario del inmueble deberá pagar a favor del Municipio de Medellín, por el derecho a utilizarlo en zonas receptoras de estos derechos adicionales⁸. En el Mapa 2 se pueden observar las zonas receptoras (color azul), en estas se muestra que estos polígonos persiguen la coherencia con el modelo de ocupación compacta y policéntrica de la ciudad de Medellín.

⁸ Sección II, Artículo 505° del Acuerdo 48 de 2014.

Mapa 2. Zonas receptoras de derechos de construcción y desarrollo



Fuente: elaborado por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2015.

En la Tabla 2 se presenta los resultados de simulación del instrumento de venta de derechos, los cuales permiten el análisis de factibilidad del instrumento de transferencia de derechos. Aquí se observa que la cantidad de lotes objeto de utilizar el instrumento corresponden a 15.120, los cuales requieren 3'9 millones de metros cuadrados de derechos adicionales cuyo valor estimado de recaudo es de 1,074 billones de pesos.

De la estimación del pago de los derechos adicionales mencionado, es preciso señalar que el cálculo de este valor incluye el análisis de todos los lotes de oportunidad de la ciudad identificados en la revisión y ajuste del Acuerdo 46 de 2006, con su máximo aprovechamiento normativo, lo que implicaría suponer un periodo de tiempo del análisis indefinido que puede durar más de 60 años. Por este motivo, si consideramos un periodo de análisis y de planificación a 2030, se identifican 412 mil derechos de construcción y desarrollo que se ofertaran generando un pago de 89 mil millones de pesos.

Durante la implementación del instrumento de venta de derechos de construcción, 106 proyectos inmobiliarios han utilizado el instrumento de venta de derechos, generando un recaudo para el Municipio de más de 8.000 millones de pesos. En la siguiente sección se realiza un análisis de atractividad que permite estimar cómo podrían ingresar estos recursos a la Administración para realizar

la interacción con los predios de conservación patrimonial objeto de aplicación del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo.

Tabla 2. Resultados de simulación en zonas receptoras

Zonas receptoras	Proyección Total	Proyección a 2030	Estado actual de aplicación del instrumento
Cantidad de lotes utilizados	15.120	2.098	106
Derechos de construcción y desarrollo	3'924.620 m ²	1'912.403 m ²	22.587 m ²
Pago por los derechos adicionales de construcción	1,074 billones de pesos	89 mil millones de pesos	8.000 millones de pesos

Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

Nota: La columna estado actual se procesó con base en la base de datos de la Secretaría de Gestión y Control Territorial con corte Julio 2018.

3.2.2 Análisis de atractividad

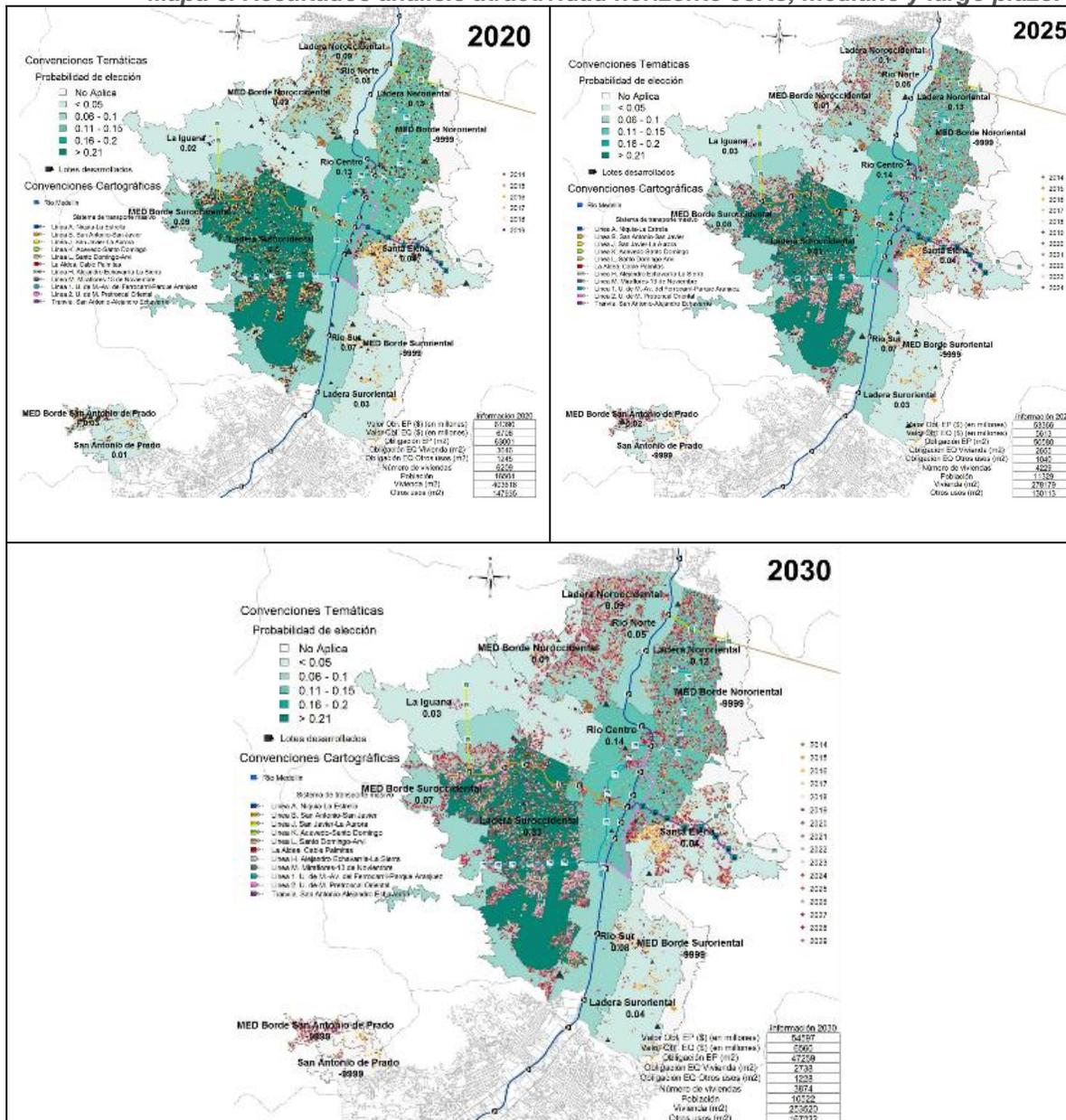
Como se mencionó en la introducción y en el apartado metodológico se realizó un análisis de atractividad que consiste en la estimación de las probabilidades de localización de viviendas en la ciudad de Medellín, manteniendo como techo las proyecciones de población presentadas en BIO 2030. En el Mapa 3 se puede observar el resultado de este análisis para los años 2020, 2025 y 2030.

En el fondo del mapa representa las probabilidades de localización por AIE, donde los valores más oscuros enmarcan las AIE con mayores probabilidades. En el primer mapa se puede observar donde se encuentran los lotes de oportunidad y como se distribuyen las viviendas por estrato, siendo los puntos azules los estratos 4, 5 y 6, en tanto el color verde representa los estratos 1, 2 y 3.

A partir de ese *stock* de lotes potenciales de desarrollo, en los siguientes mapas se muestra cómo se van consumiendo de manera aleatoria los lotes de oportunidad según las probabilidades de localización estimadas en cada una de las Áreas de Intervención Estratégica. En este caso se va mostrando el consumo del año respectivo con el color negro, mientras que las diferentes tonalidades de amarillos y rojos van mostrando el consumo paulatino año a año.

De acuerdo a este análisis se presenta un consumo sucesivo de los lotes de oportunidad hasta el año 2030. A partir de la simulación de este consumo de lotes, se puede conocer, la demanda esperada de derechos de construcción y desarrollo y la edificabilidad requerida en metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo, el pago monetario por la compra del derecho adicional, y la cantidad de viviendas requeridas.

Mapa 3. Resultados análisis atractividad horizonte corto, mediano y largo plazo.



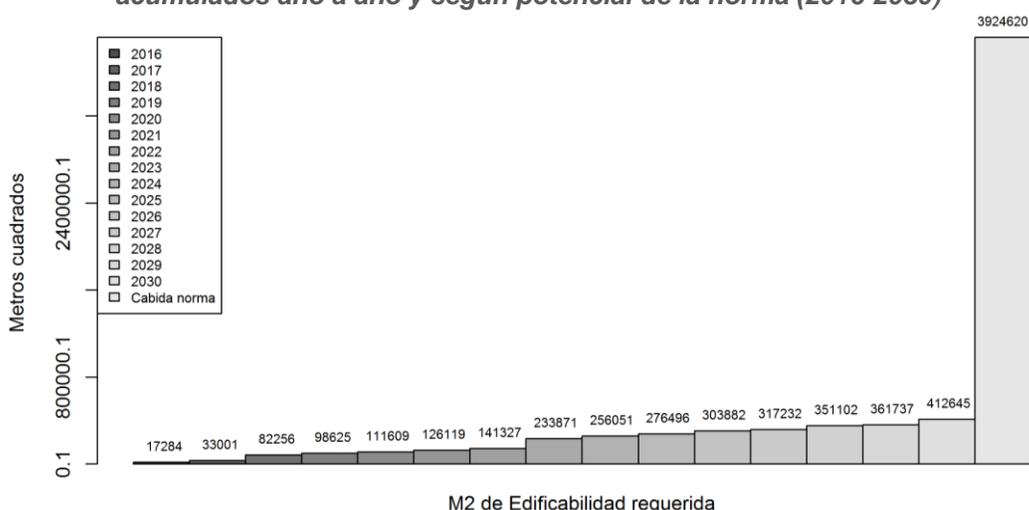
Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2016.

3.2.3 Resultados en el tiempo y potencial de la norma

A partir de la información producida por el análisis de atractividad se puede tener un escenario del posible recaudo en el tiempo del pago de los derechos adicionales y del potencial de derechos de construcción a demandar.

En el Gráfico 5 se puede visualizar este resultado, en el cual se detallan los valores acumulados por año del estimativo del recaudo con este instrumento, que muestra que hasta 2030 serían demandados 412.645 metros cuadrados, lo que equivale a un 10,51% del potencial que genera el POT. No obstante suponiendo que la implementación de los instrumentos de venta y transferencia de derechos de construcción y desarrollo inicie en el año 2020, se estima una demanda de las zonas receptoras de más de 300 mil metros cuadrados de derechos de construcción y desarrollo.

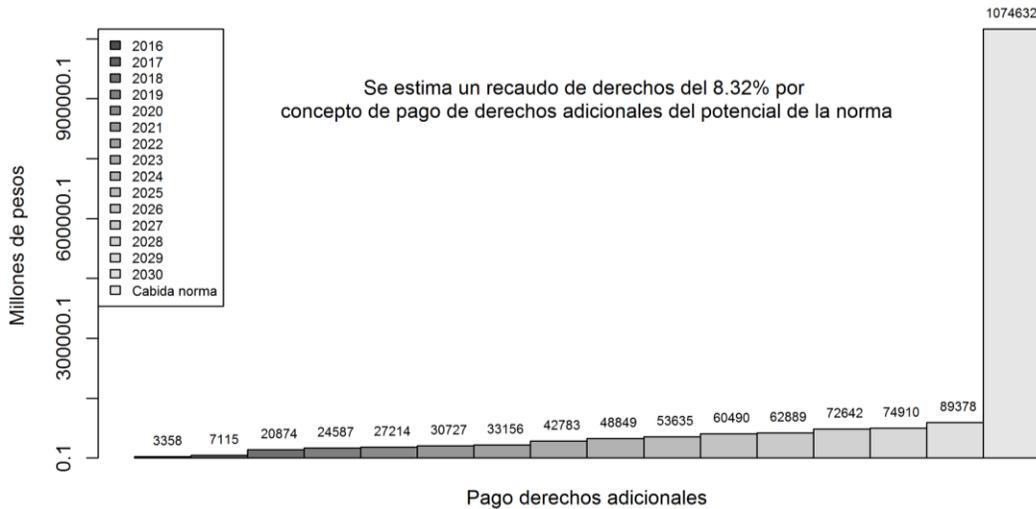
Gráfico 5. Estimativo de los derechos adicionales de construcción requeridos en metros cuadrados acumulados año a año y según potencial de la norma (2016-2030)



Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2016.

En lo que respecta al pago del derecho, en el Gráfico 6 se estima un recaudo esperado acumulado al año de 2030 de 89 mil millones que equivalen al 8,32% del potencial que se puede recaudar (Gráfico 5). Sin embargo el recaudo suponiendo que la implementación de los instrumentos de venta y transferencia de derechos de construcción y desarrollo inicie en el año 2020, se estima un valor estimado para la transacción por la demanda de los derechos de construcción de las zonas receptoras de más de 64 mil millones de pesos, que posibilitan la compensación y adquisición de suelos generadores.

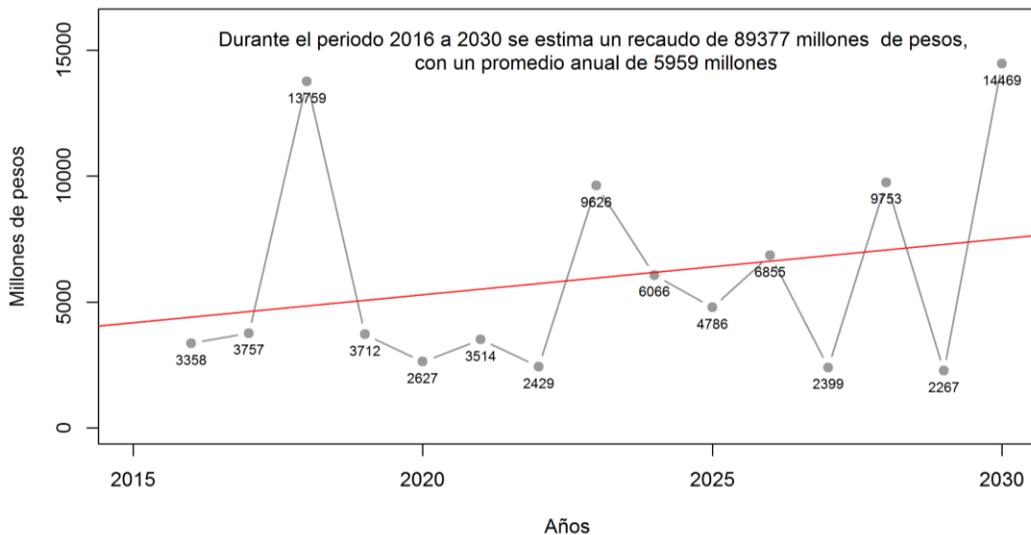
Gráfico 6. Estimativo del pago de los derechos adicionales acumulados año a año y según potencial de la norma (2016-2030 en millones de pesos)



Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2016.

En cuanto a cómo sería el estimativo del recaudo en aprovechamientos adicionales anuales. En el Gráfico 7 se puede observar cómo podría ser el recaudo de los 89 mil millones en pago de derechos en el periodo 2016-2030. En este se puede visualizar una tendencia positiva, en la cual se esperaría en promedio anual un recaudo de 5.959 millones de pesos. Para el año 2020, cuando inicie la operación e implementación de la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, se estiman que las transacciones por los derechos de construcción y desarrollo de las zonas de interés ambiental y patrimonial destinen por lo menos un total de 32 mil millones de pesos.

Gráfico 7. Estimativo pago de derechos adicionales en millones (2016-2030 en millones de pesos)



Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2016.

De estos resultados, es importante mencionar que son estimaciones de lo que podría suceder en un escenario de recaudo de muchos posibles, en el que está incorporado la distribución de los aprovechamientos de los Macroproyectos y se asume un crecimiento de la economía permanente, un nivel de precios estable, una buena dinámica del empleo, entre otros choques exógenos de la economía que podrían provocar una disminución o aumento del recaudo.

3.3 Interacción transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo (oferta y demanda)

Esta sección es la conjugación de los instrumentos de venta y transferencia de derechos de construcción y desarrollo ambiental. En esta se realizan dos puntos de relevancia para el análisis:

1. Es realizado un análisis de equilibrio, en el que se muestra cómo operan los instrumentos en el tiempo y de acuerdo al recaudo de la venta, cuantos lotes sería posible compensar si los recursos del instrumento de venta de derechos fuesen destinados exclusivamente a este propósito.
2. Consiste en un caso de estudio, donde se explica paso a paso como opera el instrumento transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo.

3.3.1 Análisis de equilibrio rural

En el Mapa 4 se encuentran los resultados de la simulación de los suelos generadores de Conservación Ambiental representados en Áreas de Intervención Estratégica. Estos tienen dos convenciones, en la parte superior izquierda se muestra la edificabilidad o los derechos de construcción requeridos por el sector inmobiliario en cada año respectivo identificado en cada polígono (demanda), mientras en la parte media izquierda se visualiza el porcentaje de avance acumulado que viabiliza la transacción económica por los derechos de construcción generando la compensación por la transferencia de los derechos del suelo generador y el valor correspondiente del suelo que es transferido al Municipio.

De acuerdo a estos resultados y con la metodología presentada, se asume que la fuente de generación de los derechos de construcción y desarrollo corresponden a los 1,7 millones de metros cuadrados potenciales, totales objeto de transferencia ambiental, los cuales se priorizan de manera ascendente, a partir de los predios que cuenten con el menor valor del metro cuadrado de derechos de construcción y desarrollo transferibles. No obstante, esto corresponde a escenario de simulación pero aclarando que la oferta de los derechos transferibles es voluntaria y puede aplicarse en diferentes zonas y con los propietarios que deseen aplicar el instrumento.

En este sentido, se identifican los siguientes resultados para la operación e implementación del instrumento:

- En el año 2020 se compensa el 19% de los derechos de construcción transferibles del área de intervención de la Iguana correspondiente a 20.802 metros cuadrados de derechos por un valor aproximado de 4.757 millones de pesos, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 14 Hectáreas.

- Para el año 2023 se ha compensado el 100% de los derechos transferidos en el área de intervención de la Iguana correspondientes a 109.819 metros cuadrados de derechos de construcción transferidos por un valor aproximado de 20.000 millones de pesos, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 72 Hectáreas.

Adicionalmente, se compensa el 14% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Nororiental de un total de 167.576 metros cuadrados de derechos de construcción transferibles, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 18 Hectáreas.

- Para el año 2026 se ha compensa el 33% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Nororiental, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 43 Hectáreas.
- Para el año 2029 se compensa el 82% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Nororiental, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 107 Hectáreas, por un valor aproximado de 26.000 millones de pesos.

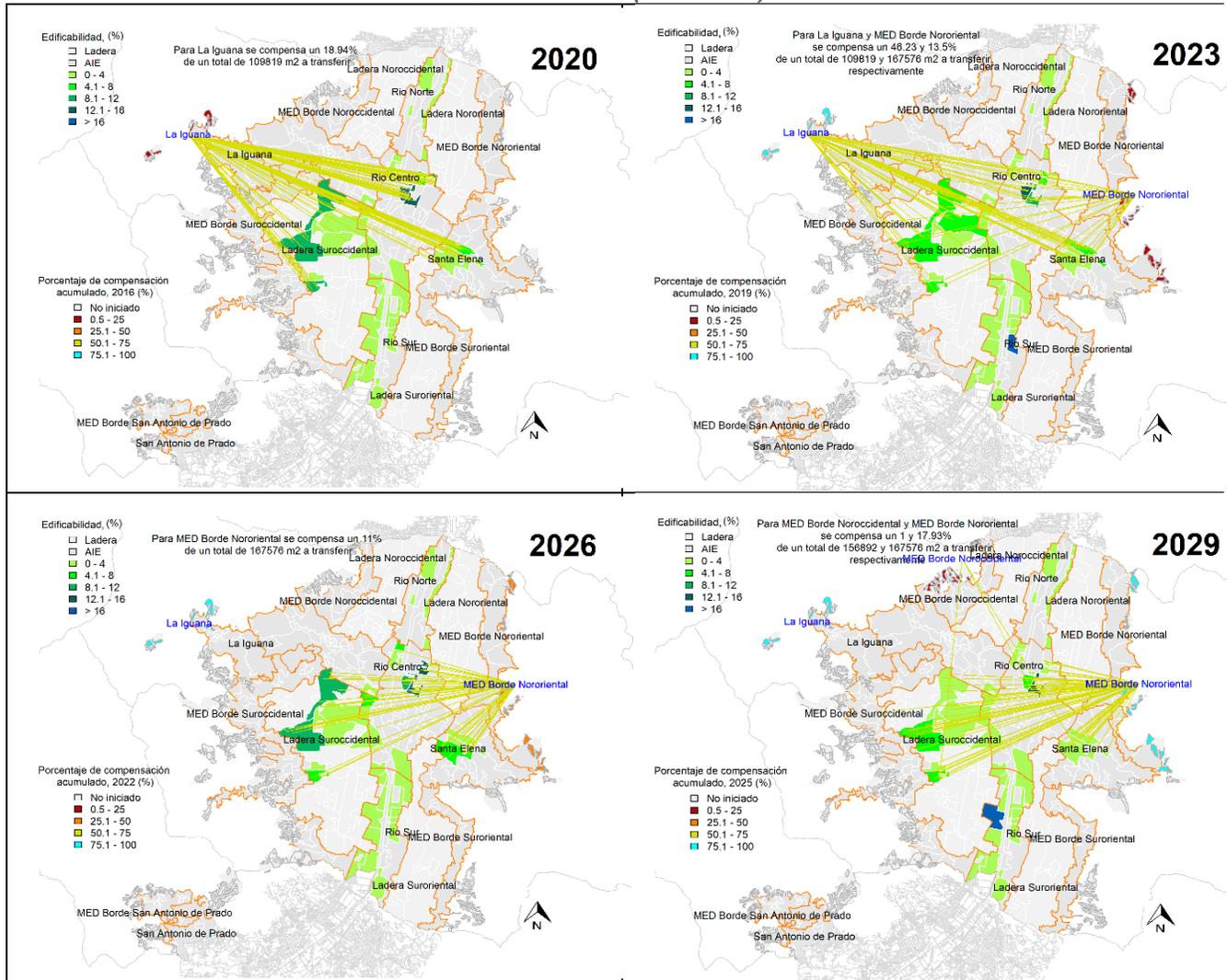
Adicionalmente, se compensa el 1% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Noroccidental de un total de 156.892 metros cuadrados de derechos de construcción transferibles.

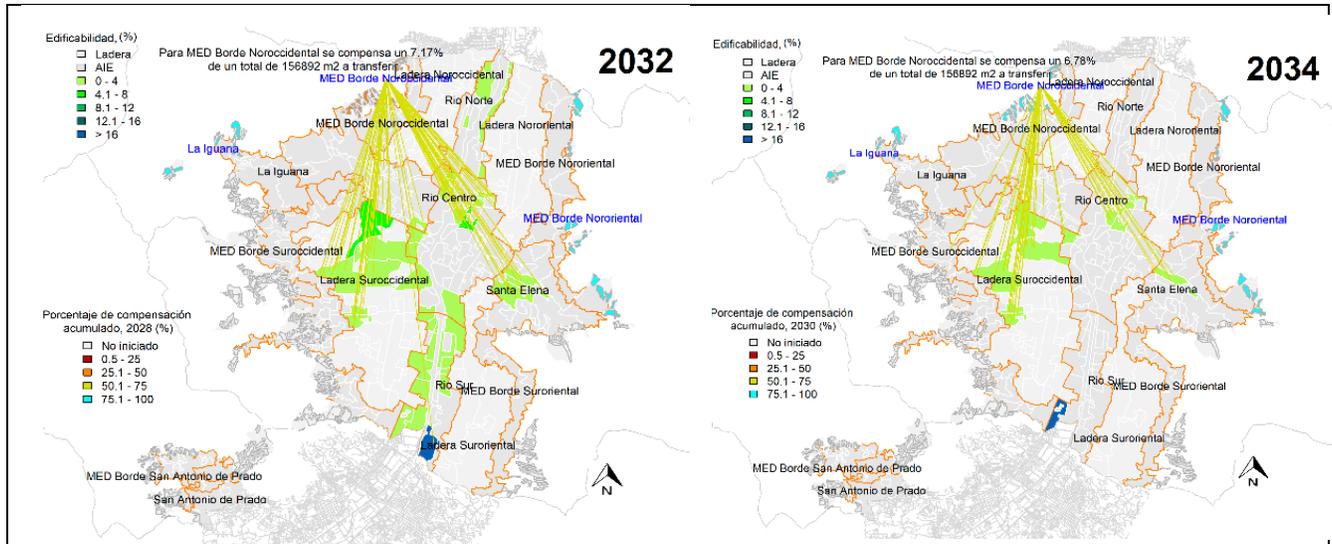
- Para el año 2032 ya se ha compensado el 100% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Nororiental correspondientes a 167.576 metros cuadrados de derechos de construcción transferibles, por un valor aproximado de 31.000 millones de pesos, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 131 Hectáreas.

Adicionalmente, se compensa el 7% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Noroccidental de un total de 156.892 metros cuadrados de derechos de construcción transferibles, por un valor aproximado de 2.000 millones de pesos, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 8.3 Hectáreas.

- Para el año 2034 se compensa el 6.78% de los derechos transferidos en el área de intervención de Borde Noroccidental de un total de 156.892 metros cuadrados de derechos de construcción transferibles, por un valor aproximado de 2.200 millones de pesos, que posibilitan la transferencia del dominio al Municipio de Medellín de 7.8 Hectáreas. Al año 2034 se alcanza a compensar el 13.95% de los derechos de construcción transferibles del Borde Noroccidental.

Mapa 4. Simulación transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo polígonos de Conservación (2020-2034)





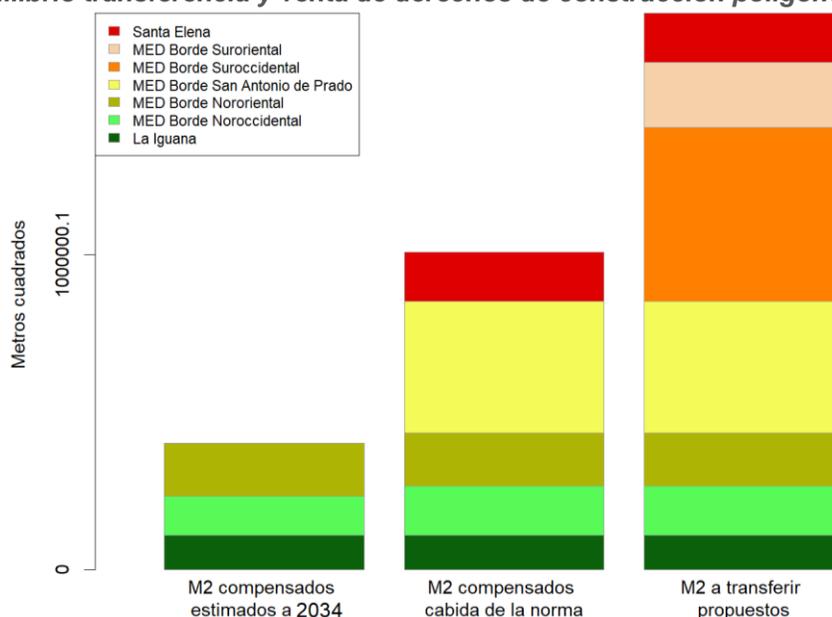
Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

Los resultados presentados permiten identificar que con los recursos estimados del instrumento de venta se alcanzan a compensar y adquirir el 14% de los suelos generadores rurales bajo este escenario de análisis.

En el Gráfico 8 se esquematizan los resultados arrojados a 2034 que comprometen el direccionamiento de más de 57.000 millones de pesos mediante la transferencia y venta de derechos de construcción y desarrollo (primera barra a la izquierda) posibilitando financiar la adquisición y compensación de los predios del Área de Intervención La Iguaná, Borde Nororiental y una pequeña porción del Borde Noroccidental. En un escenario donde se destine el potencial total del pago por los derechos de construcción y desarrollo estimados en 89.000 millones (barra de la mitad) se alcanza la financiación del 46% de los predios generadores mediante la transferencia de derechos de construcción y desarrollo.

A partir de este análisis, se alcanza a compensar un total de 94 predios generadores con la aplicación del instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo. Esto se traduce en la adquisición de 219 hectáreas.

Gráfico 8. Equilibrio transferencia y venta de derechos de construcción polígonos de Conservación



Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

En la Tabla 3 se presentan las estimaciones promedio calculadas por Área de Intervención Estratégica para los bienes de interés ambiental objeto de aplicación del instrumento de transferencia, en donde se compensan un total de 94 lotes, que generan un valor de compensación promedio por la transferencia de los derechos de construcción y desarrollo de 76 millones de pesos, donde el valor de compensación promedio más alto se presenta en Santa Elena y el valor de compensación promedio más bajo se presenta en el Borde Suroccidental, con un valor de 354 y 22 millones de pesos.

Tabla 3. Cálculos estimados de la compensación de bienes de interés ambiental sujetos aplicación del instrumento de transferencia.

Área de Intervención Estratégica	Área útil suelos generadores (m ²)	Derechos de construcción sujetos para transferencia (m ²)	Valor promedio del suelo generador (V1)	Valor comercial del lote estimado para las zonas generadoras	Valor promedio del suelo colindante al generador (V2)	Valor económica compensación por los derechos transferibles
Borde Noroccidental	224.131	156.892	28.282	32'318.482.520	55.283	39'256.050

Área de Intervención Estratégica	Área útil suelos generadores (m ²)	Derechos de construcción sujetos para transferencia (m ²)	Valor promedio del suelo generador (V1)	Valor comercial del lote estimado para las zonas generadoras	Valor promedio del suelo colindante al generador (V2)	Valor económica compensación por los derechos transferibles
Borde Nororiental	239.395	167.576	18.375	24'008.781.601	148.989	110'342.406
Borde San Antonio de Prado	596.486	417.540	58.131	109'458.854.303	61.920	22'708.779
Borde Suroccidental	788.090	551.663	29.285	201'313.992.973	56.360	22'484.845
Borde Suroriental	292.950	205.065	287.495	357'406.968.953	148.989	342'297.985
La Iguaná	156.884	109.819	29.887	19'805.844.412	55.283	34'656.997
Santa Elena	223.202	156.241	47.848	46'537.372.046	148.989	354'791.344

Fuente: cálculos realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP–, 2019.

3.3.2 Caso de estudio para aplicación del instrumento de transferencia

En la Tabla 4 se desarrolla un ejemplo práctico sobre el procedimiento metodológico de como operaría la compra de derechos adicionales de construcción y desarrollo con el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo en la zona rural, una vez la municipalidad viabilice la operación de derechos de construcción y desarrollo:

Tabla 4. Ejemplo predio generador en el Área de Intervención Estratégica La Iguaná en el Corregimiento de San Cristóbal.

Información inicial normativa del predio:

El predio ubicado en zona generadora presenta un área de lote de 35.288 m² de los cuales 32.496,4 m² son áreas generadoras. El área útil corresponde a 14.989,5 m² para efectos de la transferencia de los derechos de construcción y desarrollo. El área que no es útil para la transferencia corresponde a 17.506,9 m². El suelo generador presenta un valor de m² de referencia de zona geoeconómica de aproximadamente \$23.595.

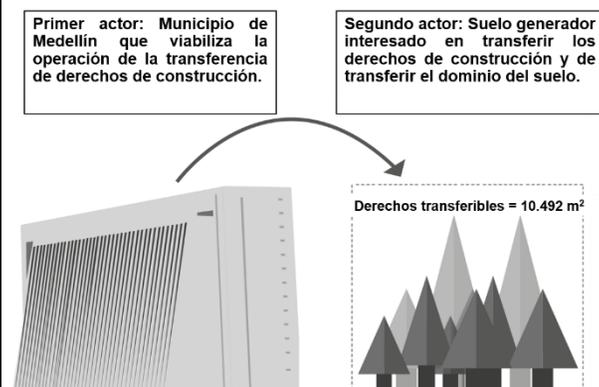
Los datos generales normativos del suelo generador objeto de transferencia de derechos presentan que el suelo útil que no cuenta con áreas en riesgo, amenaza alta, pendientes mayores al 45% y en sistema orográfico, corresponde a un 46% del área generadora.

Con el índice de construcción de 0.7 se determina la edificabilidad potencial objeto de la transferencia la cual corresponde al producto entre 14.989,5 y 0.7 cuyo valor resultante equivale a 10.492 m².

La metodología de análisis para el valor colindante del predio generador localizado en La Iguaná determinó un valor de m² colindante de aproximadamente \$55.282.

En la imagen se representa la viabilidad que debe realizar la municipalidad para que los derechos de construcción transferibles posibiliten su operación en un sitio receptor de estos derechos.

Gráfico 9. Interacción Municipio de Medellín y suelo en zona generadora derechos de construcción para la transferencia.



Cálculo de los derechos de construcción transferibles en zonas generadoras y receptoras:

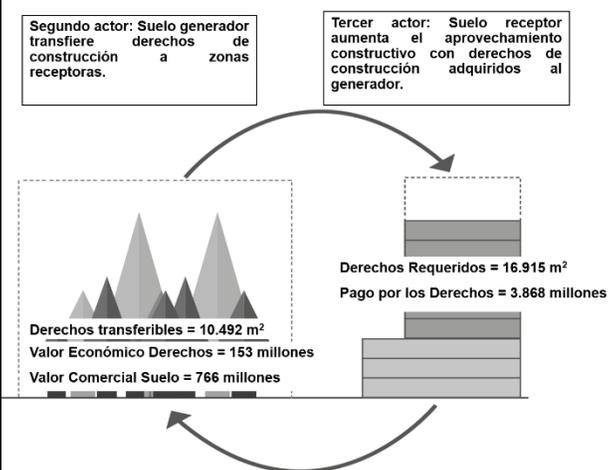
El cálculo estimado de los aprovechamientos urbanísticos adicionales en los predios localizados en zonas receptoras, determinó una demanda de área para índice de construcción adicional de 16.915 m² que equivalen a un pago aproximado por dichos derechos de construcción a un valor de 3.868 millones de pesos.

En cuanto a los derechos de construcción y desarrollo transferibles objeto del bien de interés ambiental se indicó que estos representan 10.492 m², que resultan de aplicar los datos normativos en la fórmula descrita en el numeral 2.2: 1) Los metros cuadrados de derechos transferibles corresponden al resultado de aplicar el área del lote útil y el índice de construcción de 0.7. Este valor corresponde a los derechos de construcción objeto de transferencia.

Adicionalmente, se debe determinar el valor estimado de la compensación por la transferencia de los derechos, aplicando la fórmula descrita en el numeral 2.3: 2) El valor de la compensación corresponde a la diferencia entre el valor por m² del suelo colindante de \$55.282 y el valor por m² del suelo generador de \$23.595, multiplicado por el porcentaje de área generadora que es área útil, es decir, 46,12%, cuyo resultado es multiplicado por la cantidad de derechos objeto de transferencia correspondiente a 10.492 m². Esta operación genera un valor de compensación de 153 millones.

En la imagen se representa que para garantizar la operación de la transferencia, se debe adquirir el suelo que genera los derechos, el cual se estima para este caso de estudio en 766 millones por un área de suelo de 32.496,4 m².

Gráfico 10. Derechos de construcción y desarrollo de zonas generadoras y de zonas receptoras para la operación de la transferencia.



Cálculo de la equivalencia de derechos de construcción y desarrollo entre generadores y receptores:

Para el proceso de transferencia de los derechos de construcción por parte del suelo generador es necesario determinar la equivalencia de los derechos que serán transferidos a suelos receptores.

La siguiente información permite calcular la equivalencia de los derechos para aplicar el proceso de transferencia y venta de derechos adicionales de construcción y desarrollo entre zonas generadoras y receptoras:

Datos para aplicar la equivalencia de derechos	Valor
Derechos de construcción transferibles	10.492 m ²
Valor de compensación por los derechos transferibles	\$153 millones
Valor comercial del suelo generador	\$766 millones
Derechos de construcción en zona receptora requeridos	16.915 m ²
Pago del derecho adicional por los derechos en zona receptora	\$3.868 millones

Para aplicar la equivalencia es necesario hacer una conversión de derechos de construcción de zonas generadoras de conservación ambiental a derechos de construcción en zonas receptoras, mediante la ecuación 3 indicada en el numeral 2.4., así:

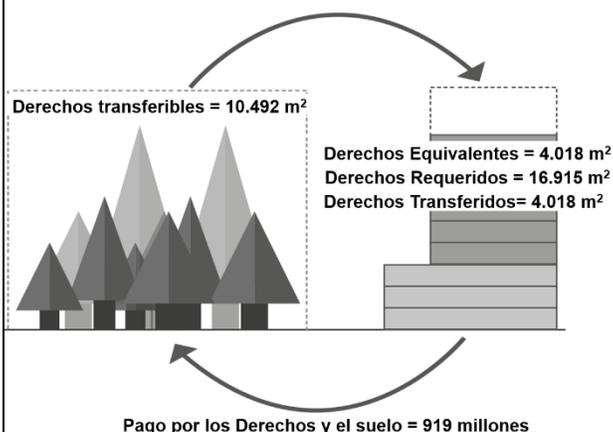
$$Tc_{ki} = \frac{\left[\frac{(VT_{ks})}{(Dct_k)} \right]}{\left[\frac{(Vp_i)}{(Dcc_i)} \right]} = \frac{(\$153 + \$766)}{\frac{10.492}{\$3.868}} = 0,3830$$

Aplicando el producto entre (Dct_k) y (Tc_{ki}) se determina la equivalencia de los derechos de construcción de zonas generadoras a zonas receptoras:

$$(Dct_k) \times (Tc_{ki}) = 4.018 \text{ m}^2$$

En la imagen se observa que al transferir los 10.492 m² al suelo receptor se convierten en 4.018 m² de derechos de construcción que utiliza el suelo receptor para ampliar su proyecto, pero debe adquirir 12.897 m² adicionales para completar el 100% de los derechos requeridos en su proyecto.

Gráfico 11. Equivalencia de derechos de construcción de zonas generadoras a zonas receptoras.

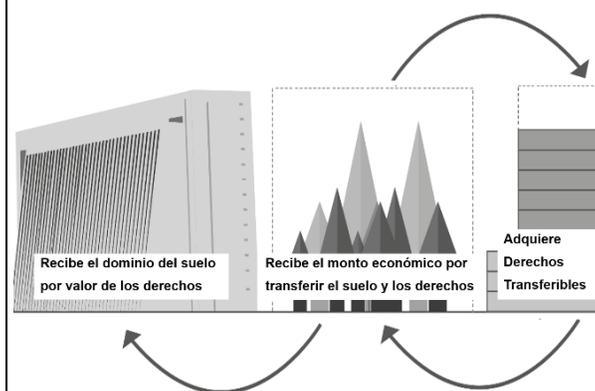


Interacción con el Municipio de Medellín:

Para concretar la transferencia es necesario transferir el dominio del suelo generador al dominio público. El predio receptor adquiere parte de sus derechos de construcción requeridos en el proyecto, el suelo generador recibe el valor del suelo y el valor de los derechos transferidos. Por su parte el municipio, recibe el valor correspondiente al valor pagado por los derechos por el receptor que en este caso corresponde al 100% del suelo.

En la imagen se detalla de manera completa los actores que intervienen para que se aplique la transferencia de derechos de construcción y desarrollo.

Gráfico 12. Interacción entre Municipio de Medellín, Generador y Receptor de derechos de construcción y desarrollo.



Es así que el resultado de la aplicación instrumento se puede resumir en lo siguiente:

1. La compensación total para el predio localizado en el suelo generador, al mismo tiempo que recibe el 100% del valor del suelo por aplicar la transferencia de los derechos de construcción, que corresponde a \$153 y \$ 766 millones de pesos respectivamente.
2. Mediante el proceso de transferencia de los derechos se logra aplicar el 23,75% de los derechos de construcción requeridos por el predio localizado en el suelo receptor, los cuales equivalen a \$919 millones de pesos. Por lo tanto, el predio de la zona receptora requiere 12.897 metros cuadrados adicionales para completar el 100% de los derechos de construcción y desarrollo en su proyecto.
3. La transferencia de derechos de construcción y desarrollo del bien de interés ambiental correspondiente a 10.492 m² se realiza al 100% generando una transferencia de derechos equivalente a la zona receptora de 4.018 m².
4. El Municipio de Medellín adquiere el lote de terreno generador en un 100%, es decir 17.506,9 m² de área no útil y 14.989,5 m² de área útil.

Conclusiones

Este documento realizó un análisis de factibilidad que permitió entender la forma como podría operar el instrumento de transferencia de derechos de construcción y desarrollo para la ciudad de Medellín. Para esto, fue necesario hacer un análisis por el lado de la demanda (zonas receptoras) y la oferta (zonas generadoras), calculando en el primero el pago del derecho adicional y los derechos de construcción expresados en metros cuadrados de edificabilidad demandados a partir de la identificación de los lotes de oportunidad. Con base en este resultado y con el propósito de conocer la interacción con el instrumento de transferencia, se realizó un análisis del posible recaudo al año 2030, donde es asumido que la mayoría de los recursos van a destinarse a los derechos adicionales de construcción tipo I, encontrando los siguientes hallazgos para las zonas generadoras⁹:

Resultados principales:

- Las Zonas generadoras rurales (bienes de interés ambiental y paisajístico) están constituidas por **457 lotes objeto de aplicación del instrumento**.
- El área generadora objeto de transferencia se estima en **15 millones de m²**, involucrando área de lotes totales de **17 millones de m²**.
- 2.5 millones de m² es el área útil identificada para efectos del cálculo de los derechos transferibles, los cuales representan un 16% del área total generadora y en promedio un 38% del área útil de los predios es área generadora.
- En 1.7 millones de m² se estiman los derechos transferibles, que generan una compensación estimada de **34.000 millones de pesos**.
- Para su compra y adquisición se requieren aproximadamente **790 mil millones de pesos adicionales**.
- **89 mil millones de pesos** es el recaudo que se prevé entre 2016 y 2030 en zonas receptoras por la aplicación del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo.
- Con la operación del instrumento entre 2019 y 2030, se estima un total de venta de **299.278 m²** entre derechos de construcción Tipo 1 y/o Tipo 2, equivalentes a **57 mil millones de pesos**.
- **57 mil millones** alcanzan para la adquisición y compensación de **94 lotes generadores**, correspondiente al **20,58%** del total de lotes generadores, con un área total generadora de **2.1 millones de m²**.
- Simulando que el 50% de la venta sean derechos adicionales de construcción Tipo 1 para la conservación ambiental se estima que **con los 28,5 mil millones** se alcanza para la adquisición y compensación de **47 lotes generadores**, correspondiente al **10,29%** del total de lotes generadores, con un área total generadora de **1,1 millones de m²**.

⁹ En el documento de factibilidad del instrumento de venta de derechos de construcción y desarrollo, fueron mostrados los resultados para las zonas receptoras. Si quiere ampliar del tema remítase a dicho documento.

- Simulando que el 25% de la venta sean derechos adicionales de construcción Tipo 1 para la conservación ambiental se estima que **con los 14.25 mil millones** se alcanza para la adquisición y compensación de **24 lotes generadores**, correspondiente al **5%** del total de lotes generadores, con un área total generadora de **547 mil m²**.

Bibliografía

Aken, J., Eckert, J., Fox, N., & Swenson, S. (2008). Transfer of Development Rights (TDR) in Washington State: Overview, benefits, and challenges. *The Cascade Land Conservancy, 2008.*, 1-38.

Costonis, J. (1973). Development Rights Transfer: An Exploratory Essay. *Faculty Scholarship. Louisiana State University Law Center*, 75-128.

Higgins, N. (Diciembre de 2014). *Transfer Development Right*. Obtenido de http://depts.washington.edu/open2100/pdf/3_OpenSpaceImplement/Implementation_Mechanisms/transfer_development_rights.pdf

Li, P. (2008). Transfer of development rights approach: striking the balance between economic development and historic preservation in Hong Kong. *Surveying and Built Environment, 19(1)*, 38-53.

McConnell, V., & Walls, M. (2009). U.S. experience with transferable development rights. *Review of Environmental Economics and Policy.*, 3(2), 288-303.

Pruetz, R. (2007). *TDR Doesn't Always Work—Why Try It Here? Public Presentation*. Seattle, Washington.

Tsang, J. C. (2001). A speech on the transfer of development rights delivered by the Secretary for planning and lands. *Annual general meeting of the Hong Kong Institute of Architects*. Hong Kong. Obtenido de <http://www.info.gov.hk/gia/general/200112/18/1218098.htm>

Woodbury, S. (2007). Transfer of Development Rights: A New Tool for. *Journal of the American Institute of Planners, 41(1)*, 3-14.

Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, pp. 1-44.

Deseve, G. E. (1986). Financing urban development: The joint efforts of governments and private sector. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 488, pp. 58-76.

Furtado, F. y Acosta, C. (2012). Instrumentos para la planeación y el financiamiento del desarrollo urbano: Brasil y Colombia en un abordaje jurídico – urbanístico comparado. *12va Conferência Internacional da LARES, Centro Brasileiro Britânico, Sao Paulo, Brasil, 19-21 de septiembre de 2012.*

Guzmán, L. A., Páez, D. y Borrero, O. (2012). Value capture strategy for construction financing of first Metro line in Bogotá: tools and potential. *8th FIG Regional Conference 2012, Surveying Towards Sustainable Development*, Montevideo Uruguay, 26-29 de November 2012.

LAD-t (2006). Línea base: Análisis del mercado inmobiliario de inmuebles residenciales. Modelo de apoyo en la toma de decisiones en planificación y ordenamiento territorial para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Convenio 297 de 2006, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín y Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

López, L. Y., Villa, M. P. y Pineda, A.F. (2010). Propuesta de gestión urbana para el sistema de espacios públicos barriales en la comuna de El Poblado, Medellín. *Revista Soluciones de Posgrado EIA*, No. 5, pp. 191-207.

McFadden, D. (1977). Modelling the choice of residential location. *Cowles Foundation Discussion Paper*, No. 477, pp. 1-34.

Municipio de Medellín (2014). Acuerdo 048 de 2014. Medellín: Gaceta Oficial Número 4267.

Renard, V. (2007). Property rights and “Transfer of Development Rights”: Questions of efficiency and equity. *The Town Planning Review*, Vol. 78, No. 1, pp. 41-60.

Strong, A. L. (2011). Transfer of development rights to protect water resources. *Land Use Law & Zoning Digest*, Vol. 50, No. 9, pp. 3-9.

Wang, H., Tao, R., Wang, L. y Su, F. (2010). Farmland preservation and land development rights trading in Zhejiang, China. *Habitat International*, Vol. 34, pp. 454-463.

Yepes, T., Juanca, J. C., Aguilar, J. y Martínez, S. (2013). Insumos para la aplicación de Certificados de Potencial Adicional de Construcción en la ciudad de Cali. Bogotá: Fedesarrollo.



Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos

Más información en: www.medellin.gov.co
Línea única de atención a la ciudadanía: (574) 44 44 144
Calle 44 N 52 - 165 Centro Administrativo la Alpujarra
Medellín, Colombia