

# CÁTEDRA UNED-INSTITUTO LINCOLN DE POLÍTICAS DE SUELO

## Máster en Políticas de Suelo y Desarrollo Urbano Sostenible 2023

### Análisis de Aplicación del Factor de Convertibilidad de Usos como Herramienta de Flexibilización de la Normativa Edificatoria en MNN – APE 5.31 Centro de Negocios Chamartín

ELSA JOHANNA RINCON LAVERDE  
INGENIERA INDUSTRIAL, COLOMBIA

TUTOR: ALVARO CEREZO IBARRONDO

**Resumen:** Se propone analizar la posibilidad de aplicar el Factor de Convertibilidad de Usos – FCU - en el APE 05.31 “Centro de Negocios Chamartín” como una medida de regulación edificatoria adaptativa en el tiempo según las nuevas tendencias y necesidades del sector. El FCU es un mecanismo recientemente desarrollado e implementado en varias ciudades de Colombia que ha surgido como respuesta a las necesidades de un mercado altamente cambiante y a la rigidez normativa muchas veces presente en los instrumentos de planificación intermedia, especialmente en los planes parciales. El FCU permite, sin necesidad de modificar regulaciones municipales, establecer dentro del mismo instrumento de planificación unas tablas de equivalencias entre los diferentes usos propuestos, respetando la viabilidad según el reparto de cargas y beneficios ya instituido en el citado instrumento.

**Palabras clave:** Reparto de cargas y beneficios, Flexibilidad normativa, Convertibilidad de usos, Edificabilidad.

## **Analysis of the Application of the Convertibility Factor of Uses as a Tool for Flexibility of Building Regulations in MNN – APE 5.31 Chamartín Business Center**

**Abstract:** It is purposed to analyze the potential application of the Factor of Convertibility of Uses – FCU – in APE 5.31 “Chamartín Business Center” as a measure of building regulation adapted over time according to the new trends and needs of the sector. The FCU is a mechanism recently developed and implemented in several cities in Colombia, it has emerged as a response to the needs of a highly changing market and the rigid regulation often present in intermediate planning instruments, especially in partial plans. This tool allows, with no municipal regulations’ modification, to establish within the same planning instrument tables of equivalences between the different proposed uses, respecting the viability according to the distribution of burdens and benefits established in the planning instrument.

**Key words:** Burden-sharing and benefits, Regulatory flexibility, Convertibility of Uses, Buildability.

## ÍNDICE

---

1. Introducción. 2. Marco teórico y desarrollo. 3. Aplicación Factor de Convertibilidad de Usos en el Centro de Negocios Chamartín. 4. Conclusiones. Referencias bibliográficas. Listado de abreviaturas. Anexos.

---

### 1. Introducción

Uno de los principales retos a los que se enfrentan los planificadores urbanos es a la asignación acertada de la norma urbanística en los instrumentos del ordenamiento territorial. Si bien, por lo general, la asignación de la norma urbanística obedece al análisis e interrelación de múltiples variables de índole físico como la infraestructura de los sistemas estructurantes (vías, redes de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, electricidad, entre otros) y de índole social y económico; es claro que muchas de estas variables, las cuales no se pueden predecir con exactitud, tales como indicadores micro y macroeconómicos, así como las dinámicas inmobiliarias de oferta y demanda del mercado, en muchas ocasiones significan cambios continuos en los instrumentos de planeamiento municipal a través de los cuales se habilita la norma, llámense Planes Parciales, Macroproyectos u Operaciones Urbanas en Colombia, así como Plan General de Ordenación Urbana en España.

Por otra parte, los procesos de modificación de estos instrumentos suelen ser similares en cuanto a tiempos, procedimiento e instancias de revisión y/o concertación, lo que trae desgastes administrativos y financieros para los desarrolladores, además de generar retrasos y, en ocasiones, pérdida de grandes proyectos de ciudad, con todos los beneficios asociados a estos.

Si bien hay cambios sustanciales tales como rediseños en cuanto a áreas de delimitación, planteamiento urbanístico del ámbito, aumento o cambio sustancial de la edificabilidad, entre otros, que ameritan modificaciones estructurales a los instrumentos normativos, existen otros cambios de menor envergadura como intercambio entre las manzanas o parcelas de los usos ya establecidos y aprobados, así como ajustes menores de edificabilidades, que ciertamente no afectan la morfología de las huellas o áreas útiles estipuladas, ni generan afectaciones en el cierre financiero de las unidades de gestión de los ámbitos de planificación. Estos cambios normativos menores pueden ser manejados a partir de herramientas más ágiles y económicas.

La finalidad del presente trabajo es analizar la posibilidad de aplicar el factor de convertibilidad o intercambio de usos, recientemente aplicado en Colombia como un mecanismo de flexibilidad normativa, en el Área de Planeamiento Específico APE 05.31 – Centro de Negocios Chamartín en la Operación Urbanística “Madrid Nuevo Norte”.

#### 1.1. Justificación del tema elegido

Para la construcción y formulación de los instrumentos de planificación intermedia, a través de los cuales se concretan en gran medida los planes de ordenamiento municipal, se analizan diversos elementos y componentes, dentro de los cuales se encuentran el mercado y las demandas potenciales del sector y la ciudad. A partir de estos análisis se establece una normativa con usos e intensidades de usos (metros cuadrados de techo).

No obstante, las ciudades son dinámicas y cambiantes y, por ende, el mercado también lo es. Los promotores y/o desarrolladores de estos instrumentos al encontrarse con normativas rígidas se ven en la necesidad de modificar varias veces el instrumento de planificación lo cual redundo en altos costos administrativos, económicos, técnicos, y en retrasos de los proyectos. El Factor de Convertibilidad de Usos – FCU emerge como una solución ante las fluctuaciones del mercado pues permite flexibilizar la norma a partir de un intercambio de usos entre las manzanas o lotes resultantes de los procesos de ordenación urbana, sin ir en detrimento de la viabilidad financiera acotada mediante el reparto de cargas y beneficios.

La Operación Urbanística “Madrid Nuevo Norte”, la cual deriva de una modificación Puntual del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997, ha asignado, entre otras determinaciones y parámetros, los usos principales y secundarios, unos aprovechamientos en términos de edificabilidades, las cargas relativas al instrumento de planeamiento urbanístico, así como unas obligaciones inherentes a cada uno de los ámbitos que conforman la operación, siendo uno de ellos el Área de Planeamiento Específico (APE) 05.31 - Centro de Negocios Chamartín.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la posibilidad de implementar un FCU que, mediante ciertos parámetros que garanticen el cumplimiento de las determinantes esenciales de la operación, permita intercambiar los usos ya establecidos y modelados entre las diferentes manzanas del ámbito, que por razones de oferta y demanda requieran mutar el uso principal y/o secundario, sin necesidad de hacer un ajuste adicional al PGOUM de 1997.

## 1.2. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo se citan a continuación:

- Analizar la posibilidad de aplicar en el Área de Planeamiento Específico 05.31 – Centro de Negocios Chamartín de la Operación Urbanística “Madrid Nuevo Norte” el Factor de Convertibilidad de Usos utilizado en Colombia como herramienta de flexibilización de la normativa edificatoria.
- Identificar los principales factores técnicos condicionantes para la aplicación del FCU en el APE 05.31 Centro de Negocios Chamartín de MNN.
- Diseñar el FCU para el APE 05.31 Centro de Negocios Chamartín de MNN.

## 2. Marco teórico y desarrollo

Teniendo en cuenta que el objetivo de la presente investigación consiste en analizar la posibilidad de aplicar en el Centro de Negocios Chamartín de Madrid el FCU que se ha venido implementando en los últimos años en Colombia, a continuación, se abordan los temas relacionados.

### 2.1. Factor de Convertibilidad de Usos – FCU en Colombia

#### 2.1.1. Definición y contexto

El Factor de Convertibilidad de Usos – FCU, también conocido como de equivalencia de usos, es una herramienta aplicada recientemente en Colombia en los Planes Parciales - PP que permite flexibilizar la norma urbanística a través del intercambio de los usos establecidos en el instrumento de ordenación entre las manzanas, unidades o lotes resultantes, adaptando el plan a las necesidades cambiantes del mercado inmobiliario sin incurrir en procesos adicionales de modificación.

Ley 388 de 1997 de Colombia, conocida como la ley de Desarrollo Territorial, armoniza y actualiza las disposiciones de su antecesora Ley 9 de 1989. La citada Ley 388 introduce los Planes de Ordenamiento Territorial - POT como instrumentos rectores del ordenamiento del territorio en los municipios y distritos del país, y así mismo habilita los Planes Parciales - PP como *“instrumentos mediante los cuales se desarrollan y complementan las disposiciones de los planes de ordenamiento, para áreas determinadas del suelo urbano y para las áreas incluidas en el suelo de expansión urbana, además de las que deban desarrollarse mediante unidades de actuación urbanística, macroproyectos u otras operaciones urbanas especiales”*<sup>1</sup>. (Artículo 19, Ley N° 388,1997).

En este sentido, para habilitar los futuros desarrollos en el suelo de expansión urbana, que son los suelos determinados en los POT para el crecimiento de la ciudad o para el desarrollo de los suelos que

---

<sup>1</sup> La clasificación de suelo en Colombia está determinada por la Ley 388 de 1997, la cual clasifica el territorio en suelo urbano, suelo rural y suelo de expansión urbana.

se encuentren en tratamiento de renovación urbana en la modalidad de redesarrollo, se requiere la formulación y adopción de un PP.

Si bien los POT enmarcan las condiciones normativas generales para el ámbito de desarrollo, tales como áreas de actividad, usos e intensidades permitidas, usos prohibidos, y cargas generales y locales que deben ser asumidas; son los PP los responsables de concretar la norma urbana específica y de cuantificar las cargas del ámbito de planificación a partir del planteamiento urbanístico. Los PP deben, además, garantizar el reparto equitativo de cargas y beneficios a partir de una serie de instrumentos complementarios dispuestos para tal fin, entre los que se destacan las unidades de actuación, las unidades de gestión, la compensación, la participación en plusvalías, entre otros. Estos instrumentos se conciben en la formulación de los PP y permiten cumplir con el principio de equidistribución requerido como condición *sine qua non* para su aprobación.

El proceso para concretar un PP empieza con una etapa diagnóstica, sigue con la formulación, los procesos de socialización y finalmente la concertación de la propuesta con las entidades competentes para la adopción (normalmente secretarías de planeación de los municipios y corporaciones ambientales). Todo este proceso puede tardar de 2 a 5 años. Los periodos de ejecución de los planes parciales oscilan entre 10 y 20 años, con vigencias que incluso superan a las de los POT, además, pueden surgir modificaciones a los PP alargando sus vigencias por periodos similares a los inicialmente pactados. Así, estos instrumentos pueden tener lapsos de ejecución de 20 o inclusive 30 años, más aún cuando se trate de grandes extensiones o de sectores donde se presenten alteraciones socioeconómicas.

Siendo que las ciudades son cambiantes, las dinámicas inmobiliarias de oferta y demanda también lo son, razón por lo cual depender de instrumentos de planificación con estructuras normativas muy rígidas puede generar demoras o tropiezos en los procesos de ordenamiento territorial, especialmente en los sectores que deban ser desarrollados a partir de estos instrumentos, además de desincentivar a posibles nuevos desarrolladores e inversionistas.

Es por esto que ciudades como Medellín, Bogotá, Pereira y más recientemente Manizales, han empezado a implementar a través de guías normativas o dentro del mismo instrumento del PP, el denominado FCU o la equivalencia de usos.

El Plan Parcial de Renovación Urbana Calle 72 de Bogotá<sup>2</sup>, por ejemplo, determina que: *“La convertibilidad de usos es una de las herramientas definidas por el Plan Parcial que permite flexibilizar los desarrollos urbanísticos en función de la mezcla de usos potenciales, con el fin de adaptarse a las necesidades del mercado inmobiliario, sin que esto implique futuros procesos de reformulación.”*

Es importante destacar que la técnica de aplicación del FCU no es homogénea en todas las ciudades toda vez que los modelos de reparto de cargas y beneficios de los PP tampoco lo son. La Ley 388 establece en el artículo 38 lo siguiente:

**ARTÍCULO 38.- Reparto equitativo de cargas y beneficios.** *En desarrollo del principio de igualdad de los ciudadanos ante las normas, los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados.*

*Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, entre otros, son mecanismos que garantizan este propósito.*

De lo anterior se desprende que son los POT y los instrumentos que los desarrollen, dentro de las cuales se encuentran los planes parciales, donde se deberán establecer mecanismos que garanticen el

---

<sup>2</sup> El PP de Renovación Urbana Calle 72 de Bogotá se encuentra en la etapa de formulación y se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-renovacion-urbana/planes/plan-parcial-de-renovacion-urbana-calle-72>.

principio de equidistribución de cargas y beneficios. Los POT son construidos con base en las directrices generales impartidas por las leyes y disposiciones nacionales, pero también en torno a las dinámicas y particularidades de los territorios que, para el caso colombiano, son los municipios y distritos del país.

Con el propósito de unificar criterios metodológicos en el marco de los PP y el reparto de cargas y beneficios, las grandes ciudades como Bogotá y Medellín<sup>3</sup> han adelantado esfuerzos en la creación de cartillas o guías metodológicas para la formulación de estos instrumentos que, si bien se convierten en una herramienta útil para los desarrolladores, no son de obligatorio cumplimiento.

Bogotá elaboró la Guía para el Reparto de Cargas y Beneficios en Planes Parciales de Renovación Urbana<sup>4</sup> la cual contiene que *“el principal objetivo de este texto es orientar a los promotores de los Planes Parciales de Renovación Urbana - PPRU sobre cómo debe presentarse ante la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, la información relacionada con el reparto de cargas y beneficios en el Documento Técnico de Soporte – DTS.”* En esta guía ya aparece el concepto de equivalencias entre usos, resaltando con relación a los beneficios del PP de la siguiente forma: *“Los productos inmobiliarios propuestos deberán provenir de un análisis de mercado en el cual se incluyan los análisis del contexto del plan parcial, de proyectos nuevos similares y de las necesidades de oferta y demanda de la ciudad.”*, enfatizando además que: *“dicha información debe responder a las necesidades y condiciones del mercado del momento en el que se formula el plan parcial, pero debe ofrecer la flexibilidad de responder a condiciones de mercado futuras. Razón por la cual, se debe realizar una tabla de equivalencias para intercambio de usos”*.

### 2.1.2. Aplicación del factor de Convertibilidad de Usos en Colombia

El FCU se fundamenta en una equivalencia de la edificabilidad entre usos la cual se genera, bien sea (i) a partir del valor de venta por metro cuadrado según el uso estipulado (cuando el método de reparto de cargas y beneficios utilizado en el PP es directo según las ventas), o (ii) a partir de los coeficientes de homogeneización o de Unidades de Aprovechamiento de Superficie – UAS (cuando el método de reparto del PP es el de puntos o en términos de las UAS)

#### 1. Plan Parcial de Renovación Urbana La Nubia – Manizales

Para explicar el caso (i) se ha tomado como referencia el recientemente aprobado Plan Parcial de Renovación Urbana La Nubia de la ciudad de Manizales, cuyo sistema de reparto de cargas y beneficios se estableció a partir del porcentaje de participación de cada manzana en el total de ventas de edificabilidad del PP. La Nubia tiene una sola Unidad de Gestión y este PP introdujo el FCU en 11 de las 23 manzanas resultantes, exceptuándose las manzanas de comercio de baja escala que están en color rojo en la Figura 1.

La equivalencia de usos se establece *“con el propósito de flexibilizar la propuesta de los usos planteados al interior del plan parcial La Nubia, de tal forma que el presente instrumento responda a las necesidades futuras y cambiantes del municipio de Manizales en términos de la dinámica inmobiliaria, se propone una tabla de equivalencias entre los usos propuestos en el plan parcial. Este intercambio de usos posibilita que, si en el futuro desarrollo del proyecto algún uso presenta mayor demanda, se pueda intercambiar por los usos menos demandados por el mercado.”* (PP La Nubia, Manizales, 2023)

3 El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de la cual hace parte Medellín, diseñó la Guía Metodológica para la Formulación de Planes Parciales de Desarrollo, la cual puede ser adquirida en: <https://cia.corantioquia.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11689>.

4 La guía puede ser consultada en el siguiente enlace: [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia\\_reparto\\_cargas\\_beneficios.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia_reparto_cargas_beneficios.pdf)

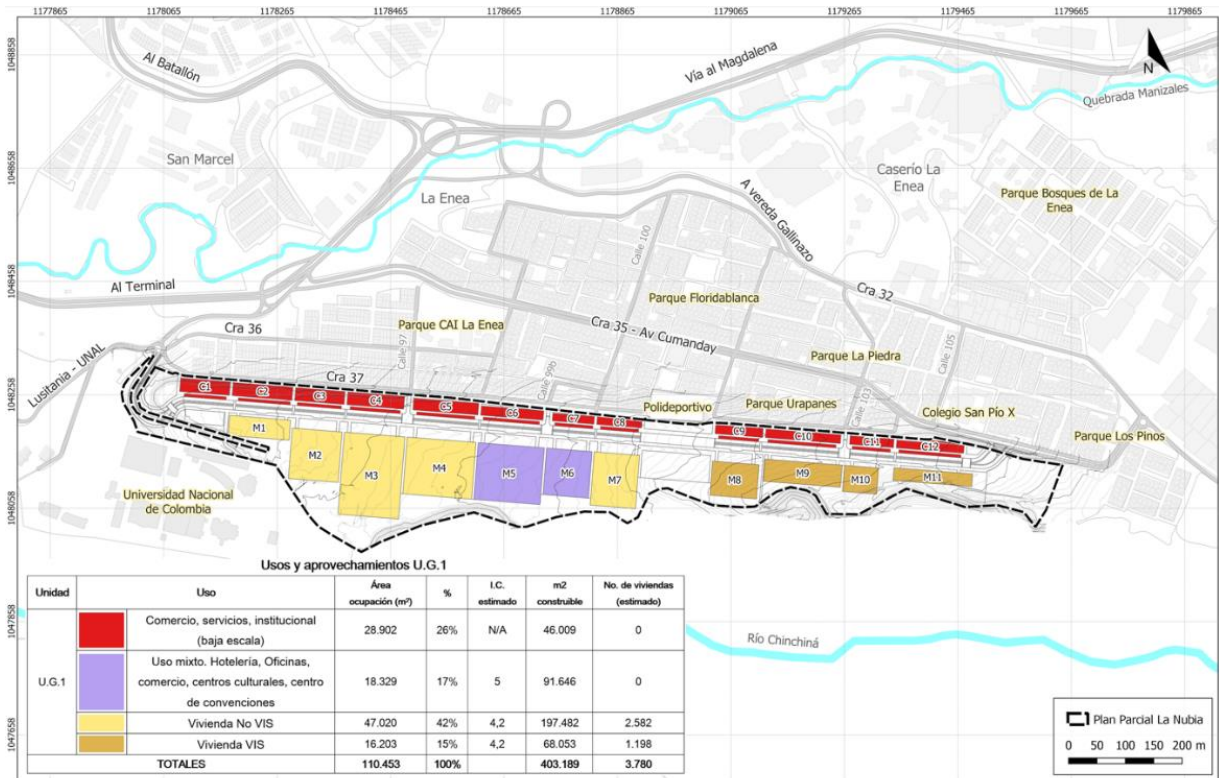


Figura 1. Plano Usos y Aprovechamientos PP La Nubia, Manizales, Colombia. (DTS PPN, 2023)

En este caso el factor de convertibilidad se soporta en el precio de venta por metro cuadrado de área construida levantado en la etapa de análisis del mercado y que corresponde al escenario base del PP, tal como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Precio de Venta por Usos del PP La Nubia, Manizales, Colombia

USO	Precio Venta (COP\$ / m² de AC)
Residencial VIS (Vivienda de Interés Social)	\$ 2.756.160,00
Residencial NO VIS	\$ 3.570.000,00
Mixto: Hotel, oficinas, comercio, servicios, etc	\$ 4.160.000,00

DTS del Plan Parcial La Nubia, 2023

Para el establecimiento de equivalencias entre los usos propuestos y habilitados para el intercambio se calculó el cociente entre precio de venta por m² del uso del escenario base del PP, por el precio de venta por m² del uso al que se desee mutar. Así, se establecieron equivalencias entre los usos del PP La Nubia. La Tabla 2 presenta las equivalencias entre los usos propuestos para el Plan Parcial La Nubia en términos de intercambio de metros cuadrados construidos, donde si por ejemplo se requiere

intercambiar una manzana de vivienda No VIS para convertirla en una manzana de uso Mixto, la equivalencia sería: 1 m<sup>2</sup> construido de “Residencial No VIS” equivale a 0,86 m<sup>2</sup> construidos de uso “Mixto”. Si en cambio se requiriere cambiar una manzana de uso Mixto por vivienda VIS, la equivalencia sería: 1 m<sup>2</sup> construido de uso “mixto” equivale a 1,51 m<sup>2</sup> construidos de uso “residencial VIS”.<sup>5</sup>

**Tabla 2. Equivalencias entre usos del Plan Parcial La Nubia, Manizales, Colombia**

Usos	Residencial VIS	Residencial No Vis	Mixto
Residencial VIS	1,00	0,77	0,66
Residencial No Vis	1,30	1,00	0,86
Mixto	1,51	1,17	1,00

DTS del Plan Parcial La Nubia, 2023

## 2. Plan Parcial de Renovación Urbana Calle 24 de Bogotá<sup>6</sup>

El caso de aplicación del FCU a partir de los coeficientes de homogeneización o de Unidades de Aprovechamiento de Superficie – UAS se explica a continuación con base en el contenido del Documento Técnico de Soporte (DTS) del Plan Parcial de Renovación Urbana Calle 24 en la ciudad de Bogotá. Este PP actualmente se encuentra en la etapa de formulación, y ha sido radicado al Distrito de Bogotá en septiembre del año 2023. El planteamiento urbanístico de este PP se sustenta en siete Unidades de Actuación Urbanística - UAU tal como muestra la Figura 2.

El PP define un esquema de usos sobre los cuales se deben asegurar las mayores flexibilidades para la concreción de los aprovechamientos a futuro. En el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios se utiliza la metodología de Unidades de Aprovechamiento de Superficie -UAS<sup>7</sup> las cuales se fundamentan en un factor de conversión entre diferentes metros cuadrados a vender en cada uso, con respecto al uso menos costoso, que para este PP corresponde al valor de venta por m<sup>2</sup> de Vivienda de Interés Social -VIS. Se totalizan los metros cuadrados de aprovechamientos urbanísticos asignados a cada UAU en el Escenario Base de Aprovechamientos, en lo que se refiere a usos residenciales, y usos comerciales, de servicios y dotacionales complementarios, tal como se muestra en la Tabla 3.

<sup>5</sup> Adaptado del DTS del PP La Nubia en el apartado de Equivalencias de Usos Propuestos en el Plan Parcial.

<sup>6</sup> Tomado del Documento Técnico de Soporte del PP Calle 24.

<sup>7</sup> El DTS cita que “La formulación del Plan Parcial propone un esquema de reparto novedoso para el Distrito, pero que ha sido aplicado en un centenar de planes parciales exitosos, entre ellos, planes parciales como el Plan Parcial de Renovación Urbana de la Gran Manzana de Simesa, en Medellín; y recientemente, en el Plan Parcial Estación Metro Calle 26 (...)”



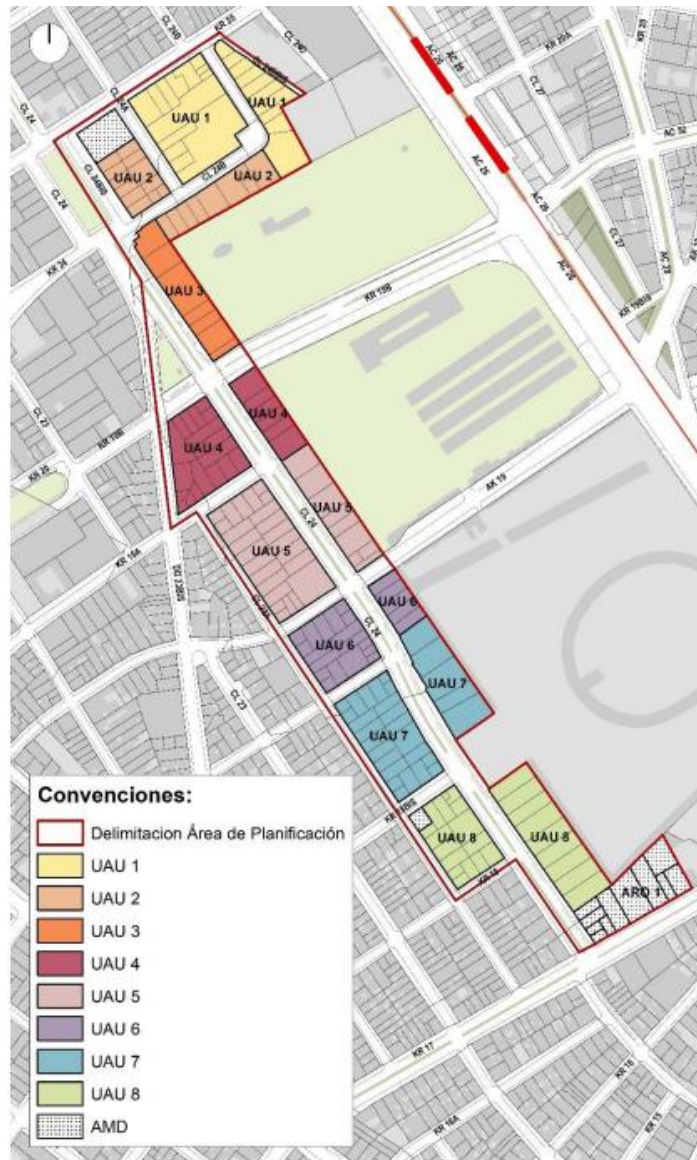


Figura 2. Delimitación de las UAU PP Calle 24 Bogotá, Colombia. (DTS PP Calle 24, 2023).

Tabla 3. Cuantificación de Aprovechamientos en m<sup>2</sup> en el Escenario Base por UAU, PP Calle 24, Bogotá, Colombia.

UAU	Comercio Primer Piso	Dotacional y Servicio	Vivienda No VIS	Vivienda VIS	Edificabilidad Total
UAU 1	1.896,09	2.427,99	26.421,75	0,00	30.745,83
UAU 2	1.085,58	1.038,51	19.866,14	0,00	21.990,24
UAU 3	835,50	835,50	24.337,50	0,00	26.008,50
UAU 4	2.826,92	1.217,36	17.243,90	0,00	21.288,18
UAU 5	1.669,12	1.470,40	28.039,23	0,00	31.178,75
UAU 6	748,78	748,78	0,00	14.471,40	15.968,95
UAU 7	1.446,98	1.312,42	0,00	25.352,76	28.112,16
UAU 8	1.144,72	3.584,13	0,00	22.228,20	26.957,05
<b>TOTAL</b>	<b>11.653,69</b>	<b>12.635,08</b>	<b>115.908,52</b>	<b>62.052,36</b>	<b>202.249,65</b>

DTS del Plan Parcial Calle 24, 2023

Con base en los análisis de mercado elaborados en el PP se calculó el valor de las UAS por uso, estableciendo una relación entre los precios de venta por metro cuadrado y el uso. Para ello, se dividió el valor por metro cuadrado de cada uso entre el valor de referencia que en este caso es el de Vivienda VIS, tal como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4. Relación UAS por uso, PP Calle 24, Bogotá, Colombia**

USO	VALOR / m2	UAS POR USO
Comercio en primeros pisos	\$ 15.240.000	2,63
Dotacional y servicios	\$ 8.010.000	1,38
Vivienda No VIS	\$ 7.000.000	1,21
Vivienda VIS	\$ 5.800.000	1,00
Vivienda VIP	\$ 3.038.095	0,52

DTS del Plan Parcial Calle 24, 2023

Los puntajes obtenidos se multiplicaron por los metros cuadrados de aprovechamiento propuesto por las UAU, determinando su participación en las UAS respecto al total del PP, tal como se muestra en la Tabla 5. En este mismo porcentaje de participación de las UAS se hace el reparto del total de cargas generales y locales del PP para cada unidad.

**Tabla 5. Valoración de las UAS por UAU, PP Calle 24, Bogotá, Colombia**

UAU	UAS	% UAS
UAU 1	40.223,59	16,09%
UAU 2	28.263,06	11,30%
UAU 3	32.722,05	13,09%
UAU 4	29.920,79	11,97%
UAU 5	40.256,88	16,10%
UAU 6	17.472,96	6,99%
UAU 7	30.967,32	12,39%
UAU 8	30.185,86	12,07%
<b>TOTAL</b>	<b>25.012,50</b>	<b>100,00%</b>

DTS del Plan Parcial Calle 24, 2023

Se constituyó el Escenario Base de Desarrollo conforme a la vocación del Plan Parcial y los objetivos de revitalizar el barrio Santa Fe, partiendo de la inserción de vivienda. Este escenario surgió como respuesta a las dinámicas inmobiliarias y a la vocación previsible del área de planificación, pero NO corresponde a una asignación estricta de aprovechamientos máximos de las UAU.

De acuerdo con lo establecido desde el sistema de reparto de cargas y beneficios del PP, los aprovechamientos potenciales de las UAU se expresan en UAS. Por tanto, se hizo necesario definir un procedimiento que permitiera establecer los metros cuadrados que se derivan de las Unidades de Aprovechamiento de Superficie.

Para el ejercicio de reparto, y con el fin de hallar el valor total de las UAS, se estableció como base para el cálculo el valor por metro cuadrado de Vivienda de Interés Social - VIS por ser el producto inmobiliario de menor valor; así, un metro cuadrado de vivienda equivale a una UAS. La valoración de las UAS asociadas al resto de los usos propuestos por el PP se establece de acuerdo con la relación entre el precio de venta por metro cuadrado de estos usos respecto a la Vivienda VIS. El factor resultante se multiplica por el total de metros cuadrados en cada uso, dando como resultado el número total de UAS para las actividades diferentes a la vivienda VIS, tal como lo refleja la Tabla 5.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se habilita la posibilidad de concretar de manera libre las UAS asignadas por UAU en usos residenciales, comerciales y de servicios propuestos por el escenario base del sistema de reparto.

Para establecer el procedimiento a aplicarse para el cálculo de la convertibilidad de usos, se parte de dos premisas fundamentales:

- La convertibilidad de usos no puede dar como resultado un escenario de aprovechamientos urbanísticos donde se exceda el total de UAS. Esto es, independiente del número de metros cuadrados que se concreten en un desarrollo inmobiliario, estos no podrán superar la equivalencia en UAS definidas en el reparto por UAU.
- El resultado de aplicar la convertibilidad de usos no puede derivar en un escenario donde se superen las alturas y densidades habitacionales superiores a las establecidas por UAU del DTS.

#### **Procedimiento para la convertibilidad de usos**

El cálculo de la edificabilidad resultante de la aplicación de la convertibilidad de usos se aplica de acuerdo con las siguientes premisas:

1. Definir el número de Unidades de Aprovechamiento de Superficie a destinar a cada uso: Del número de Unidades de Aprovechamiento de Superficie definidas por el Sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, se determinará el porcentaje de UAS a destinar a vivienda, comercio, y dotacionales y servicios.
2. Establecer la equivalencia en metros cuadrados por uso: Las UAS definidas por uso se dividirán por el Valor UAS definido en la Tabla 4, con el fin de hallar los metros cuadrados correspondientes a comercio, servicios y vivienda, aplicando la siguiente fórmula:

$$m^2 \text{ por uso} = \frac{\text{Unidades de Aprovechamiento de Suelo por uso}}{\text{Valor UAS por uso}}$$

De acuerdo con lo anterior:

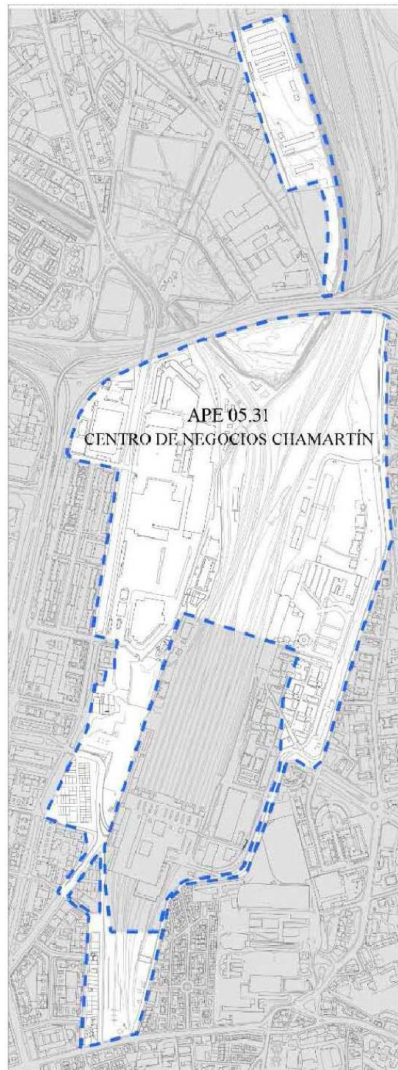
- Una UAS para Vivienda VIP equivaldría a 1,91 m<sup>2</sup> de edificabilidad.
- Una UAS para VIS equivaldría a un (1) m<sup>2</sup> de edificabilidad.
- Una UAS para No VIS equivaldría a 0,83 m<sup>2</sup> de edificabilidad.
- Una UAS para comercio equivaldría a 0,38 m<sup>2</sup> edificabilidad; y
- Una UAS para servicios equivaldría a 0,72 m<sup>2</sup> de edificabilidad.

#### **2.2. Análisis APE 5.31 Centro de Negocios Chamartín**

El Área de Planeamiento Específico 05.31 “CENTRO DE NEGOCIOS CHAMARTÍN” (APE 05.31) forma parte de la Modificación Puntual de Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM) de 1997 para los ámbitos APE 05.27 Colonia Campamento y APR 08.03 Prolongación de La Castellana y hace parte de la Operación Urbanística Madrid Nuevo Norte (Figura 3).

El APE 05.31 se desarrolla y estructura conforme a lo dispuesto en el artículo 3.2.8 de las NNUU del PGOUM.

El APE 05.31 se localiza en el extremo Norte del casco urbano de Madrid dentro del distrito de Chamartín. Ocupa una superficie de 793.878 m<sup>2</sup>s y es discontinuo, dividido en dos por la Calle 30.



*Figura 3. Delimitación del APE 05.31. (MP PGOUM de 1997, Memoria).*

### 2.2.1. Análisis Normativo Centro de Negocios Chamartín - CNC

El desarrollo de la APE 05.31 se hará a través de una única Unidad de Gestión - UG, la cual se ejecutará a través del sistema de compensación.

### 3. Cuantificación APE 05.31

La Tabla 6 contiene las características cuantitativas del APE 05.31, se evidencia que de los 793.878 m<sup>2</sup> de suelo que tiene el ámbito de actuación, 629.377 m<sup>2</sup>s corresponden a dotacional público (79,3%), y el restante 20,7% está representado en usos privados, siendo 162.497m<sup>2</sup>s lo equivalente a usos privados lucrativos (terciario y residencial).

**Tabla 6. Características Cuantitativas del APE 05.31 Chamartín**

Característica	Uso	Superficie (m <sup>2</sup> s)
Dotacional	Redes viales	629.377
Privado No Lucrativo	Infraestructural	2.004
Privado Lucrativo	Terciario	106.562
	Residencial	55.935
<b>Área Total Ámbito</b>		<b>793.878</b>

Elaboración propia a partir de MP del PGOUM 1997

#### 4. Esquema de Ordenación, Usos y Edificabilidad

El ámbito Centro de Negocios Chamartín es un área singular condicionada fuertemente por la infraestructura ferroviaria, infraestructuras viarias existentes, red de metro, distribución de agua y servicios urbanos que la circundan y atraviesan.

La ordenación afronta la regeneración del ámbito definiendo la cubrición de la playa de vías para recomponer las relaciones funcionales del territorio a un lado y otro del ferrocarril.

Atendiendo a la oportunidad que ofrece la alta accesibilidad de transporte público del nodo de la Estación, se plantea la creación de un gran Centro Terciario y de Actividad con tipologías edificatorias singulares y con un alto índice de edificabilidad. (MP PGOUM



Figura 4. Esquema ordenación APE 05.31 (MP PGOUM de 1997)

El APE 05.31 establece una edificabilidad lucrativa total de 1.300.000 metros cuadrados techo (m<sup>2</sup>t), distribuidos en los usos pormenorizados establecidos en la Tabla 7.

**Tabla 7. Usos APE 05.31**

Uso pormenorizado	Superficie edificable lucrativa máxima (m <sup>2</sup> e)/%	
Terciario-Oficina	987.000	75,92%
Terciario-Comercial	53.000	4,08%
Residencial - Vivienda Libre	207.180	15,94%
Residencial - VPPB	41.370	3,18%
Residencial - VPPL	11.450	0,88%
<b>TOTAL</b>	<b>1.300.000</b>	<b>100%</b>

MP del PGOUM 1997

## 5. Coeficiente de Homogeneización

El uso cualificado característico del Ámbito de Actuación es el Uso de Servicios Terciarios Oficinas, por lo tanto, se le ha asignado el coeficiente de homogeneización de 1,00; y respecto de este uso se han fijado el resto de los coeficientes, tal como se ilustra en la Tabla 8.

**Tabla 8. Coeficientes de Ponderación APE 05.31**

USO Cualificado	CÓDIGO En plano	DESCRIPCIÓN Uso pormenorizado	COEFICIENTE
TERCIARIO	T- TO	Oficinas	1,00
TERCIARIO	T- TC	Comercial	0,57
RESIDENCIAL	R- VL	Vivienda Libre	1,00
RESIDENCIAL	R- VPPB	Vivienda Protección Pública Precio Básico	0,23
RESIDENCIAL	R- VPPL	Vivienda Protección Pública Precio Limitado	0,32

MP del PGOUM 1997

### 2.2.2. Análisis Viabilidad Económica y Reparto de Cargas y Beneficios Chamartín

Según el Estudio Económico y Financiero de la MP del PGOUM de 1997, el ámbito Centro de Negocios Chamartín presenta cierre financiero en el cual, a partir de los ingresos del proyecto resultantes de la edificabilidad lucrativa planteada para los diferentes usos, se pueden cubrir los costes<sup>8</sup> de infraestructura y urbanización, así como los gastos de gestión y comercialización. Las cifras corresponden a la vigencia 2018.

<sup>8</sup> En el Estudio Económico de la MP del PGOUM los costes tenidos en cuenta en el análisis recogen lo correspondiente al suelo, cargas urbanísticas, gastos generales y costes de construcción. Con relación al suelo, el estudio asume que cada propietario ha obtenido sus terrenos en condiciones y precios muy diversos, por lo tanto, no es posible determinar un precio de compra de suelo para el estudio; no obstante, y a los efectos exclusivos de poder ofrecer un marco orientativo de rentabilidades, se ha considerado un rango de coste de suelo bruto de entre 200 y 600 €/m<sup>2</sup>.

## 6. Cargas Urbanísticas APE 05.31

Las cargas urbanísticas<sup>9</sup> establecidas en la MP del PGOUM para el APE 05.31 ascienden a la suma de **€ 719 millones**, y estas corresponden a cargas de urbanización propias por **€ 594 millones**, cargas de infraestructuras comunes por **€ 113 millones**, y cargas de infraestructura compartidas por un valor de **€ 11 millones**, tal como se refleja en la Tabla 9 . Se destaca que estas cargas totales de € 719 millones obedecen a un reparto que supera el ámbito de Negocios Chamartín, y hacen parte de todo el sistema de reparto de la operación urbana Madrid Nuevo Norte.

**Tabla 9. Cargas totales de urbanización APE 05.31**

<b>TOTAL CARGA URBANIZACIÓN APE 05.31 CN CHAMARTÍN</b>	<b>Importe (Millones €)</b>
<b>Cargas de urbanización propias</b>	<b>€ 594</b>
Afecciones a edificaciones existentes	€ 43
Urbanización ordinaria	€ 152
Cubrimiento de vías	€ 242
Estructura exterior intercambiador	€ 35
Nivel-1	€ 87
Parque Central Singular	€ 35
<b>Cargas de infraestructuras comunes</b>	<b>€ 113</b>
Infraestructuras comunes	€ 73
Edificaciones afectadas por IICC	€ 40
<b>Cargas de infraestructuras compartidas</b>	<b>€ 11</b>
Saneamiento y depuración	€ 2
Puente Centro de Negocios Norte-Las Tablas	€ 9
<b>Total</b>	<b>€ 719</b>

Elaboración propia a partir de MP del PGOUM 1997

## 7. Estimación de Ingresos APE 05.31

Los ingresos estimados en el APE Centro de Negocios Chamartín por venta de la edificabilidad lucrativa ascienden a **€ 6.937 millones** aproximadamente, valor que asume la cesión del 10% de la superficie libre de cargas al Ayuntamiento de Madrid. La estimación de los ingresos tuvo en cuenta los precios de venta de mercado, más el valor de garaje y un descuento del 15% de gastos financieros (Tabla 10).

**Tabla 10. Estimación de ventas a partir de edificabilidad lucrativa APE 05.31**

<b>Usos</b>	<b>Sup. Edificable (m2e)</b>	<b>Sup. Edificable - 10% Cesión (m2e)</b>	<b>PVCG sin GF por m2e</b>	<b>Total ventas estimadas</b>
VL	207.180	186.462	€ 4.805	€ 895.949.910
Oficina	987.000	888.300	€ 6.546	€ 5.814.811.800
Comercial	53.000	47.700	€ 3.107	€ 148.203.900
VPPB	41.370	37.233	€ 1.556	€ 57.934.548
VPPL	11.450	10.305	€ 1.942	€ 20.012.310
<b>Total</b>	<b>1.300.000</b>	<b>1.170.000</b>		<b>€ 6.936.912.468</b>

Elaboración propia a partir de MP del PGOUM 1997

<sup>9</sup> Según la MP del PGOUM, el coste de cargas urbanísticas se reparte entre los propietarios de la APE 05.31, incluyendo los costes de infraestructuras comunes que se distribuirán entre las distintas APEs y/o APRs.

## 8. Unidades de Aprovechamiento y Valores de repercusión APE 05.31

Las Unidades de Aprovechamiento (UAs) son asignadas a cada uso según la edificabilidad y en proporción al coeficiente de homogeneización, es decir, corresponde a la “*edificabilidad ponderada referida al uso característico*” (MP PGOUM); lo que genera un total de 1.237.569 UAs para todo el ámbito del Centro de Negocios Chamartín (CNC).

La carga unitaria, definida como el cociente entre el importe total de cargas urbanísticas (€ 719 millones) y las UAs totales (1.237.569), representa un **valor de repercusión de 581€/UAs**. Si a esta repercusión se descuenta el 10% de cesión obligatoria de aprovechamiento, la repercusión queda en 645,6€/UAs netas. De esta manera se tiene que, según el valor de repercusión del suelo y las UAs asignadas para cada uso, se estima el total de cargas que debe asumir cada uso, evidenciando que el total de cargas de todo el ámbito es repartido en función de las UAs asignadas, logrando así el equilibrio entre el reparto de cargas y beneficios para el APE 05.31, tal como se evidencia en la Tabla 11.

**Tabla 11. Unidades de Aprovechamiento y Cargas**

Usos	Sup. Edificable (m2e)	Coficiente de Homogeneización	Uas CNC (Brutas)	Uas CNC (Netas)	Cargas Totales
VL	207.180	1,00	207.180	186.462	€ 120.378.168
Oficina	987.000	1,00	987.000	888.300	€ 573.478.385
Comercial	53.000	0,57	30.210	27.189	€ 17.552.971
VPPB	41.370	0,23	9.515	8.564	€ 5.528.576
VPPL	11.450	0,32	3.664	3.298	€ 2.128.901
<b>Total</b>	<b>1.300.000</b>		<b>1.237.569</b>	<b>1.113.812</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia a partir de MP del PGOUM 1997

## 3. Aplicación Factor de Convertibilidad de Usos en el Centro de Negocios Chamartín

La metodología para el abordaje de la aplicación del Factor de Convertibilidad de Usos se desarrolló en cinco etapas, las cuales estuvieron relacionadas con el logro de los objetivos propuestos en el presente trabajo.

- En la Etapa I se establecieron las condiciones técnicas del ámbito del Centro de Negocios Chamartín como punto de partida para el modelo de aplicación del FCU, las cuales están soportadas en la Modificación Puntual del PGOUM de 1997.
- En la Etapa II se identificaron los principales factores técnicos condicionantes o supuestos requeridos para la aplicación del FCU en el APE 05.31 Centro de Negocios Chamartín de MNN.
- En la Etapa III se modeló de manera general la aplicación del FCU a partir de la variable “ventas”, adaptado del caso Manizales, Colombia para evaluar la potencialidad de aplicación en el CNC.
- En la Etapa IV se modeló de manera general la aplicación del FCU a partir de la variable “UAs”, adaptado del caso Medellín-Bogotá, Colombia para evaluar la potencialidad de aplicación en el CNC.
- En la última y Etapa V se modeló en un nivel detallado de manzana/parcela el factor de convertibilidad más funcional para el APE 05.31.



### 3.1. Condiciones técnicas del APE 05.31 para el Modelo de Aplicación

Del análisis del APE Centro de Negocios Chamartín queda claro lo siguiente:

- El ámbito de intervención posee un reparto de cargas con relación a los demás ámbitos de toda la intervención de Madrid Nuevo Norte, por lo que del total de las cargas urbanísticas hay cargas relativas al APE 05.31 así como cargas compartidas con los otros ámbitos de la Operación Urbana.
- El ámbito posee un análisis económico y financiero que demuestra la viabilidad del APE 05.31 con relación a las cargas (generales y locales) que este debe asumir, y a los aprovechamientos en términos de las ventas potenciales a partir de la edificabilidad establecida.
- El sistema de reparto de cargas dentro del ámbito se hace a partir de las Unidades de Aprovechamientos (UAs), esto es de la edificabilidad ponderada por uso según el factor de homogeneización establecido en el PGOUM.
- El APE 05.31 tiene unas condiciones de reserva de suelo para zonas verdes y equipamientos impartidas por el MPG equivalentes a 195.000 m<sup>2</sup>s y 65.000 m<sup>2</sup>s, respectivamente; no obstante, la ordenación del ámbito fijó unos valores más altos a los requeridos, representados en 206.441 m<sup>2</sup>s para zonas verdes y 91.806 m<sup>2</sup>s para equipamientos. Cabe aclarar que las reservas de suelo, por ser de carácter público, no pueden ser alteradas.

### 3.2. Supuestos para la Aplicación del Factor en el APE 05.31

Analizadas las condiciones técnicas, normativas y financieras de la APE 05.31, fue necesario establecer unos supuestos o lineamientos de aplicación del FCU en el ámbito de manera que dicho factor cumpliera con el propósito de flexibilizar la norma, más no desdibuje la ordenación establecida en el Centro de Negocios Chamartín. Los supuestos son los siguientes:

- En ningún caso con la aplicación del FCU se permitirán cambios en cuanto al diseño urbano planteado en suelo (manzanas y áreas ya establecidas en la ordenación del ámbito). En ese sentido, las áreas y ubicaciones en superficie, tanto de los usos lucrativos como de usos no lucrativos, así como áreas de zonas verdes, equipamientos, etc. (suelo público), no podrán ser alteradas por el FCU.
- El FCU permite que una manzana o parcela que está destinada a un uso específico, por ejemplo, al uso terciario de oficinas, pueda intercambiar su edificabilidad (m<sup>2</sup> techo) por otro uso, por ejemplo, el residencial, por temas de dinámica de mercado.
- En ningún caso se podrá generar una edificabilidad que sobrepase la reserva de suelo obligatoria en el ámbito, por lo que este será uno de los criterios reguladores y, en algunos casos, limitadores en la aplicación del factor.
- Con el propósito de mantener el equilibrio en el reparto de cargas y beneficios del APE 05.31 con el resto de ámbito de la Operación Urbana Madrid Nuevo Norte, es necesario que, en todo caso, con la aplicación del FCU se mantengan las Unidades de Aprovechamiento totales del ámbito, esto es 1.237.569 UAs, de tal forma que no se presenten variaciones en el valor de repercusión del suelo y se cumpla con el total de cargas estipulado en la MP correspondiente a 719 millones de euros.
- Se establece la Ordenación Urbana del APE 05.31 contenida en la MP del PGOUM como “Escenario Base” para la iteración del modelo de aplicación del FCU, esto es, los usos e intensidades de usos (superficie edificable o m<sup>2</sup>t), UAs, ventas, cargas urbanísticas, etc., tal como se presenta en la **Tabla 12**.

**Tabla 12. Escenario Base APE 05.31 para Aplicación Factor Convertibilidad**

Usos	Sup. Edificable (m2e)	Sup. Edificable - 10% Cesión (m2e)	PV por m2e	Total ventas estimadas	Coefficiente de Homog.	Uas CNC (Brutas)	Cargas Totales
VL	207.180	186.462	€ 4.805	€ 895.949.910	1,00	207.180	€ 120.378.168
Oficina	987.000	888.300	€ 6.546	€ 5.814.811.800	1,00	987.000	€ 573.478.385
Comercial	53.000	47.700	€ 3.107	€ 148.203.900	0,57	30.210	€ 17.552.971
VPPB	41.370	37.233	€ 1.556	€ 57.934.548	0,23	9.515	€ 5.528.576
VPPL	11.450	10.305	€ 1.942	€ 20.012.310	0,32	3.664	€ 2.128.901
<b>Total</b>	<b>1.300.000</b>	<b>1.170.000</b>		<b>€ 6.936.912.468</b>		<b>1.237.569</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia a partir de MP del PGOUM 1997

### 3.3. Factor de Convertibilidad a partir de la variable “ventas”

Con el propósito de analizar el desempeño de la aplicación del factor de convertibilidad en el APE 05.31 a partir de las ventas o ingresos, se realizó la modelación general a partir del “Escenario Base” del CNC para analizar los resultados preliminares. En este caso, el factor de convertibilidad se estableció como una relación entre el precio de venta - PV por m<sup>2</sup> edificable – m<sup>2</sup>e de los diferentes usos, bajo el entendido que, para la estimación de las ventas por uso esta es la variable principal, que al ser multiplicada por los m<sup>2</sup> edificables arroja el valor de las ventas totales.

La Tabla 13 contiene las equivalencias de metros cuadrados edificables por usos resultantes de la aplicación del FCU a partir del PV. En este caso, para ilustrar la interpretación de la citada tabla se tiene que: 1 m<sup>2</sup>e del uso T. Oficina equivale a 1,36 m<sup>2</sup>e de VL; de igual forma: 1 m<sup>2</sup>e de T. Comercial equivale a 0,65 m<sup>2</sup>e de VL.

Para la construcción de la equivalencia se procede a dividir el PV del uso actual (usos verticales) por el PV del uso por el que se requiere el intercambio (usos horizontales). Así, para pasar del uso de T. Oficina a VL el cálculo de la equivalencia sería así:

$$\begin{aligned} \text{Equivalencia T. Oficina a VL} &= \text{PV. T. Oficina} / \text{PV. VL} \\ \text{Equivalencia T. Oficina a VL} &= \text{€ 6.546} / \text{€ 4.805} \\ \text{Equivalencia T. Oficina a VL} &= 1,36 \end{aligned}$$

**Tabla 13. Factor de Convertibilidad de Usos a partir de Ventas en APE 05.31**

Usos	VL	T. Oficina	T. Comercial	VPPB	VPPL
<b>VL</b>	1,00	0,73	1,55	3,09	2,47
<b>T. Oficina</b>	1,36	1,00	2,11	4,21	3,37
<b>T. Comercial</b>	0,65	0,47	1,00	2,00	1,60
<b>VPPB</b>	0,32	0,24	0,50	1,00	0,80
<b>VPPL</b>	0,40	0,30	0,63	1,25	1,00

Elaboración propia

Posteriormente se procedió a corroborar el equilibrio del ámbito en términos de ventas, UAs y Cargas, corriendo el modelo en el hipotético caso que todos los usos pasaran a Terciario Oficinas a partir del FCU. Los resultados se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14. Validación Factor de Convertibilidad a partir de ventas en APE 05.31**

Usos	Sup. Edificable (m <sup>2</sup> e)	Ventas	Uas CNC (Brutas)	Cargas Totales
T. Oficina	136.870	€ 895.949.910	136.869,8	€ 88.361.915
	888.300	€ 5.814.811.800	888.300,0	€ 573.478.385
	22.640	€ 148.203.900	22.640,4	€ 14.616.420
	8.850	€ 57.934.548	8.850,4	€ 5.713.721
	3.057	€ 20.012.310	3.057,2	€ 1.973.689
	<b>1.059.718</b>	<b>€ 6.936.912.468</b>	<b>1.059.718</b>	<b>€ 684.144.130</b>

Elaboración propia

De lo anterior se tiene que, construyendo el FCU a partir de la variable Precio de Venta, efectivamente se garantizan las mismas ventas del ámbito en el Escenario Base equivalentes a € 6.936.912.468 (destacadas en color verde en la Tabla 14); no obstante, se presentan diferencias en las UAs totales que en Escenario Base corresponden a 1.237.569 y en la modelación se presenta un valor de 1.059.718 UAs (destacadas en color rojo en la Tabla 14). Además, se genera un menor valor de las cargas urbanísticas del CNC que en la modelación arroja un valor de €684.144.130; lo que suscitaría la necesidad de un nuevo reparto para las UAs de tal forma que se permita garantizar las cargas totales que ha asumido la APE 05.31 para el equilibrio tanto de su propio ámbito como de la Operación Urbana Madrid Nuevo Norte, es decir, los 719 millones de euros.

### 3.4. Factor de Convertibilidad a partir de la variable “UAs”

Con el propósito de analizar el desempeño de la aplicación del factor de convertibilidad en el APE 05.31 a partir de las Unidades de Aprovechamiento (UAs), se realizó una modelación general a partir del “Escenario Base” del CNC con el objetivo de analizar los resultados preliminares. En este caso, el FCU se estableció como una relación entre el Coeficiente de Homogeneización -CH de los diferentes usos entendiendo que para la estimación de las UAs, esta es la variable principal que, al ser multiplicada por los m<sup>2</sup> edificables, arroja el valor de las unidades de aprovechamiento según el uso.

La Tabla 15 contiene las equivalencias de metros cuadrados edificables por usos resultantes de la aplicación del factor de convertibilidad a partir del CH. En este caso, para ilustrar la interpretación de la Tabla 15 se tiene que: 1 m<sup>2</sup>e del uso VL equivale a 1,75 m<sup>2</sup>e de T. Comercial; de igual forma: 1 m<sup>2</sup>e de T. Comercial equivale a 0,57 m<sup>2</sup>e de VL.

**Tabla 15. Factor de Convertibilidad a partir de UAs en APE 05.31**

Usos	VL	T. Oficina	T. Comercial	VPPB	VPPL
VL	1,00	1,00	1,75	4,35	3,13
T. Oficina	1,00	1,00	1,75	4,35	3,13
T. Comercial	0,57	0,57	1,00	2,48	1,78
VPPB	0,23	0,23	0,40	1,00	0,72
VPPL	0,32	0,32	0,56	1,39	1,00

Elaboración propia

Para la construcción de la equivalencia se procedió a dividir el CH del uso actual (usos verticales) por el CH del uso por el que se requiere el intercambio (usos horizontales). Así, para pasar del uso de T. Comercial a VL el cálculo de la equivalencia sería así:

$$\text{Equivalencia T. Comercial a VL} = \text{CH T. Comercial} / \text{CH VL}$$

$$\text{Equivalencia T. Comercial a VL} = 0,57 / 1,00$$

$$\text{Equivalencia T. Comercial a VL} = 0,57$$

Posteriormente se procede a corroborar el equilibrio del ámbito en términos de ventas, UAs y Cargas, corriendo el modelo en el hipotético caso que todos los usos pasaran a Terciario Oficinas a partir del factor de convertibilidad. Los resultados se presentan en la Tabla 16.

**Tabla 16. Validación Factor de Convertibilidad a partir de ventas en APE 05.31**

Usos	Sup. Edificable (m2e)	Ventas	Uas CNC (Brutas)	Cargas Totales
T. Oficina	207.180	€ 1.220.580.252	207.180,00	€ 120.378.168,0
	987.000	€ 5.814.811.800	987.000,00	€ 573.478.385,2
	30.210	€ 177.979.194	30.210,00	€ 17.552.970,6
	9.515	€ 56.057.260	9.515,10	€ 5.528.575,7
	3.664	€ 21.586.090	3.664,00	€ 2.128.900,5
	<b>1.237.569,10</b>	<b>€ 7.291.014.596</b>	<b>1.237.569</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia

De lo anterior se tiene que, construyendo el FCU a partir de la variable Coeficiente de Homogeneización se garantizan las mismas UAs y el mismo valor de repercusión del suelo, por lo cual no se requiere un nuevo reparto para garantizar el total de cargas del ámbito (719 millones de euros). Si bien se presentan variaciones en las ventas, esto se debe al factor de homogeneización que no responde completamente al valor proporcional de venta por metro cuadrado de los diferentes usos.<sup>10</sup>

### 3.5. Aplicación del Factor de Convertibilidad en el APE 05.31

Con el propósito de validar técnicamente la aplicación del FCU diseñado a partir de la variable UAs para el ámbito APE 05.31 Centro de Negocios Chamartín, se procedió a realizar inicialmente el análisis de la norma asignada en el denominado “Escenario Base” para cada una de las manzanas contenidas en el ámbito CNC. Posteriormente, se realizó el cálculo de las UAs por cada uso al interior de manzana, así como la cuantificación de cargas objeto de reparto asignadas según las UAs. Se dejó resaltada la Mz 32.2 puesto que es la manzana objeto de convertibilidad de uso para la validación de aplicación del FCU. Los resultados se encuentran en el Anexo B.

El siguiente paso consistió en aplicar el factor de convertibilidad establecido en la Tabla 15 para la Manzana 32.2, intercambiando su edificabilidad en usos terciarios de oficinas a uso residencial VPPL donde, según la citada tabla, se tiene que: Un (1) m<sup>2</sup>e del uso T.O equivale a 3,13 m<sup>2</sup>e de VPPL. De esta manera, los 14.541 m<sup>2</sup> de edificabilidad actuales del T.O pasan a ser 45.926 m<sup>2</sup>e de VPPL a partir de la equivalencia de usos.

En esta modelación se evidencia el equilibrio de todo el ámbito en cuanto a las UAs totales de la Mz (14.817) y, por ende, de todas las UAs del APE 05.31 (1.237.569). Igualmente se conserva el total de cargas urbanísticas asignadas a la Mz 32.2 (€ 8.609.410) y, en consecuencia, el total de cargas del ámbito (719 millones de euros).

Finalmente, se corroboró que no se alterara lo relacionado con las áreas obligatorias requeridas para reserva de zonas verdes y de equipamientos, las cuales han sido recalculadas según el cambio de uso presentado en la Mz. 32.2.

Se resalta que efectivamente se presenta un cambio en la edificabilidad en términos de metros cuadrados edificables tanto de la Mz. 32.2 como del APE. Los resultados se encuentran en el Anexo C.

Una vez corroborada la aplicación del factor de convertibilidad de usos en el APE 05.31 a partir de las premisas establecidas para el modelamiento, se procedió a realizar la equivalencia de Unidades de Aprovechamiento (UAs) por metros cuadrados edificables (m<sup>2</sup>e), tal como lo establecen los modelos de Medellín y Bogotá en Colombia a partir del reparto basado en UAs con convertibilidad de usos. Los resultados se presentan en la Tabla 17.

De acuerdo con lo anterior se tiene que:

- Una UAs de VL equivaldría a 1,00 metro cuadrado de edificabilidad.
- Una UAs de T. Oficina equivaldría a 1,00 m<sup>2</sup>e.
- Una UAs de T. Comercial equivaldría a 1,75 m<sup>2</sup>e.
- Una UAs de VPPB equivaldría a 4,35 m<sup>2</sup>e.
- Una UAs de VPPL equivaldría a 3,13 m<sup>2</sup>e.

<sup>10</sup> Con el propósito de verificar la aplicación del FCU a partir del CH, se corrió el modelo en el mismo caso hipotético que todos los usos pasan a T.O realizando un ajuste en el coeficiente de homogeneización que permite evidenciar la igualdad en las ventas, UAs y cargas totales del ámbito. Los resultados se incluyen en el Anexo A.

**Tabla 17. Equivalencia de UAs en metros cuadrados por uso en APE 05.31**

1 UAs de		m2e
VL	<b>Equivale a:</b>	1,00
T. Oficina		1,00
T. Comercial		1,75
VPPB		4,35
VPPL		3,13

Elaboración propia

#### 4. Conclusiones

De lo expuesto cabe extraer las siguientes conclusiones:

*Primera.* Técnicamente es posible aplicar el factor de convertibilidad de usos en el APE 05.31 como una herramienta de flexibilidad normativa entre las manzanas o parcelas contenidas en el ámbito, respetando las condiciones normativas y de ordenación impartidas en el PGOUM.

*Segunda.* La reserva obligatoria de suelo para zonas verdes y equipamientos limitará la convertibilidad y edificabilidad de los usos más rentables (terciarios oficina y vivienda libre) a los menos rentables, ya que mediante la aplicación del FCU podrían llegar a triplicar o cuadruplicar los metros cuadrados edificables, afectando las condiciones de ordenación del ámbito como alturas, índices y densidades.

*Tercera.* Con el propósito de permitir intercambios razonables de los usos más rentables a los menos rentables a partir del FCU, el límite del PGOUM para el APE 05.31 deberá estar en términos de Unidades de Aprovechamientos Totales y no de los metros cuadrados edificables. Lo anterior significa que la edificabilidad máxima del ámbito podría ser superior a los 1.300.000 m2e y que esta se regule mediante la cesión obligatoria de suelo para zonas verdes y equipamientos, así como por las Unidades de Aprovechamiento totales del ámbito, esto es 1.237.569 UAs.

*Cuarta.* Construir el FCU para el APE 05.31 a partir de la variable Precio de Venta garantiza las ventas del ámbito en el escenario base, pero no las UAs totales, así, para garantizar el equilibrio, sería necesario un nuevo reparto para las UAs que permita garantizar las cargas totales; situación que no hace funcional la aplicación del factor de convertibilidad en el ámbito CNC a partir de la variable ventas.

*Quinta.* Construir el FCU para el APE 05.31 a partir del Coeficiente de Homogeneización garantiza las UAs y el valor de repercusión del suelo, por lo cual no se requeriría un nuevo reparto para garantizar el total de cargas del ámbito, lo que hace funcional la aplicación del FCU en el CNC para el intercambio de usos en las manzanas o parcelas. Las variaciones que se presentan en el total de ventas obedecerían al factor de homogeneización establecido en la MP del PGOUM.

## Referencias bibliográficas

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Guía para el reparto de cargas y beneficios en planes parciales de renovación urbana. Bogotá, 2016.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. (2006): Guía metodológica para la formulación de planes parciales de desarrollo. Medellín.

ALCALDÍA DE MEDELLÍN. Documento Técnico de Soporte. Decreto 124 de 2006. Plan Parcial Gran Manzana Simesa, Medellín, 2006.

ALCALDÍA DE MANIZALES. Plan Parcial de Renovación Urbana La Nubia. Manizales, 2023.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. (2023). Planes Parciales de Renovación Urbana. <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-renovacion-urbana/planes>

— . Plan Parcial de Renovación Urbana Calle 72. Bogotá, 2023.

— . Plan Parcial de Renovación Urbana Calle 24. Bogotá, 2023.

— . Reparto de Cargas y Beneficios. Plan Parcial de Renovación Urbana Centro San Bernardo. Bogotá, 2022.

ALCALDÍA DE PEREIRA. Observatorio de Planes Parciales, matriz histórica de planeación. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MHNgMWKU64Mo4SvsDwhGNzV4-Of4NnfDj-wHKeSY2sw/edit#gid=1360355634>.

ROJAS EBERHARD, M C. y RAVE HERRERA, B. (2013): Reajuste de tierras en Medellín-Colombia. Documento de Trabajo del Lincoln Institute of Land Policy.

## Legislación e instrumentos de planeamiento citados

Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997, de 17 de abril (B.O.C.A.M, núm. 92, de 19 de abril de 1997).

Ley 9 de 1989, de 11 de enero, por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones (Diario Oficial No. 38.650 de 11 de enero de 1989).

Ley 388 de 1997, de 18 de julio, por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones (Diario Oficial No. 43.091. de 24 de julio de 1997).

Decreto 2181 de 2006, de 29 de junio, por el cual se reglamentan parcialmente las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones en materia urbanística (Diario Oficial No. 46320 de 5 de julio de 2006).

Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, de 26 de junio, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio (Diario Oficial No. 49523 de 26 de mayo de 2015).

## Listado de abreviaturas

FCU	Factor de Convertibilidad de Usos
PGOUM	Plan General de Ordenación Urbana de Madrid
NNUU	Normas Urbanísticas
CNC	Centro de Negocios Chamartín
APE	Área de Planeamiento Específico
APR	Área de Planeamiento Remitido
APE 05.31	El Área de Planeamiento Específico 05.31 “CENTRO DE NEGOCIOS CHAMARTÍN”
PP	Plan(es) Parcial(es)
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
DTS	Documento Técnico de Soporte
PPN	Plan Parcial La Nubia
UAU	Unidad de Actuación Urbanística
UG	Unidad de Gestión
VIS	Vivienda de Interés Social
VIP	Vivienda de Interés Prioritaria
UAs	Unidades de Aprovechamiento (España)
UAS	Unidades de Aprovechamiento de Superficie (Colombia)
m2s	metros cuadrados de suelo
m2t	metros cuadrados de techo
m2e	metros cuadrados edificables
PV	Precio de Venta
PVCG sin GF	Precio de Venta con Garaje sin Gastos Financieros
CH	Coeficiente de Homogeneización
T.O	Terciario Oficina
T.C	Terciario Comercial
V.L	Vivienda Libre
VPPB	Vivienda de Protección Pública Precio Básico
VPPL	Vivienda de Protección Pública Precio Limitado
Mz	Manzana



## Anexo A. Factor de Convertibilidad a partir de UAs con Ajuste Coeficiente Homogeneización

**Tabla 18. Escenario Base APE 05.31 con ajuste Coeficiente Homogeneización**

Usos	Sup. Edificable (m2e)	Sup. Edificable - Cesión (m2e)	PV por m2e	Total ventas estimadas	Coefficiente de Homogeneización Ajustado	Uas CNC (Brutas)	Cargas Totales
VL	207.180	186.462	€ 4.805	€ 895.949.910	0,73	152.078	€ 92.872.444
T. Oficina	987.000	888.300	€ 6.546	€ 5.814.811.800	1,00	987.000	€ 602.752.204
T. Comercial	53.000	47.700	€ 3.107	€ 148.203.900	0,47	25.156	€ 15.362.531
VPPB	41.370	37.233	€ 1.556	€ 57.934.548	0,24	9.834	€ 6.005.384
VPPL	11.450	10.305	€ 1.942	€ 20.012.310	0,30	3.397	€ 2.074.438
<b>Total</b>	<b>1.300.000</b>	<b>1.170.000</b>		<b>€ 6.936.912.468</b>		<b>1.177.464</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia

**Tabla 19. Factor de Convertibilidad UAs con ajuste Coef. Homog.**

Usos	VL	T. Oficina	T. Comercial	VPPB	VPPL
<b>VL</b>	1,00	0,73	1,55	3,09	2,47
<b>Oficina</b>	1,36	1,00	2,11	4,21	3,37
<b>Comercial</b>	0,65	0,47	1,00	2,00	1,60
<b>VPPB</b>	0,32	0,24	0,50	1,00	0,80
<b>VPPL</b>	0,40	0,30	0,63	1,25	1,00

Elaboración propia

**Tabla 20. Validación Factor con Ajuste Coeficiente Homog.**

Sup. Edificable (m2e)	Ventas	Uas CNC (Brutas)	Cargas Totales
152.078	€ 895.949.910	152.077,59	€ 92.872.443,9
987.000	€ 5.814.811.800	987.000,00	€ 602.752.203,6
25.156	€ 148.203.900	25.155,97	€ 15.362.531,1
9.834	€ 57.934.548	9.833,75	€ 6.005.383,8
3.397	€ 20.012.310	3.396,87	€ 2.074.437,6
<b>1.177.464,18</b>	<b>€ 6.936.912.468</b>	<b>1.177.464</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia

## Anexo B. Modelación Manzanas-Lotes APE 05.31

Tabla 21. Modelación Normativa Manzanas APE 05.31

# Manzana	Clave Regulación y Grado	Usos Cualificados	Suelo Parcelas Resultantes (m²)	Coef. Edificab	Edificabilidad (m²)				Uas						Cargas MZ
					Total	Residencia I	Comercial	Oficinas	VL	VPPL	VPPB	T.C	T.O	Total	
4	R4	RL/TC	4.787	5,40	25.850	24.495	1.355		24.495			772	-	25.267	€ 14.681.134
5	R3	RL/TC	4.335	5,00	21.674	20.484	1.190		20.484			678	-	21.162	€ 12.295.969
9	R2	R (VPPB)/TC	9.172	4,80	16.696	15.700	996				3.611	568	-	4.179	€ 2.427.969
		RL/TC			27.296	25.670	1.626			927	-	26.597	€ 15.453.598		
13	R4	RL/TC	3.386	5,40	18.285	17.176	1.109		17.176			632	-	17.808	€ 10.347.090
14	R3	RL/TC	4.192	5,00	20.960	19.746	1.214		19.746			692	-	20.438	€ 11.875.116
15	R4	RL/TC	3.666	5,40	19.796	18.756	1.040		18.756			593	-	19.349	€ 11.242.268
17	R2	R (VPPB)/TC	6.475	4,80	6.857	6.460	397				1.486	226	-	1.712	€ 994.779
		RL/TC			24.223	22.815	1.408			803	-	23.618	€ 13.722.553		
18	R2	R (VPPB)/TC	6.905	4,80	7.608	7.250	358				1.668	204	-	1.872	€ 1.087.436
		RL/TC			25.536	24.339	1.197			682	-	25.021	€ 14.538.165		
19	R2	R (VPPB)/TC	5.619	4,80	6.269	5.960	309				1.371	176	-	1.547	€ 898.816
		RL/TC			20.703	19.670	1.033			589	-	20.259	€ 11.771.013		
32.1	R1	RL/TC	2.444	3,22	7.877	6.927	950		6.927			542	-	7.469	€ 4.339.436
38	R4	RL/TC	1.433	5,40	7.740	7.102	638		7.102			364	-	7.466	€ 4.337.786
39	R4	R (VPPB)/TC	3.521	5,40	12.490	11.450	1.040				3.664	593	-	4.257	€ 2.473.336
		RL/TC			6.535	6.000	535			1.380	305	-	1.685	€ 979.010	
3.1	T4	TO/TC	6.672	10,12	101.845		2.488	99.357	-	-	-	1.418	99.357	100.775	€ 58.553.572
3.2	T4	TO/TC	5.328		68.548		2.085	66.463	-	-	-	1.188	66.463	67.651	€ 39.307.644
3.3	T4	TO/TC	4.742		99.971		2.895	97.076	-	-	-	1.650	97.076	98.726	€ 57.363.032
Esp. Libre privado uso público			9.966						-	-	-	-	-	-	€ -
12.1	T4	TO/TC	2.674	8,02	10.879		1.109	9.770	-	-	-	632	9.770	10.402	€ 6.043.968
12.2	T4	TO/TC	5.248		21.352		2.214	19.138	-	-	-	1.262	19.138	20.400	€ 11.853.037
12.3	T4	TO/TC	4.914		116.883		4.065	112.818	-	-	-	2.317	112.818	115.135	€ 66.897.125
12.4	T4	TO/TC	5.929		109.808		2.305	107.503	-	-	-	1.314	107.503	108.817	€ 63.226.050
12.5	T4	TO/TC	4.460		54.273		1.555	52.718	-	-	-	886	52.718	53.604	€ 31.145.832
12.6	T4	TO/TC	1.477		6.009		800	5.209	-	-	-	456	5.209	5.665	€ 3.291.545
Esp. Libre privado uso público			15.105						-	-	-	-	-	-	€ -
20	T3	TO/TC	3.652	8,00	29.216		1.512	27.704	-	-	-	862	27.704	28.566	€ 16.597.661
21	T2	TO/TC	2.355	7,00	16.485		1.483	15.002	-	-	-	845	15.002	15.847	€ 9.207.791
22	T2	TO/TC	4.189	7,00	29.324		1.806	27.518	-	-	-	1.029	27.518	28.547	€ 16.586.959
23	T2	TO/TC	3.036	7,00	21.252		1.627	19.625	-	-	-	927	19.625	20.552	€ 11.941.592
25	T3	TO/TC	3.038	8,00	24.304		1.599	22.705	-	-	-	911	22.705	23.616	€ 13.721.897
26	T3	TO/TC	6.056	12,86	77.890		2.790	75.100	-	-	-	1.590	75.100	76.690	€ 44.559.503
31	T3	TO/TC	7.294	13,19	96.232		2.403	93.829	-	-	-	1.370	93.829	95.199	€ 55.313.478
32.2	T1	TO/TC	3.521	4,27	15.026		485	14.541	-	-	-	276	14.541	14.817	€ 8.609.410
35	T5	TO/TC	6.906	18,00	124.308		3.384	120.924	-	-	-	1.929	120.924	122.853	€ 71.381.430
<b>TOTAL</b>			<b>162.497</b>		<b>1.300.000</b>	<b>260.000</b>	<b>53.000</b>	<b>987.000</b>	<b>207.180</b>	<b>3.664</b>	<b>9.515</b>	<b>30.210</b>	<b>987.000</b>	<b>1.237.569</b>	<b>€ 719.067.000</b>

Elaboración propia

## Anexo C. Aplicación Factor de Convertibilidad APE 05.31

### Tabla 22. Modelación Aplicación FCU en APE 05.31 CNC

# Manzana	Clave Regulación y Grado	Usos Cualificados	Suelo Parcelas Resultantes (m²)	Coef. Edificab	Edificabilidad (m²)				Uas					Cargas MZ	
					Total	Residencial	Comercial	Oficinas	VL	VPPL	VPPB	T.C	T.O		Total
4	R4	RL/TC	4.787	5,40	25.850	24.495	1.355		24.495			772	-	25.267	€ 14.681.134
5	R3	RL/TC	4.335	5,00	21.674	20.484	1.190		20.484			678	-	21.162	€ 12.295.969
9	R2	R (VPPB)/TC	9.172	4,80	16.696	15.700	996			3.611		568	-	4.179	€ 2.427.969
13	R4	RL/TC	3.386	5,40	27.296	25.670	1.626		25.670			927	-	26.597	€ 15.453.598
14	R3	RL/TC	4.192	5,00	18.285	17.176	1.109		17.176			632	-	17.808	€ 10.347.090
15	R4	RL/TC	3.666	5,40	20.960	19.746	1.214		19.746			692	-	20.438	€ 11.875.116
17	R2	R (VPPB)/TC	6.475	4,80	19.796	18.756	1.040		18.756			593	-	19.349	€ 11.242.268
18	R2	R (VPPB)/TC	6.905	4,80	6.857	6.460	397			1.486		226	-	1.712	€ 994.779
19	R2	R (VPPB)/TC	5.619	4,80	24.223	22.815	1.408		22.815			803	-	23.618	€ 13.722.553
32.1	R1	RL/TC	2.444	3,22	7.608	7.250	358			1.668		204	-	1.872	€ 1.087.436
38	R4	RL/TC	1.433	5,40	25.536	24.339	1.197		24.339			682	-	25.021	€ 14.538.165
39	R4	R (VPPL)/TC	3.521	5,40	6.269	5.960	309			1.371		176	-	1.547	€ 898.816
		R (VPPB)/TC			20.703	19.670	1.033		19.670			589	-	20.259	€ 11.771.013
					7.877	6.927	950		6.927			542	-	7.469	€ 4.339.436
					7.740	7.102	638		7.102			364	-	7.466	€ 4.337.786
					12.490	11.450	1.040			3.664		593	-	4.257	€ 2.473.336
					6.535	6.000	535			1.380		305	-	1.685	€ 979.010
3.1	T4	TO/TC	6.672	10,12	101.845		2.488	99.357	-	-	-	1.418	99.357	100.775	€ 58.553.572
3.2	T4	TO/TC	5.328	10,12	68.548		2.085	66.463	-	-	-	1.188	66.463	67.651	€ 39.307.644
3.3	T4	TO/TC	4.742	10,12	99.971		2.895	97.076	-	-	-	1.650	97.076	98.726	€ 57.363.032
		Esp. Libre privado uso público	9.966						-	-	-	-	-	-	€ -
12.1	T4	TO/TC	2.674	8,02	10.879		1.109	9.770	-	-	-	632	9.770	10.402	€ 6.043.968
12.2	T4	TO/TC	5.248	8,02	21.352		2.214	19.138	-	-	-	1.262	19.138	20.400	€ 11.853.037
12.3	T4	TO/TC	4.914	8,02	116.883		4.065	112.818	-	-	-	2.317	112.818	115.135	€ 66.897.125
12.4	T4	TO/TC	5.929	8,02	109.808		2.305	107.503	-	-	-	1.314	107.503	108.817	€ 63.226.050
12.5	T4	TO/TC	4.460	8,02	54.273		1.555	52.718	-	-	-	886	52.718	53.604	€ 31.145.832
12.6	T4	TO/TC	1.477	8,02	6.009		800	5.209	-	-	-	456	5.209	5.665	€ 3.291.545
		Esp. Libre privado uso público	15.105						-	-	-	-	-	-	€ -
20	T3	TO/TC	3.652	8,00	29.216		1.512	27.704	-	-	-	862	27.704	28.566	€ 16.597.661
21	T2	TO/TC	2.355	7,00	16.485		1.483	15.002	-	-	-	845	15.002	15.847	€ 9.207.791
22	T2	TO/TC	4.189	7,00	29.324		1.806	27.518	-	-	-	1.029	27.518	28.547	€ 16.586.959
23	T2	TO/TC	3.036	7,00	21.252		1.627	19.625	-	-	-	927	19.625	20.552	€ 11.941.592
25	T3	TO/TC	3.038	8,00	24.304		1.599	22.705	-	-	-	911	22.705	23.616	€ 13.721.897
26	T3	TO/TC	6.056	12,86	77.890		2.790	75.100	-	-	-	1.590	75.100	76.690	€ 44.559.503
31	T3	TO/TC	7.294	13,19	96.232		2.403	93.829	-	-	-	1.370	93.829	95.199	€ 55.313.478
32.2	T1	TO/TC	3.521	13,04	45.926		45.441	485	-	-	-	276	-	14.817	€ 8.609.410
35	T5	TO/TC	6.906	18,00	124.308		3.384	120.924	-	-	-	1.929	120.924	122.853	€ 71.381.430
<b>TOTAL</b>			<b>162.497</b>		<b>1.330.908</b>		<b>305.441</b>	<b>53.000</b>	<b>972.459</b>	<b>207.180</b>	<b>18.205</b>	<b>9.515</b>	<b>30.210</b>	<b>972.459</b>	<b>€ 719.067.000</b>
		Reserva de Suelo Zonas Verdes (m2s) - APE 05.31			<b>206.441</b>										
		Reserva de Suelo Zonas Verdes (m2s) - Calculado			<b>199.635</b>										
		Reserva de Suelo Equipamientos (m2s) - APE 05.31			<b>91.806</b>										
		Reserva de Suelo Equipamientos (m2s) - Calculado			<b>66.545</b>										

**Notas:**  
 FCU: Se intercambian los 14.541 m2e de T.O por VPPL  
 Equivalencia es 1 m2e T.O equivale a 3,13 m2e de VPPL

Elaboración propia