

RESUMEN EJECUTIVO

ESTUDIO DE CRECIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA HUELLA URBANA PARA LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA BOGOTÁ REGIÓN



ÍNDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5	3.2.2	Superficie de huella urbana continua vs. Superficie de huella urbana dispersa	21
2	DIAGNÓSTICO	6	3.2.3	Superficie de huella urbana según clasificación del suelo	22
2.1	ENCUADRE TERRITORIAL Y ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	6	3.2.4	Densidad de vivienda y densidad en las nuevas ocupaciones del suelo rural	23
2.2	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA HUELLA URBANA	7	3.2.5	Distribución municipal de viviendas según nivel socioeconómico, cobertura de equipamientos y cobertura de áreas verdes cualificadas	24
2.3	CRECIMIENTOS RECIENTES Y NORMATIVA URBANA	8	3.2.6	Distancia media a un polo de empleo	25
2.4	HUELLA URBANA CONTINUA, DISPERSA Y RURAL	9	3.2.7	Superficie ocupada por vivienda informal	26
2.5	ZONAS HOMOGÉNEAS	10	3.2.8	Superficie ocupada de suelos agrológicos y suelos de protección	27
2.6	LIMITANTES AL CRECIMIENTO URBANO	13	3.2.9	Costos de urbanización y cualificación	28
2.7	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	14	3.2.10	Costos adicionales no monetizables de los escenarios	29
3	ESCENARIOS DE CRECIMIENTO URBANO	16	3.3	CONCLUSIONES DE LOS ESCENARIOS	30
3.1.1	Escenario Tendencial	17	3.3.1	Escenario tendencial	30
3.1.2	Escenario Municipal	17	3.3.2	Escenario municipal	30
3.1.3	Escenario Regional	18	3.3.3	Escenario regional	30
3.2	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	18			
3.2.1	Superficie total de huella urbana	20			

4	ALERTAS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	31
5	RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO.....	33
5.1	Recomendaciones generales	33
5.2	Recomendaciones específicas	34
5.2.1	Densificación cualificada.....	34
5.2.2	Reubicación de viviendas.....	35
5.2.3	Mejoramiento integral de barrios.....	36
5.2.4	Dotación de equipamientos.....	37
5.2.5	Dotación de espacio público.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Subdivisión del territorio en subregiones	6
Figura 2 Evolución de la población, densidad y superficie de huella urbana de Bogotá Región.....	7
Figura 3 Evolución histórica de la huella urbana	8
Figura 4 Crecimiento 2010 – 2016 según clasificación del suelo	8
Figura 5 Huella urbana continua, dispersa y rural	10
Figura 6 Zonas Homogéneas.....	11
Figura 7 Distribución residencial según NSE	12
Figura 8 Limitantes ambientales al crecimiento urbano.....	13
Figura 9 Escenarios de crecimiento urbano.....	18
Figura 10 Superficie total de huella urbana.....	20
Figura 11 Huella continua vs. huella dispersa.....	21
Figura 12 Huella urbana según planeamiento actual	22
Figura 13 Densidades.....	23
Figura 14 Distribución municipal según nivel socioeconómico	24
Figura 15 Distancia media a un polo de empleo.....	25
Figura 16 Asentamientos informales	26
Figura 17 Ocupación de suelos agrológicos y de protección	27
Figura 18 Costos de urbanización por escenario	28
Figura 19 Costos no monetizables por escenario	29
Figura 20 Alertas del escenario tendencial	31
Figura 21 Posibles conurbaciones a 2050.....	32
Figura 23 Densificación cualificada.....	34
Figura 24 Reubicación de viviendas.....	35
Figura 25 Mejoramiento integral de barrios.....	36
Figura 26 Red reginoal de equipamientos	37
Figura 27 Dotación de espacio público	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planes de Ordenamiento Territorial Vigentes.....	9
Tabla 2 Superficie de Huella Continua, Dispersa y Rural	10
Tabla 3 Superficie por usos del suelo	11
Tabla 4 Proyección de población y vivienda regional	17
Tabla 5 Resumen de indicadores.....	19

1 INTRODUCCIÓN

La información de calidad, los hallazgos del diagnóstico y las miradas prospectivas del estudio de huella urbana son una motivación y una oportunidad para pensar regionalmente y solo así, los esfuerzos de los últimos veinte años no serán en vano.

En esta oportunidad la apuesta conjunta de la Gobernación de Cundinamarca y la Alcaldía de Bogotá, apoyados por Findeter y el compromiso de los equipos técnicos de las secretarías de planeación de ambas instancias en este ejercicio prospectivo, son una evidencia más de la factibilidad de ese necesario pensamiento regional. Es claro desde el diagnóstico, que las apuestas de ordenamiento territorial de carácter municipal no solo son insuficientes sino inapropiadas; refuerzan las presiones inmobiliarias, exacerbando la volatilidad normativa y evidencian que la tendencia no es sostenible. Los datos de hectáreas suelos ocupados, el impacto ambiental, las condiciones de dispersión de esa huella y la baja calidad urbana parecerían ser suficientes argumentos para cambiar el rumbo.

Como se reconoce desde los promotores y líderes del estudio de Huella Urbana para Bogotá y 20 municipios de la región, el rigor metodológico, la calidad de la información y el análisis de las dinámicas del territorio, son un insumo de gran valor para los procesos actuales de ordenamiento territorial que se adelantan en términos de modificación de muchos de los POTs y es un llamado de atención para iniciar de manera certera la mirada regional. Es indiscutible que hay que empeñarse en un arreglo institucional regional. Sin duda habrá que encontrar el mejor escenario de buena gobernanza para que se formulen los mecanismos y se adopten los instrumentos que requiere un ordenamiento territorial regional, y sería deseable que no

tomara mucho tiempo. En eso están trabajando muchos actores desde varios niveles. Ahora, también se espera que, para motivar aún más esa dinámica, aportes como los de este estudio de Huella Urbana en sus lecturas de escenarios a 2030 y 2050, sean insumos para acelerar esa decisión.

La metodología propuesta, la información, los resultados del diagnóstico y los escenarios tendencial, municipal y regional, deben ser considerados por los actores institucionales municipales y distritales, como conocimiento a su disposición para tomar conciencia e iniciar una apuesta conjunta. Parece ser claro que la dinámica poblacional de la región no es factible modificarla, por lo menos en el mediano plazo; parece que las demandas de suelo para actividades residenciales seguirán presionando sin reversa. Y lo que también queda claro, es que lo que deje de hacerse en un territorio administrativo, en otro se llevará a cabo y termina afectando a todos.

Ahora, también parece necesario hacer un llamado a otros actores del nivel nacional y regional. El departamento Nacional de Planeación, desde el Sistema de Ciudades, la Corporación Autónoma Regional - CAR, desde su responsabilidad y manejo ambiental del territorio, entre otros, deben apoyar esta apuesta y agilizar lo que sea necesario, sin perder la estrategia de hacerlo de adentro hacia afuera. Los actores regionales deben ser los protagonistas, identificando y potenciando sinergias para consolidar un escenario sostenible con alta calidad en su desarrollo para más de 13.8 millones de colombianos en esta gran región para el 2050.

2 DIAGNÓSTICO

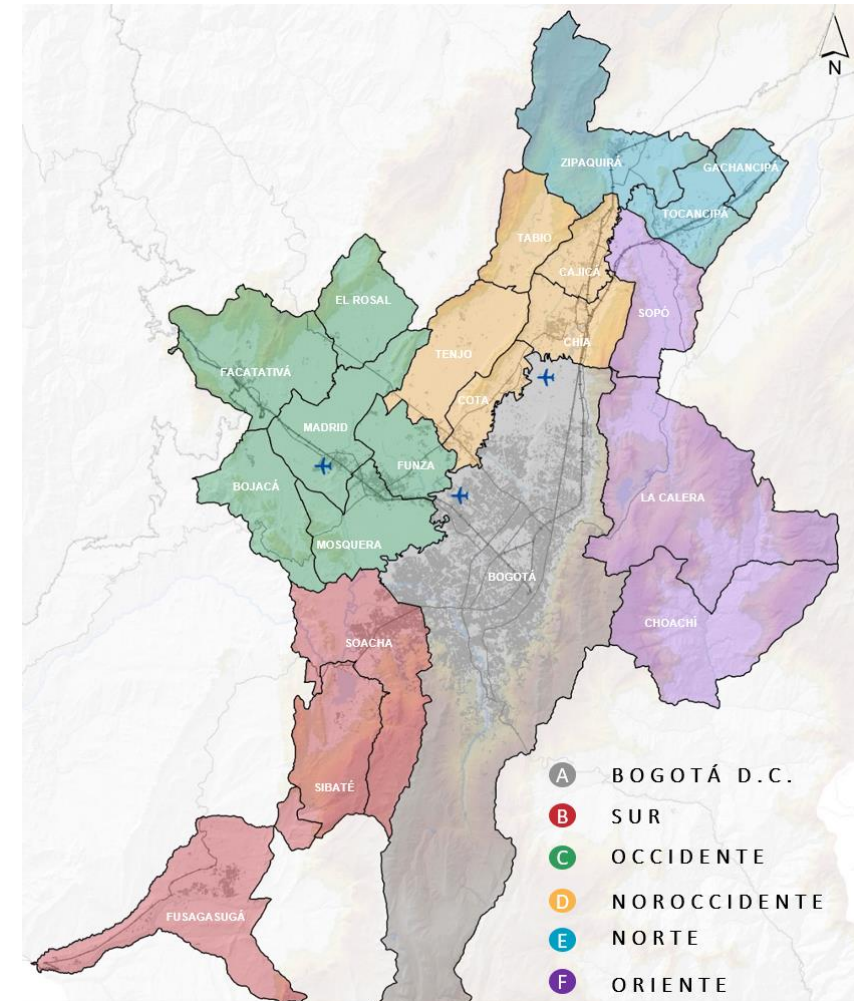
2.1 ENCUADRE TERRITORIAL Y ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Bogotá Región es un territorio con una superficie de 3.359 Km², compuesto por la capital del país y 20 municipios vecinos que limitan con Bogotá D.C. por sus costados suroccidental, occidental, norte y oriental. Con el fin de facilitar el análisis del territorio, se agrupan los municipios que presentan dinámicas territoriales conjuntas y se subdivide el territorio en 5 subregiones que colindan con Bogotá D.C.:

- Subregión Sur: Fusagasugá, Sibaté y Soacha
- Subregión Occidente: Funza, Mosquera, Madrid, Facatativá, Bojacá y El Rosal
- Noroccidente: Cota, Tenjo, Chía, Cajicá y Tabio
- Norte: Tocancipá, Gachancipá y Zipaquirá
- Oriente: Sopó, La Calera y Choachí

A partir del análisis censal desde 1973, se identifica la creciente importancia de los municipios de la región: mientras que la capital contaba con el 90% de la población en 1973, para el año 2005 se estima que este porcentaje se redujo a un 85% y a un 82% en 2016, esto debido, entre otros factores, al creciente flujo de población desde Bogotá D.C. hacia los municipios. Al revisar el crecimiento de las demás subregiones, la Sur presenta el mayor aumento, pasando de albergar el 24% de la población en 1973 al 43% en 2005 soportado principalmente por el crecimiento exponencial de Soacha, que junto con Bogotá alberga al 88% de la población regional en 2016.

Figura 1 Subdivisión del territorio en subregiones



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat

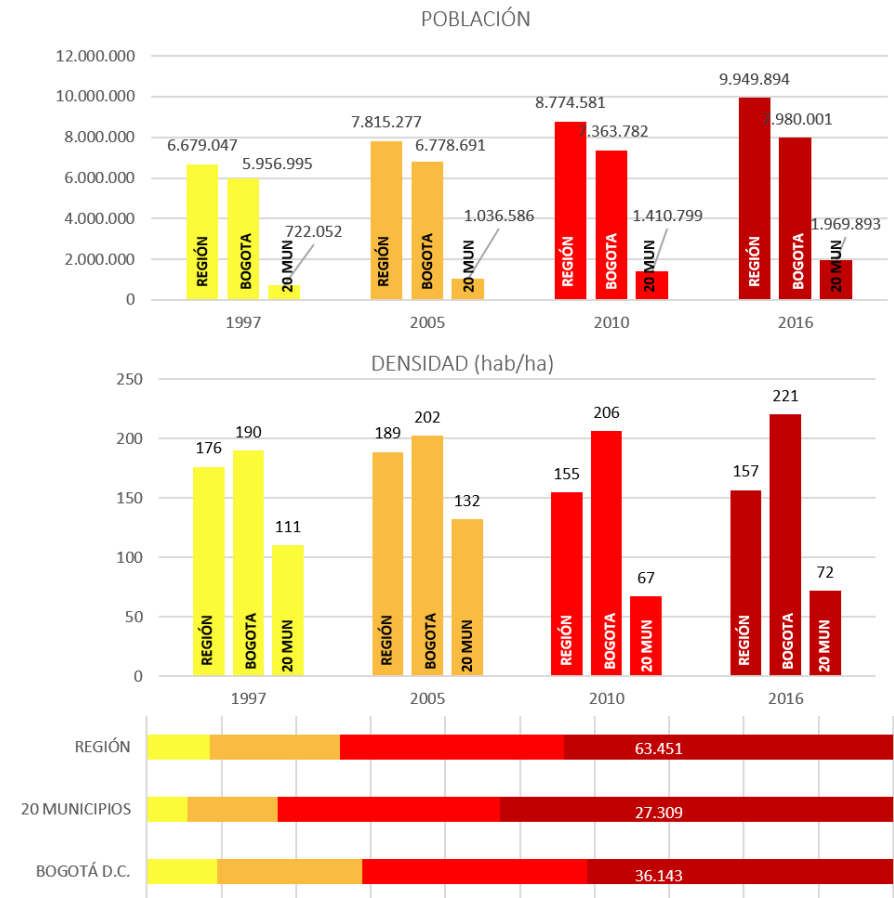
2.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA HUELLA URBANA

El crecimiento urbano de la región se mide a partir de la aparición de la Ley 388 de 1997. Si bien las imágenes satelitales de 1997 y 2005 no permiten la digitalización de los asentamientos por fuera de los cascos urbanos, las imágenes más recientes evidencian una dualidad en el crecimiento urbano de Bogotá Región: por un lado, Bogotá D.C. cuenta con una huella urbana compacta, cuya densidad poblacional ha aumentado de forma progresiva, mientras que los municipios cuentan con huellas dispersas y han disminuido su densidad en un 54% en el Siglo XXI.

El estudio permite establecer una correlación del crecimiento urbano en los municipios con las principales vías de la región, que conectan a Bogotá con el occidente del país (Calle 13 y Calle 80), el norte (Autopista Norte y carretera Bogotá – Tunja) y el sur (Autopista Sur y vía a Girardot). A través de este trazado principal y las demás vías secundarias se han consolidado los principales vectores de crecimiento, de los cuales resultan ocupaciones en su mayoría lineales sobre ambos costados de las carreteras. Así pues, el modelo territorial que se ha consolidado obedece más al posicionamiento estratégico con respecto a la estructura de movilidad que a un modelo de ocupación establecido a través de los POTs.

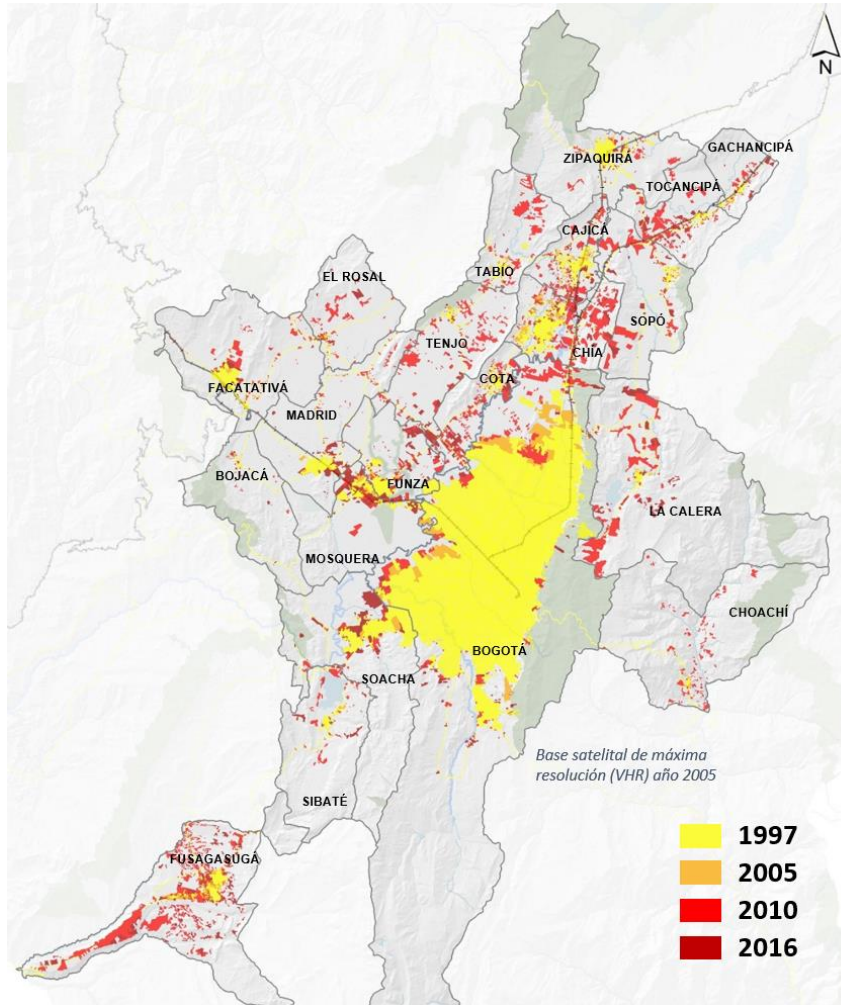
Finalmente, se puede concluir que los municipios han ocupado el territorio de manera poco eficiente: con una población total de 1.969.893 habitantes, han ocupado un total de 27.309 ha. Como contraste, Bogotá alberga una población 4 veces mayor (7.980.001) en un área apenas 1,3 veces más grande que la de los municipios. O, dicho de otra forma, mientras que en los municipios la densidad es de 72 hab/ha, en Bogotá D.C. es de 221 hab/ha.

Figura 2 Evolución de la población, densidad y superficie de huella urbana de Bogotá Región



Fuente: Elaboración propia a partir de fotointerpretación y proyecciones de población consensuadas en el comité técnico

Figura 3 Evolución histórica de la huella urbana



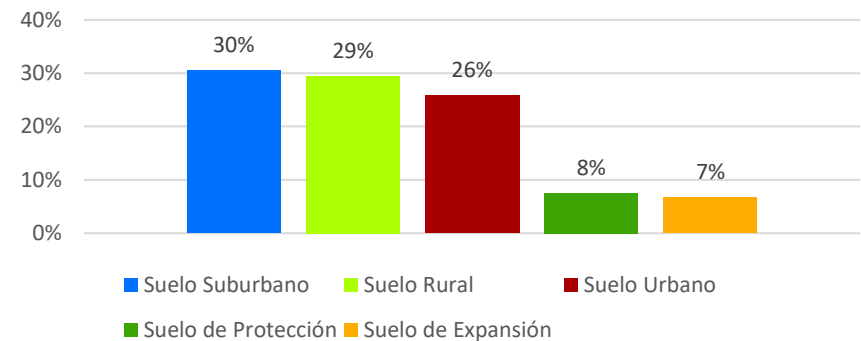
Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat

2.3 CRECIMIENTOS RECIENTES Y NORMATIVA URBANA

De otra parte, al revisar los POTs vigentes, se visualiza un panorama incierto: de los 21 instrumentos, 15 se encuentran desactualizados y 7 son anteriores al Decreto 3600. Igualmente, 16 de ellos han realizado modificaciones excepcionales, en algunas ocasiones efectuando modificaciones estructurales, con lo cual se han generado controversias y expectativas que no permiten consolidar un panorama normativo claro frente al territorio.

Ante la ambigüedad normativa y el bajo control territorial, las presiones inmobiliarias han desencadenado en una tendencia donde el 59% de las ocupaciones recientes se han dado en suelos suburbanos y rurales, mientras que solo el 7% se ha dado en suelo de expansión – suelo designado por ley para el crecimiento urbano – resultando en modelos de crecimiento dispersos, poco eficientes e insostenibles en el largo plazo.

Figura 4 Crecimiento 2010 – 2016 según clasificación del suelo



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1 Planes de Ordenamiento Territorial Vigentes

	Municipio	Vigente	Modificaciones	Modificación al componente general
★	Bogotá DC	Decreto Distrital 190 de 2004	2	
★	Fusagasugá	Acuerdo 29 de 2001	1	
	Sibaté	Acuerdo Municipal 29 de 2010	4	
★	Soacha	Acuerdo Municipal 46 de 2000	1	
	Bojacá	Acuerdo Municipal 12 de 2015	3	!
★	El Rosal	Acuerdo 005 de 2005	1	
★	Facatativá	Decreto 69 de 20 de 2002	1	
	Funza	Acuerdo Municipal 13 de 2013	4	
	Madrid	Acuerdo Municipal 07 de 2012	3	
	Mosquera	Acuerdo Municipal 32 de 2013	4	!
	Cajicá	Acuerdo Municipal 16 de 2014	4	!
	Chía	Acuerdo Municipal 100 de 2016	2	!
★	Cota	Acuerdo Municipal 12 de 2000	1	
	Tabio	Acuerdo Municipal 02 de 2007	2	
	Tenjo	Acuerdo Municipal 10 de 2014	4	!
	Gachancipá	Decreto 22 de 2009	2	
	Tocancipá	Acuerdo Municipal 09 de 2010	2	
	Zipaquirá	Acuerdo Municipal 12 de 2013	3	
★	Choachí	Acuerdo 005 de 2000	4	
	La Calera	Acuerdo Municipal 011 de 2010	2	
	Sopó	Decreto No 80 de 2010	3	

Fuente: Elaboración propia

2.4 HUELLA URBANA CONTINUA, DISPERSA Y RURAL

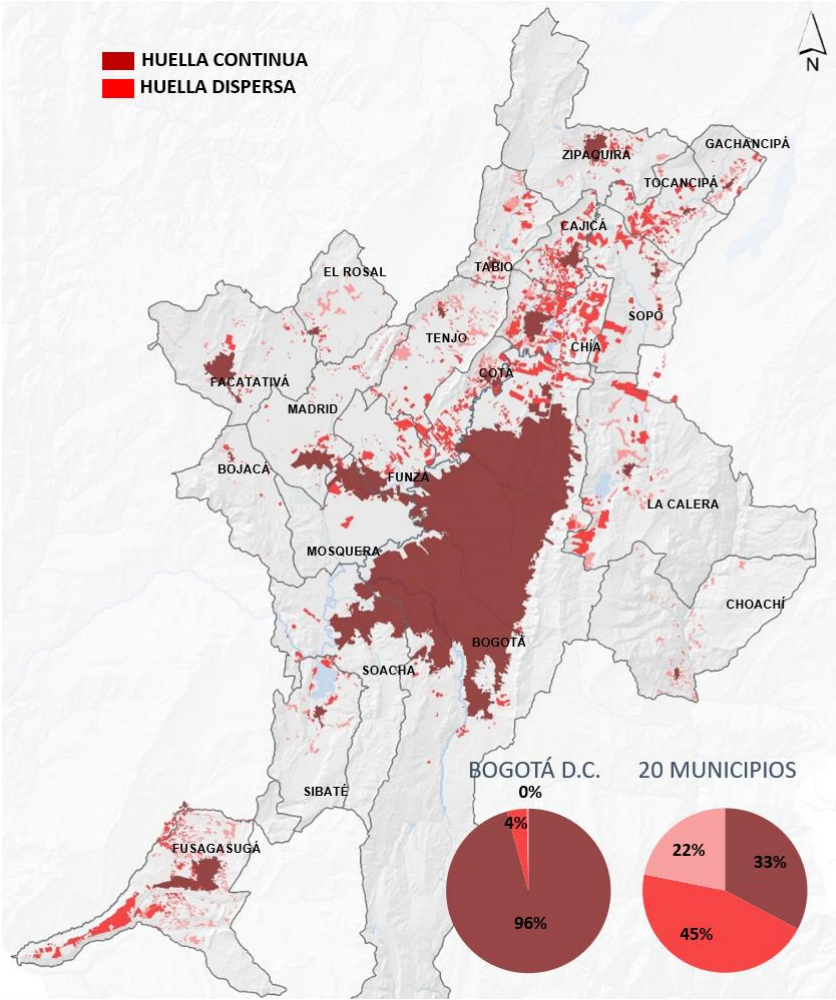
Así mismo, el análisis de transición entre huella continua y huella rural permite apreciar una nueva condición dispar en la región. Por un lado, Bogotá D.C., con 36.143 ha ocupadas, cuenta con una huella continua que corresponde al 96% del total. En contraposición, de las 27.309 ha de los 20 municipios, sólo el 33% corresponde a la huella continua, mientras que el 45%, es decir 12.386 ha, se consideran como huella urbana dispersa.

Aun cuando parece que Bogotá D.C. ha adoptado un modelo de crecimiento urbano adecuado, bajo una mirada regional se evidencia que las problemáticas de los municipios son resultado del desbordamiento de la capital. Mediante un análisis de zonas homogéneas, se establece una correlación entre la población migrante de la capital y el grado de compacidad de la región: los municipios con mayor acogida de niveles socioeconómicos altos provenientes de Bogotá (Chía, La Calera y Fusagasugá) presentan las mayores superficies de huella urbana dispersa, mientras que los niveles medios y bajos generan una mayor compacidad hacia el sur y el occidente de la región.

Adicionalmente, la expulsión de la industria hacia los municipios también ha causado dispersión, en este caso debido a la tendencia de ubicarse sobre las carreteras sin adherirse a los trazados urbanos.

Bajo esta perspectiva, se aprecia que el gradiente de compacidad de la región, más compacto al sur y más disperso al norte, es ocasionado por la incapacidad de Bogotá de acoger su crecimiento sumado a una desarticulación con el resto de la región, que no planifica su territorio en consecuencia con este fenómeno.

Figura 5 Huella urbana continua, dispersa y rural



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Superficie de Huella Continua, Dispersa y Rural

Ámbito	Huella Urbana Continua (ha)	Huella Urbana Dispersa (ha)	Huella Rural (ha)
Bogotá D.C.	34.612	1.424	106
20 municipios	8.948	12.386	5.975
Bogotá Región	43.560	13.810	6.082

Fuente: Elaboración propia

2.5 ZONAS HOMOGÉNEAS

Adicionalmente, el análisis de zonas homogéneas permite establecer la participación de cada tipo de ocupación en el consumo de suelo regional y permite entrever que, con el 59% de la huella de Bogotá D.C., el ámbito residencial presenta un consumo excesivo de suelo. Tal porcentaje, que aumenta en los 20 municipios hasta un 63%, permite entrever la necesidad de urbanizar con densidades más altas, que permitan un menor consumo de suelo en el ámbito residencial, y liberen espacio para aumentar la superficie de equipamientos y áreas verdes cualificadas.

A escala regional, ambas clases presentan un claro déficit derivado de la falta de inversión en este tipo de infraestructuras urbanas, lo cual resulta en la disminución de la calidad de vida. Las áreas verdes cualificadas, que representan apenas el 6% de la huella a escala regional, generan una cobertura de 3,6m²/hab, lejana al mínimo establecido por la Organización Mundial de la Salud (10m²/hab).

Por su parte, la cobertura de equipamientos, que supone el 11% del total de superficie de la huella regional, tampoco alcanza la cobertura deseable con una cobertura de sólo el 25% de las viviendas a menos de 1Km de un equipamiento de salud y un 98% en el caso de la dotación de educativa.

ESTUDIO DE CRECIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA HUELLA URBANA PARA LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA BOGOTÁ REGIÓN

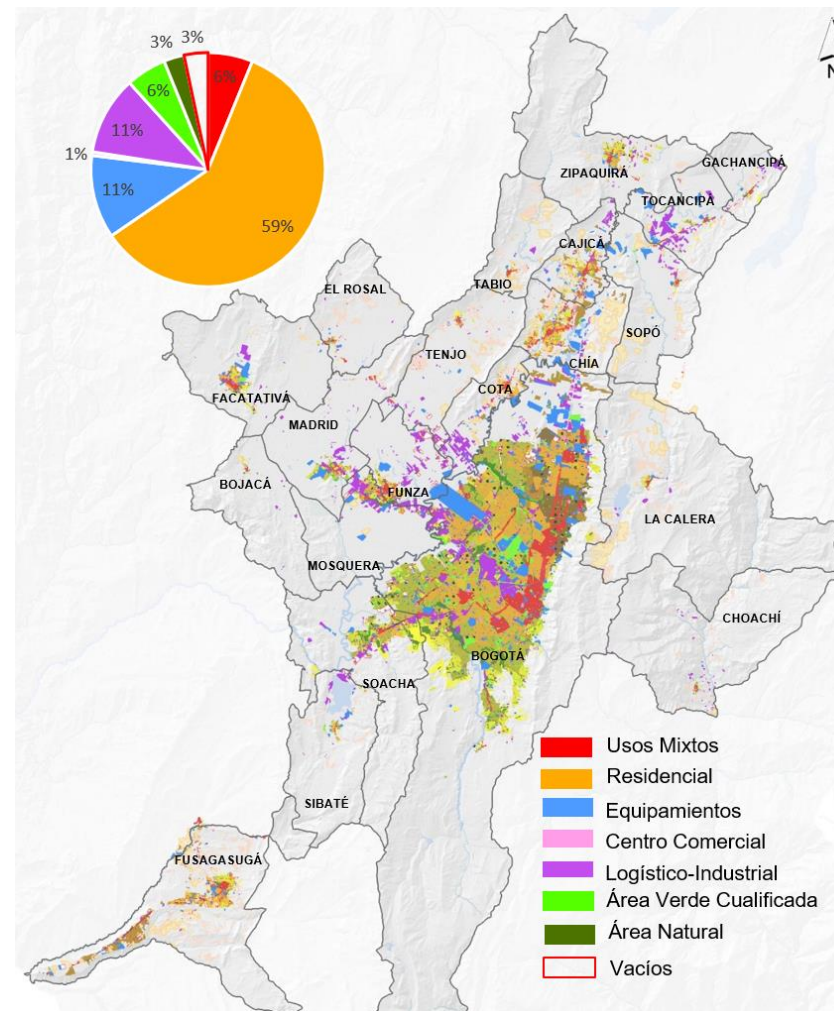
Adicionalmente, la oferta de equipamientos de escala regional se concentra en Bogotá D.C., lo cual resulta en una mayor dependencia de la capital en ámbitos de salud y educación, que a su vez se traducen en una mayor congestión de las vías debido a este tipo de desplazamientos hacia Bogotá.

Tabla 3 Superficie por usos del suelo

Uso	Bogotá D.C. (ha)	20 municipios (ha)	Bogotá Región (ha)
Usos Mixtos	2.753	1.164	3.917
Residencial	20.489	17.070	37.559
Equipamientos	4.419	2.865	7.284
Centro Comercial	225	94	320
Logístico Industrial	2.977	3.899	6.877
Área Verde Cualificada	3.110	424	5.535
Área Natural	466	200	666
Vacíos Urbanos	1.700	1.513	3.213

Fuente: Elaboración propia

Figura 6 Zonas Homogéneas



Fuente: Elaboración propia

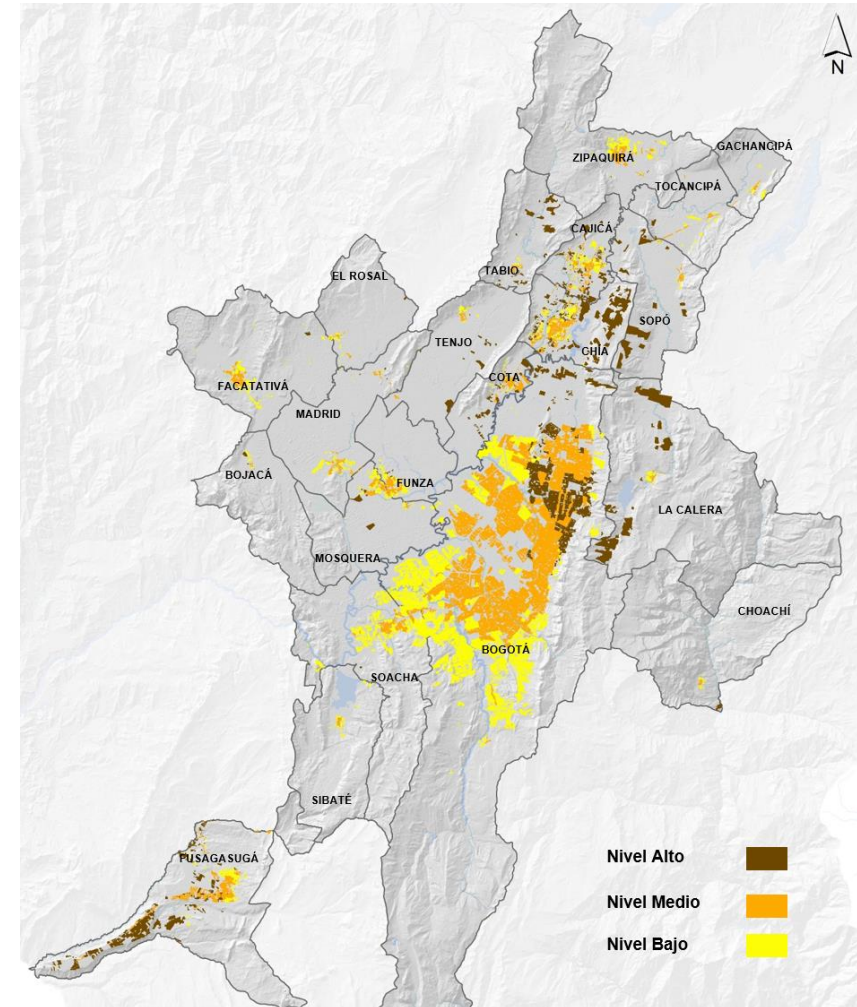
Adicionalmente, es necesario revisar a fondo el ámbito residencial. El análisis realizado señala la sectorización de los niveles socioeconómicos que acentúa la problemática social de la región e impacta la huella urbana de manera diferenciada.

Los niveles altos se han ubicado en el sector norte de Bogotá D.C., y en los municipios que limitan al norte y el oriente con la capital. Este nivel ha optado por ubicarse en sectores alejados de los cascos urbanos construyendo vivienda campestre, tipología que demanda un alto consumo de suelo (6,7%) que no es consecuente con la población que acoge (0,2%), y que no ha realizado las cesiones correspondientes a espacios públicos y dotaciones, contribuyendo así tanto al déficit en estos dos ámbitos como a la dispersión del territorio.

Los niveles medios, por su parte, se han ubicado en gran medida en los cascos urbanos de los municipios, y al salir de Bogotá D.C., se han desplazado mayoritariamente hacia el occidente de la región, a Funza, Mosquera y Madrid. El análisis mediante imágenes satelitales no registra desarrollos significativos de este nivel en la región, razón por lo cual se intuye que su crecimiento está ligado a la redensificación y la consolidación de los vacíos urbanos.

Por último, el nivel bajo se ha ubicado mayoritariamente hacia el sur de la región, presentando su mayor concentración en Soacha y el sur de Bogotá D.C., que acogen el 88% de la población de nivel bajo de la región. Para este caso, aunque se registran grandes desarrollos en años recientes, la adhesión de estos proyectos a los cascos urbanos no genera grandes dispersiones en el territorio, aunque sí presenta densidades no cualificadas.

Figura 7 Distribución residencial según NSE



Fuente: Elaboración propia

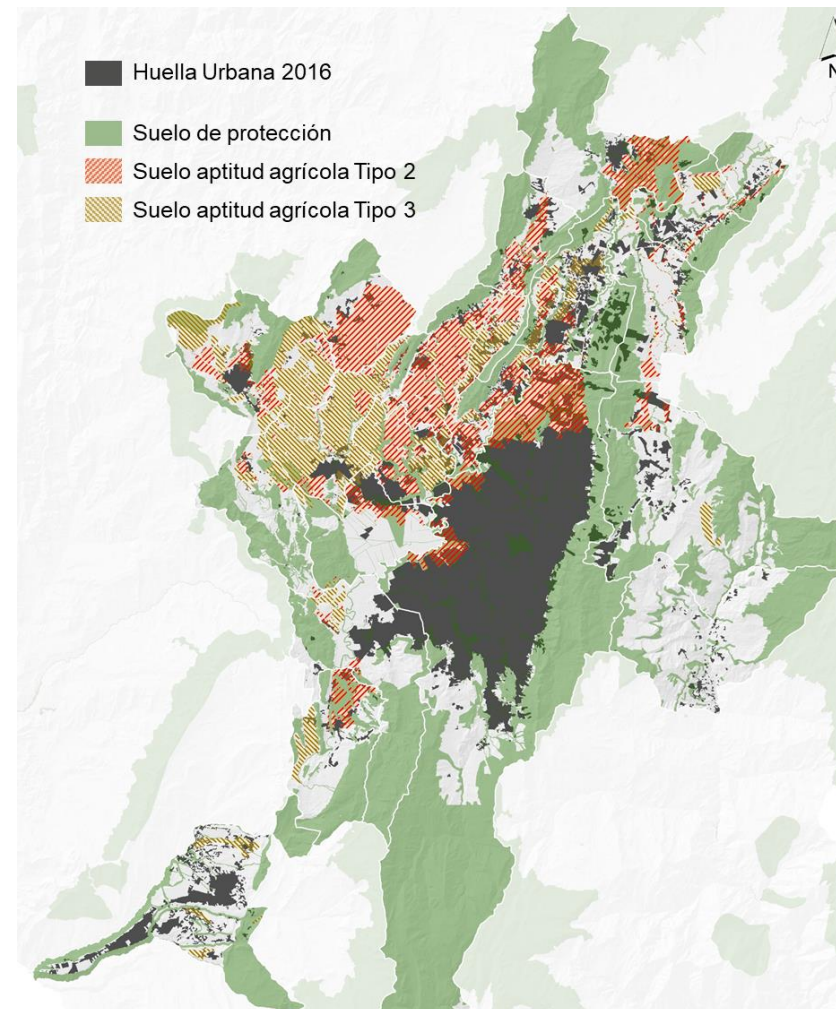
2.6 LIMITANTES AL CRECIMIENTO URBANO

De otra parte, el crecimiento de la región está ligado a las limitaciones y condicionantes que impone el territorio, en especial aquellas de orden ambiental. Entidades como la CAR han declarado una serie de figuras de protección que, o bien impiden o condicionan el crecimiento urbano en la región.

Para efectos del estudio de Huella Urbana, el diagnóstico arroja dos aspectos de especial interés: la ocupación entre 2010 y 2016 de 1.500 ha de suelos de protección y de 1.900 ha de suelos agrológicos. Es importante entender que, en el caso del primero, estas ocupaciones corresponden en gran medida a asentamientos informales que, mediante el fortalecimiento institucional, la inversión social y un ajuste en el mercado inmobiliario, pueden ser reubicados.

En cuanto a los suelos agrológicos, se intuye un debate de mayor complejidad, pues su extensión en la sabana de Bogotá compromete el crecimiento de todos los municipios y Bogotá D.C., dejando poco suelo urbanizable en la región. Debido a que el crecimiento de la capital del país, y por tanto de su entorno, es inevitable, el estudio de Huella Urbana deja dos reflexiones: por un lado, la protección de la mayor extensión de suelo agrológico posible sólo se puede lograr mediante un crecimiento compacto que priorice la densificación sobre los nuevos desarrollos. De otra parte, ante la necesidad inevitable de ocupar suelos agrológicos, el debate debe centrarse en qué lugar de la región puede ocuparlos generando el menor impacto ambiental sin comprometer la competitividad urbana ni la calidad de vida.

Figura 8 Limitantes ambientales al crecimiento urbano



Fuente: Elaboración propia

2.7 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Crecimiento inevitable:

- Se necesitan casi 3 millones de viviendas nuevas en 34 años (86.000/año), lo cual supone duplicar la oferta actual. En esta medida, aunque se deben densificar las cabeceras municipales y distrito, tal operación no será suficiente para cubrir la demanda.

Migración regional:

- Bogotá no tiene capacidad de acogida para su población a 2050 a pesar de los esfuerzos de densificación, de tal forma que la población se deberá desplazar hacia los municipios.
- Se prevé que los nuevos atractores de población, como el Aeropuerto El Dorado II, influirán en las dinámicas de migración actuales.
- Existe una fuerte presión del mercado inmobiliario debido a la alta demanda de vivienda en los municipios que sólo se podrá gestionar de manera conjunta.

Normativa ineficaz

- Los Planes de Ordenamiento Territorial plantean modelos de ocupación de manera individual, sin aunar esfuerzos en la dotación de infraestructuras urbanas ni coordinar el desarrollo urbano.
- La incertidumbre en los procesos de adopción de los documentos de ordenamiento no permite consolidar las visiones territoriales y vulnera de manera importante los esfuerzos municipales realizados. Como resultado, de los 21 POTS, 15 se encuentran desactualizados.

- Los entes gubernamentales mantienen una posición volátil frente al modelo de ocupación del territorio, el cual se determina a partir de las necesidades del mercado inmobiliario, sin acoplarse al modelo de ocupación consignado en la normativa.

Entorno de alto valor ecológico

- Existe un proceso de degradación del entorno de alto valor ambiental de la región.
- Hay una presión de asentamientos formales e informales en espacios protegidos y suelos agrológicos. En los últimos 6 años se han ocupado 1.500ha de espacios protegidos y 1.900 ha de suelos agrológicos.
- La región cuenta con espacios con alto potencial de uso público (humedales, rondas, corredores) sin la adecuada conectividad y accesibilidad, ni la cualificación adecuada para su uso.
- El manejo de las aguas residuales se encuentra desarticulado, generando contaminación de las redes hídricas de la región.

Territorio desequilibrado

- La región presenta una segregación socioespacial entre los municipios. La oferta se ha sectorizado según el nivel socioeconómico condicionada por la accesibilidad a Bogotá D.C.
- La oferta de empleo está centralizada en Bogotá D.C., aumentando la dependencia de los municipios hacia la capital.
- La industria se sitúa de manera dispersa buscando accesibilidad a las vías de conexión de la región con el país, sin control de espacios ni conformación de bordes.

Servicios públicos saturados

- Las redes de aguas (acueducto y alcantarillado) y energía están cerca de su capacidad máxima.

Espacio público insuficiente

- La oferta de espacio público es limitada en la región, alcanzando una cobertura inferior a la recomendada (3,28m²/hab)
- Existe una mayor oferta de espacio público en el sector privado, que construye parques en urbanizaciones cerradas para suplir de manera parcial las carencias del sector público.

Equipamientos dependientes de recurso local

- La oferta de equipamientos se limita a la cesión dotacional que realizan las constructoras según la norma municipal.
- La construcción de estos equipamientos está limitada por la capacidad municipal.
- Los sectores de nivel socioeconómico alto suplen las carencias del sector público mediante la construcción de equipamientos de carácter privado que sirven a una población limitada.

Red vial desarticulada

- La red vial está desarticulada y es insuficiente para la movilización en la región, con importantes atrasos en la construcción de nuevas vías.
- La concentración de los polos de atracción y las zonas residenciales provocan una alta congestión y aumentan las emisiones de GEI debido al número de desplazamientos entre los municipios y la capital.

- La oferta de transporte público es limitada, especialmente en el ámbito municipal.

Contraste de densidades

- Hay un aumento de los proyectos de alta densidad que se encuentran desconectados y descontextualizados de la huella urbana continua.
- La normativa ha permitido una alta expansión de vivienda campestre y ocupación rural en la región (4.262ha de vivienda campestre y 5.931ha de ocupaciones con características rurales en la huella actual) que aumentan la dispersión de la huella y el consumo excesivo del suelo.
- Se registra un relevo del suelo productivo rural por urbanizaciones de carácter campestre. Esto, a su vez, ha ocasionado la pérdida de las vocaciones municipales que y ha comprometido la competitividad de la región

2.8 TENDENCIAS ENCONTRADAS

Finalmente, como herramienta de transición entre el diagnóstico y la prospectiva, se identifican las tendencias que han generado un mayor impacto en el crecimiento urbano de la región a través del análisis de los crecimientos registrados entre 2010 y 2016.

Flujo poblacional segregado según niveles socioeconómicos

Mediante el análisis demográfico realizado, se evidencia un flujo poblacional desde Bogotá hacia los municipios, producto de una oferta inmobiliaria que es significativamente más económica por fuera de la capital. Esta condición se vuelve importante para el crecimiento urbano, en la medida en que el

flujo de población está segregado por niveles socioeconómicos. Estos, a su vez, presentan maneras diferenciadas de ocupar el territorio, con lo cual han generado impactos distintos sobre los tres vectores migratorios:

- El nivel bajo tiende a desplazarse hacia el sur de la región, generando nuevos desarrollos que expanden la huella continua en altas densidades, aunque no cualificadas. Se han ubicado principalmente en Soacha (446 ha), influenciados por la conmutabilidad con Bogotá D.C. que permite el Transmilenio.
- El nivel medio tiende a desplazarse hacia el occidente, y se ha ubicado en Mosquera, Funza y Madrid principalmente, consolidando las huellas urbanas existentes en densidades altas.
- El nivel alto tiende a desplazarse hacia el norte y oriente, generando crecimientos dispersos de baja densidad, con una alta preferencia por la vivienda campestre (79% del total)

Localización de la vivienda campestre

- El análisis de crecimientos entre 2010 y 2016, registra 790 ha nuevas de esta tipología, concentradas en La Calera, Sopó y Chía (73% del total). Se localizan en zonas exclusivas, con condiciones medioambientales óptimas y en inmediaciones de carreteras de segundo orden, como la vía La Calera – Sopó.
- La Perimetral de Oriente convierte a Choachí en un municipio vulnerable a este tipo de ocupaciones.

Localización de la vivienda informal

- De las 214 ha nuevas de asentamientos informales, alrededor de 150 ha se ubican en Bogotá y Soacha. Esta tipología tiende a

localizarse cerca de los cascos urbanos, en zonas de protección por amenaza de remoción en masa y otros riesgos ambientales.

- Municipios como Fusagasugá, Zipaquirá, Facatativá, Mosquera, Cota y Tenjo son municipios propensos a los asentamientos informales debido a la estructura ecológica que limita con sus cabeceras municipales.

Localización de la industria

- Entre 2010 y 2016 se construyeron 1.387 ha de industria, de las cuales el 60% está concentrado en Cota, Funza, Mosquera y Tocancipá. Esto debido a que la industria se ubica sobre las carreteras de mayor importancia de la región, como la Calle 80, la Calle 13 y la carretera Bogotá – Tunja.
- Siguiendo estos vectores de crecimiento, municipios como Gachancipá, Tenjo, El Rosal, Madrid y Facatativá son propensos a ser ocupados por la actividad industrial.

3 ESCENARIOS DE CRECIMIENTO URBANO

A partir del entendimiento histórico y actual de la región, el ejercicio de prospectiva urbana pretende dar luces sobre las consecuencias del desarrollo urbano a largo plazo, con el objetivo de incentivar la reflexión y el debate técnico en el que se pretende mejorar la calidad de vida de la población. Así mismo, a través de la identificación de tendencias territoriales, se busca dar los insumos necesarios para que se construyan políticas, objetivos y proyectos que cambien dichas dinámicas y busquen acciones que mitiguen y direccionen las tendencias hacia el escenario deseado.

En este sentido, el propósito del ejercicio no es realizar una propuesta de ordenamiento territorial, sino evaluar escenarios posibles, desarrollados bajo arreglos institucionales distintos, y determinar las consecuencias de cada uno de estos arreglos en el territorio. La construcción de los 3 escenarios propuestos parte del modelo territorial actual (año 2016), entendido a partir del diagnóstico realizado y proyectado a futuro mediante las tendencias de crecimiento identificadas. Cada escenario, según los criterios que asuma, continuará o revertirá las tendencias actuales con el fin de consolidar modelos de crecimiento diferenciados.

Se establecen, entonces, tres escenarios de crecimiento – Tendencial, Municipal y Regional – que deben dar respuesta a una proyección de población común para los tres. En esta medida, si bien los tres escenarios cuentan con la misma demanda de vivienda (que a 2050 supone duplicar la oferta inmobiliaria actual), la manera en que se distribuye la población en cada caso impactará de forma distinta sobre la huella urbana. Con respecto a la población proyectada, es importante mencionar que se trata de cifras proyectadas en conjunto con el Comité Técnico tomando como base la población acordada a 2016 y el último censo DANE (2005). En esta medida, se trata de cifras no oficiales que con un alto grado de probabilidad diferirán del estudio oficial que adelanta el DANE en 2018.

Tabla 4 Proyección de población y vivienda regional

	2016	2030	2050
Población	9.949.894	11.774.227	13.872.024
Demanda de vivienda	3.004.771	4.175.395	5.897.929

Fuente: Elaboración propia en consenso con el Comité Técnico

Teniendo en cuenta lo anterior, definir los escenarios y establecer sus posturas frente a las tendencias y los debates fundamentales en que se encuentra la región, resulta fundamental para llevar a cabo el ejercicio.

3.1.1 Escenario Tendencial

El escenario tendencial, también denominado “Desregulación de la oferta del suelo”, es la imagen a la que tiende la región si las condiciones actuales se mantienen. Es decir, se proyecta el crecimiento urbano bajo los lineamientos encontrados en la región, bajo los siguientes supuestos:

1. Continuará la baja influencia de la normativa sobre el ordenamiento del territorio.
2. Se mantendrá la dinámica de flujo de población desde Bogotá hacia los municipios, segregada según nivel socioeconómico.
3. Se continuará ocupando el territorio acorde a la tendencia actual correspondiente a cada nivel socioeconómico.
4. Se mantendrá el consumo poco eficiente del suelo
5. Se construirán únicamente los proyectos aprobados y con recursos asegurados (ej. Perimetral de Oriente)

3.1.2 Escenario Municipal

El escenario municipal, también llamado “fortalecimiento de las visiones de ordenamiento territorial”, se entiende como la imagen deseada del crecimiento urbano según las visiones territoriales de cada municipio y el distrito. Con el fin de revertir las tendencias actuales, el escenario parte de los siguientes supuestos:

1. Se fortalece la institucionalidad de tal forma que la normativa municipal determina la ocupación del territorio.
2. El crecimiento urbano de cada municipio se da según su proyección poblacional natural, es decir sin recibir población de Bogotá D.C.
3. Se instaure en cada municipio un modelo de crecimiento compacto con un consumo de suelo efectivo.
4. Se construyen los proyectos incluidos en los POT y los que previamente incluidos en el Escenario Tendencial.

3.1.3 Escenario Regional

Por último, el escenario regional se entiende como la imagen deseada del crecimiento urbano según la visión territorial regional, la cual fue concertada a través del Comité Técnico. En esta medida, el escenario – también llamado “consenso regional mínimo” – se construye siguiendo los siguientes supuestos:

1. La ocupación del territorio se distribuye desde una normativa de escala regional.
2. Se distribuye la población que migra desde Bogotá D.C. priorizando las capitales de provincia (Fusagasugá, Facatativá y Zipaquirá)
3. Se instaure un modelo de crecimiento compacto con un consumo de suelo efectivo según los parámetros establecidos por la entidad regional para cada municipio.
4. Se enfatiza la construcción de equipamientos y espacio público para alcanzar los estándares apropiados para una calidad de vida óptima.
5. Se construyen todos los proyectos viales propuestos en el Plan Estratégico de Movilidad de la región.

Así, el escenario regional, además de fortalecer las instituciones municipales necesarias para construir el escenario municipal, depende de la constitución de instituciones de orden regional que velen por la articulación de los POT de la región y que establezcan un ordenamiento coordinado del territorio.

Figura 9 Escenarios de crecimiento urbano



Fuente: Elaboración propia

3.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Una vez proyectados los escenarios, se plantea la evaluación de estos a través de una serie de indicadores, que permitirán identificar los principales impactos de cada uno y evaluarlos de forma objetiva, facilitando así la elaboración de alertas y recomendaciones del estudio. Los indicadores propuestos para la evaluación se enumeran a continuación:

ESTUDIO DE CRECIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA HUELLA URBANA PARA LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA BOGOTÁ REGIÓN

Tabla 5 Resumen de indicadores

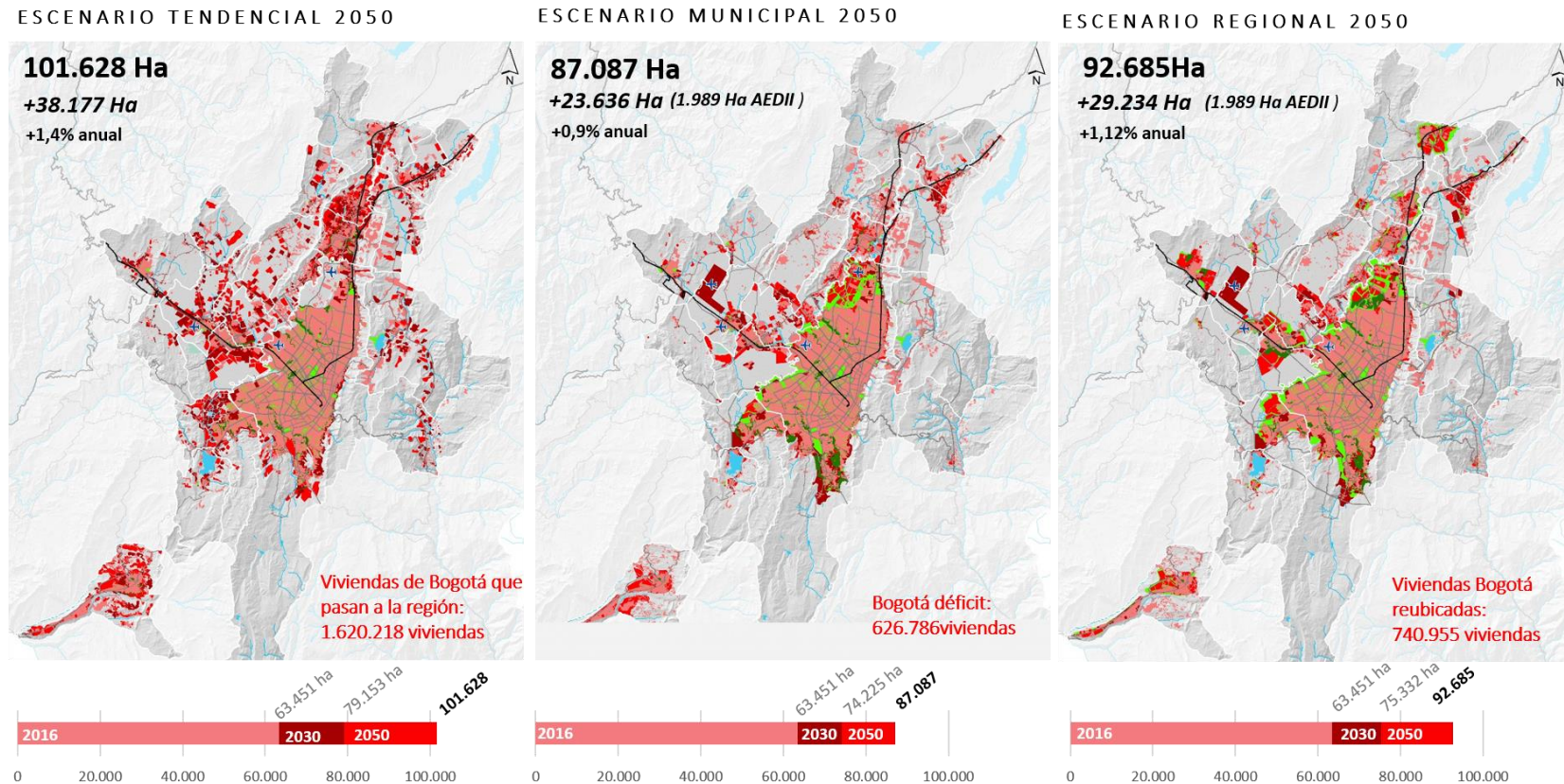
TEMA	INDICADOR	ET		EM		ER	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
Huella Urbana	Superficie total de huella urbana	79.153	101.628	74.225	87087	75.332	92.685
	Superficie de huella urbana continua vs. Superficie de huella urbana dispersa	3,5	2,5	5,0	4,7	5,6	6,6
	Superficie de huella urbana según clasificación del suelo actual	40.884	41.497	41.211	42.374	40.884	42.433
		2.998	3.857	3.208	4.056	2.998	4.248
		7.527	9.724	7.024	10.921	7.527	10.043
		22.175	33.207	13.722	18.928	22.175	23.454
Densidades	Densidad de vivienda	77,2	80,6	90,3	100,3	98,7	105,7
	Densidad nuevas ocupaciones en suelo rural	67,0	59,5	56,4	120,4	120,3	163,2
Segregación Socioespacial	Distribución de viviendas según N.S.E. a nivel municipal	7%	7%	7%	9%	7%	7%
		46%	46%	44%	45%	46%	46%
		47%	48%	49%	47%	48%	47%
	Viviendas a 1 Km de equipamientos según N.S.E.	94%	92%	98%	98%	98%	94%
		90%	80%	100%	80%	100%	100%
		85%	75%	99%	98%	99%	100%
	Viviendas a 1 Km de áreas verdes cualificadas según N.S.E.	83%	79%	93%	94%	95%	94%
		83%	73%	100%	99%	99%	97%
		85%	73%	98%	97%	99%	97%
	Distancia media a un centro de Empleo según N.S.E.	3.058	3.173	2.677	2.817	3.307	2.885
		2.706	2.928	2.375	2.368	2.485	2.244
		4.080	4.386	3.408	3.413	2.797	2.414
	Superficie ocupada por vivienda informal	2.325	3.534	-	-	-	-
Relación con el Medio Ambiente	Superficie ocupada de suelos agrológicos	16.196	21.517	12.820	17.709	12.308	18.806
	Superficie ocupada de suelos de protección	10.603	14.652	7.245	8.752	7.064	8.587
Costos	Costos de urbanización	13.919.456.423	28.041.666.478	4.737.034.759	15.746.905.883	5.023.283.651	12.184.440.935
	Costos de cualificación (hipotéticos)	772.153.271	1.813.345.313	539.021.983	1.120.372.955	-	-
	Globales (urbanización + cualificación + mantenimiento)	34.379.770.235	125.167.303.008	19.746.234.987	84.923.343.650	21.098.397.777	73.097.871.094
Cualificación	Cobertura de áreas verdes cualificadas	3,36	3,30	4,83	6,40	7,23	10,28
	Vivienda servida por equipamientos de salud a 1 Km	20%	17%	24%	22%	49%	59%
	Vivienda servida por equipamientos de educación a 1 Km	88%	72%	97%	90%	99%	99%

Fuente: Elaboración propia

3.2.1 Superficie total de huella urbana

Siguiendo la tendencia actual se consumiría alrededor de 14.541 ha más que siguiendo la visión municipal. El escenario regional, por su parte, consumiría 5.598 ha más que el municipal, debido al alto consumo del espacio público y a que resuelve en su totalidad el déficit de 626.786 viviendas del escenario municipal.

Figura 10 Superficie total de huella urbana



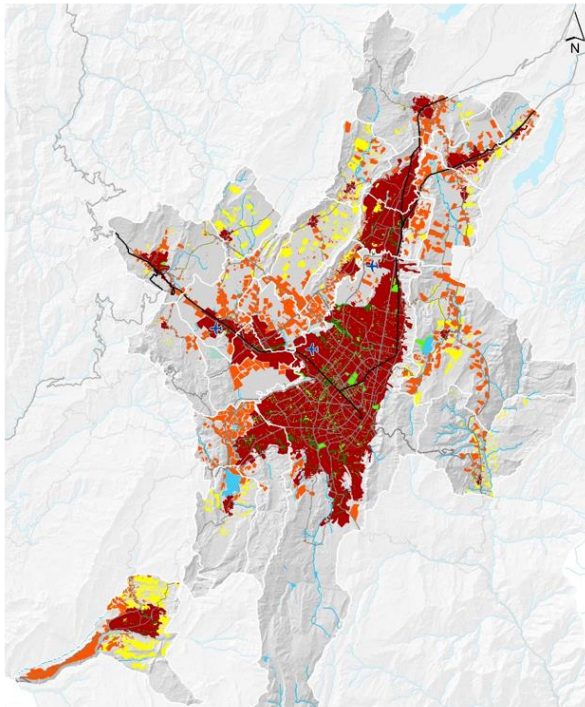
Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Superficie de huella urbana continua vs. Superficie de huella urbana dispersa

La relación entre huella continua y huella dispersa sirve para determinar la eficiencia del uso del suelo. Mientras más alta sea la cifra del indicador, más eficiente – y sostenible – es el escenario. En esta medida, si bien el municipal presenta un claro avance frente al tendencial, el escenario regional es el más deseable.

Figura 11 Huella continua vs. huella dispersa

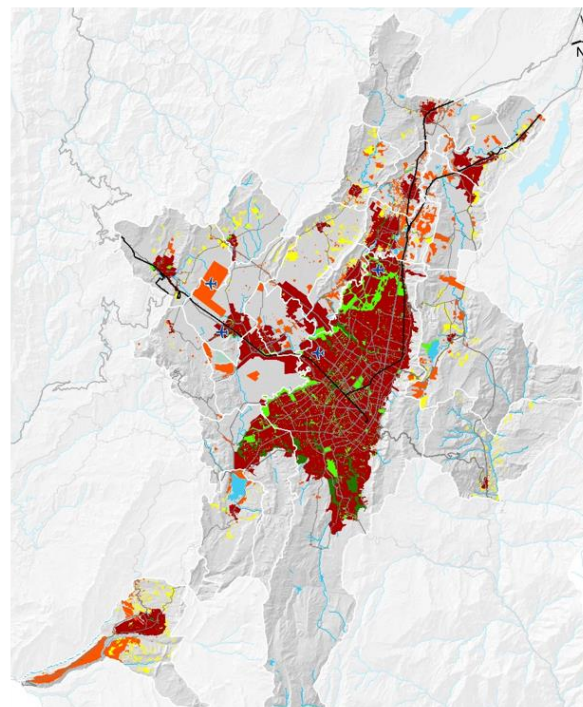
ESCENARIO TENDENCIAL 2050



Doble consumo de suelo rural

2,5 Ha HUC/
Ha HUD

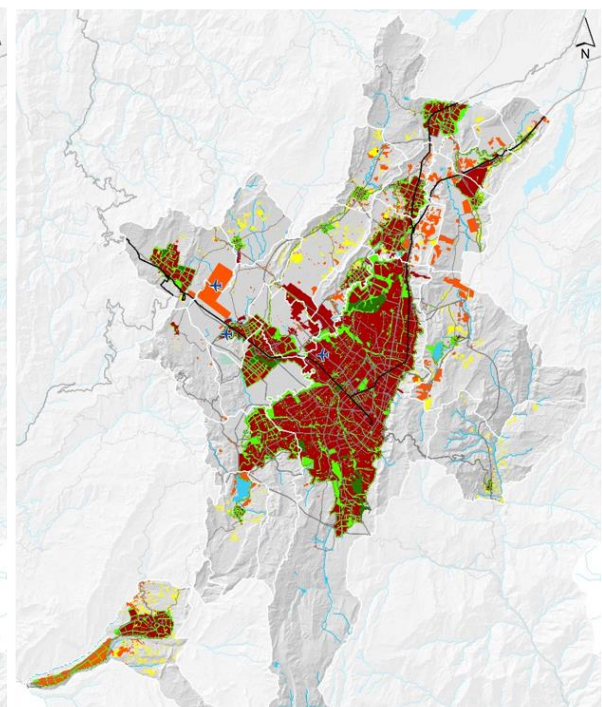
ESCENARIO MUNICIPAL 2050



Excluyendo 2.000ha del AEDII, se
consume 50% menos de suelo rural

4,7 Ha HUC/
Ha HUD

ESCENARIO REGIONAL 2050



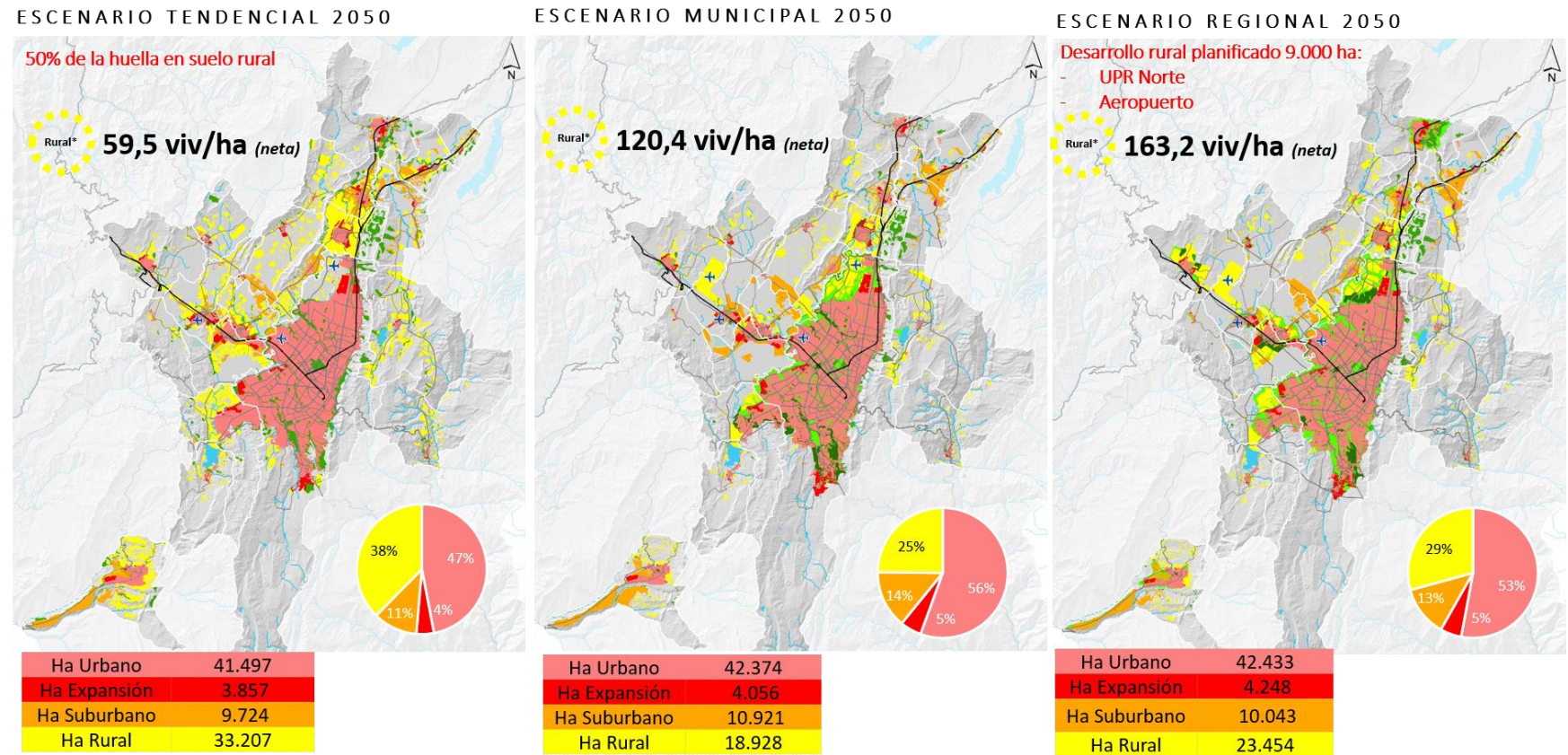
6,6 Ha HUC/
Ha HUD

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Superficie de huella urbana según clasificación del suelo

Al medir la ocupación según el tipo de suelo, se concluye que los escenarios municipal y regional son más compactos al ocupar más suelo urbano y de expansión. De otra parte, debido a que los POTs no proyectan el territorio hasta 2050, los tres escenarios presentan un alto porcentaje de ocupaciones sobre suelo rural.

Figura 12 Huella urbana según planeamiento actual

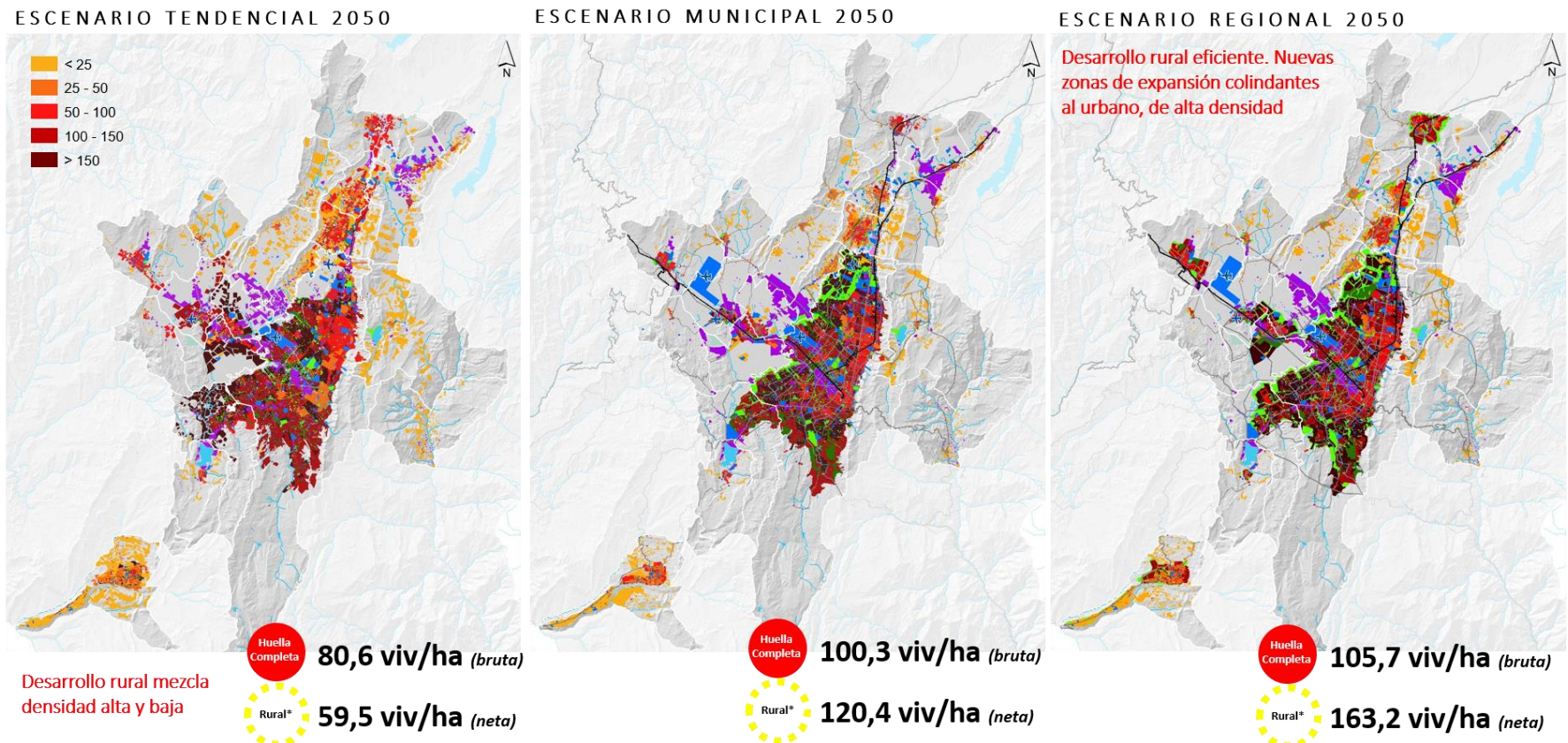


Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Densidad de vivienda y densidad en las nuevas ocupaciones del suelo rural

Según lo anterior, las densidades altas en suelo rural permiten identificar que se trata de desarrollos eficientes que se adhieren a la huella urbana continua, de tal forma que el escenario regional es el más eficiente, con amplia diferencia sobre el tendencial, situación similar a la medición de la densidad bruta.

Figura 13 Densidades

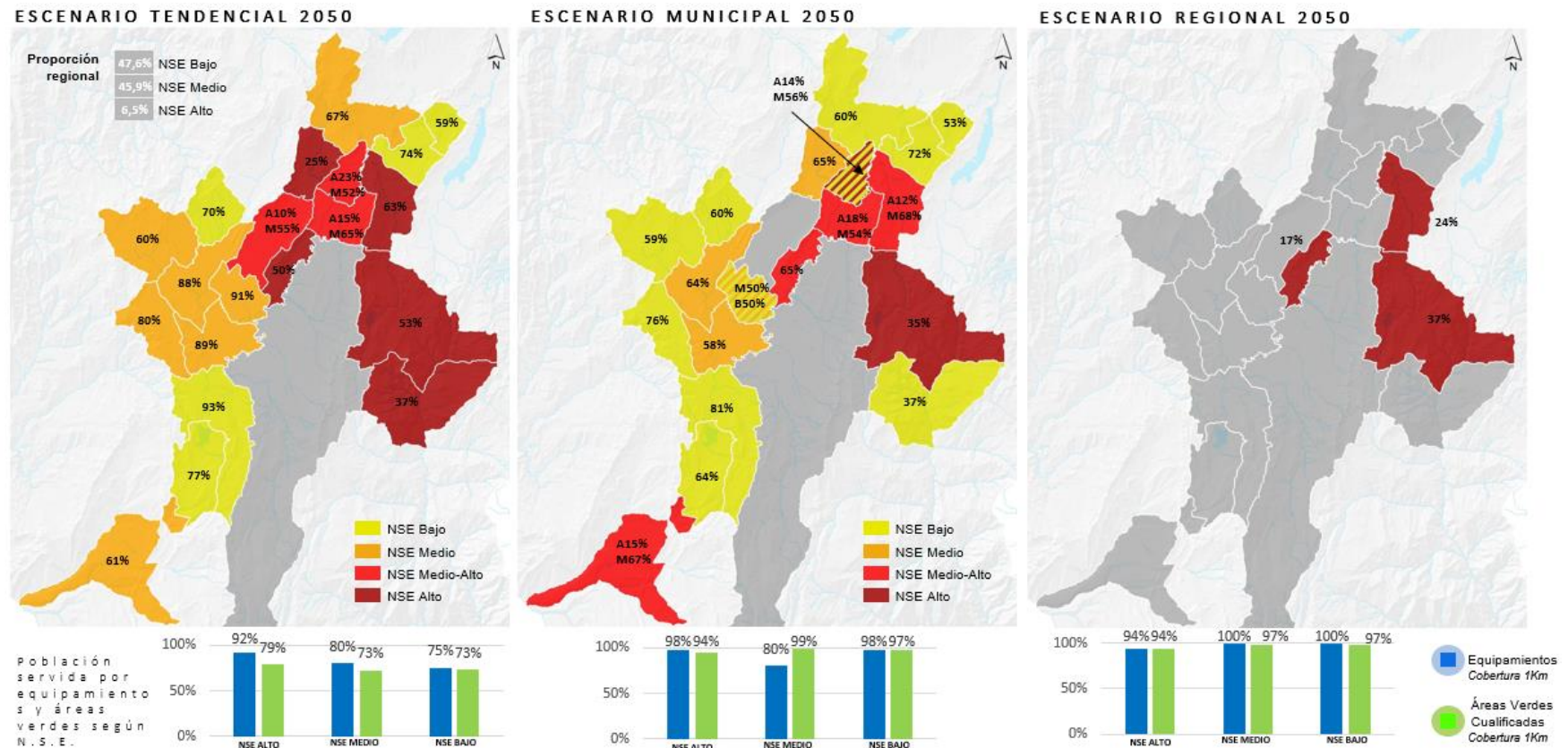


Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Distribución municipal de viviendas según nivel socioeconómico, cobertura de equipamientos y cobertura de áreas verdes cualificadas

Se mide igualmente la distribución de NSE en cada municipio, siendo los municipios grises los que presentan una proporción de niveles similar a la proporción regional. En esta medida, la distribución propuesta en el escenario regional es la más equitativa.

Figura 14 Distribución municipal según nivel socioeconómico

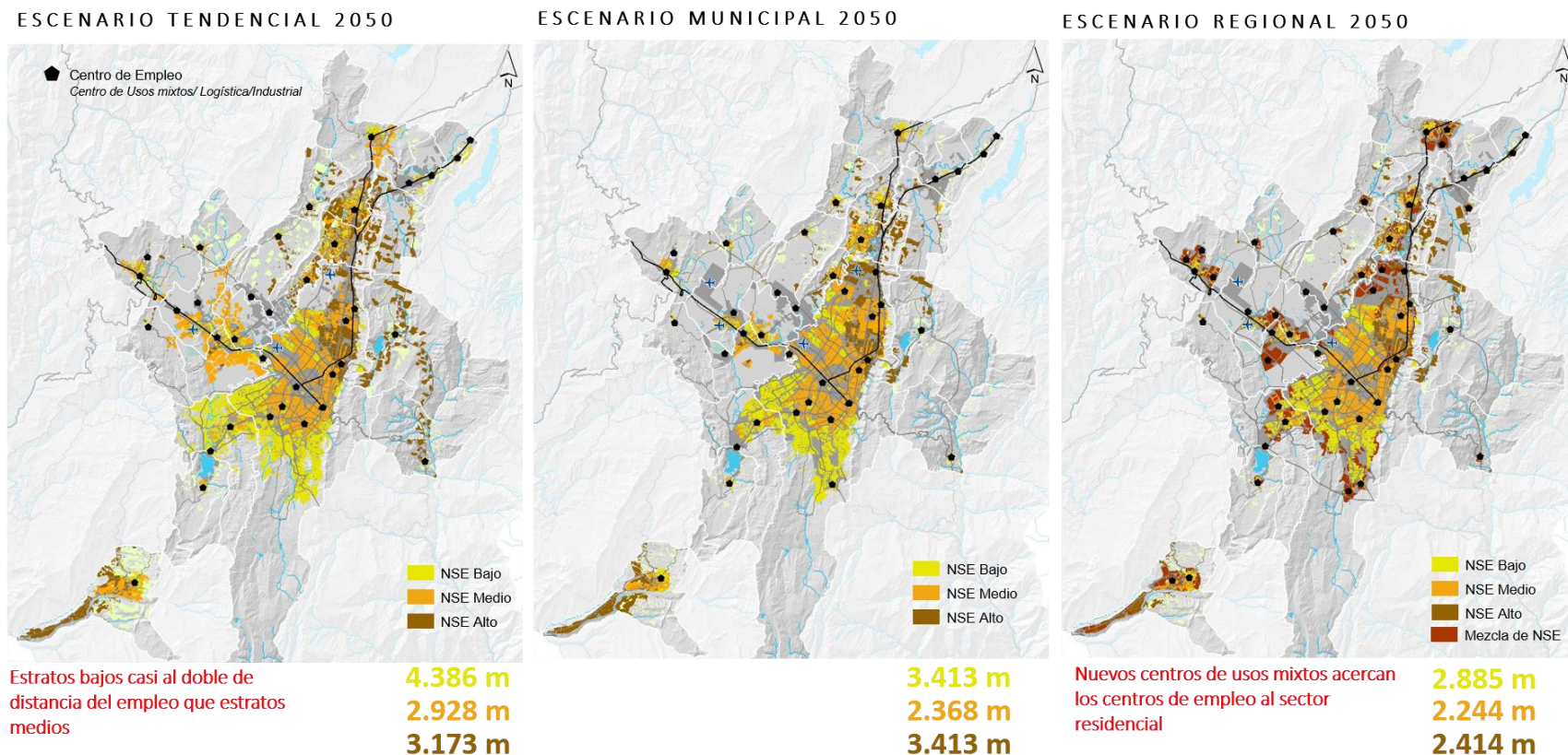


Fuente: Elaboración propia

3.2.6 Distancia media a un polo de empleo

La segregación socioespacial se mide también en la accesibilidad a polos de empleo. En este aspecto, al proponer una distribución homogénea tanto de estos como de los NSE, el escenario regional es el único que logra reducir las distancias medias de todos los niveles.

Figura 15 Distancia media a un polo de empleo



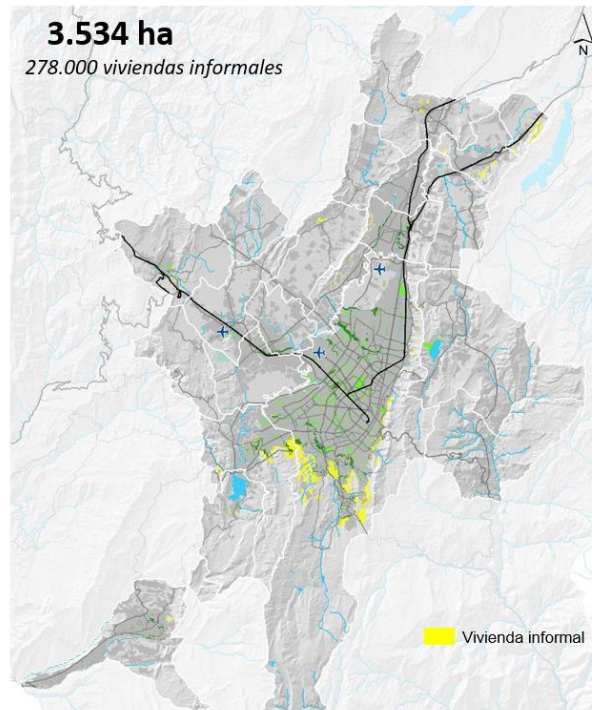
Fuente; Elaboración propia

3.2.7 Superficie ocupada por vivienda informal

Según las tendencias encontradas, se estima que a 2050 se triplicará la vivienda informal de la región (278.000). Por otro lado, mientras el escenario municipal prioriza el Mejoramiento Integral de Barrios, el regional prioriza la reubicación de viviendas, con el fin de liberar más áreas de riesgo y de protección.

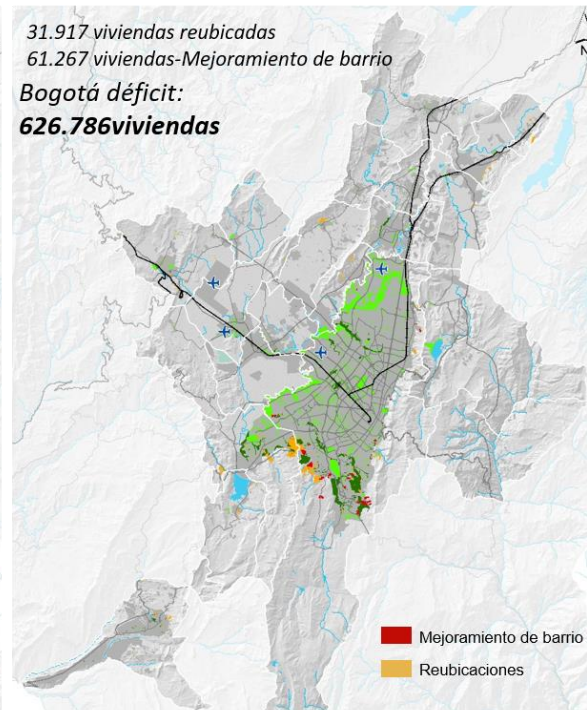
Figura 16 Asentamientos informales

ESCENARIO TENDENCIAL 2050



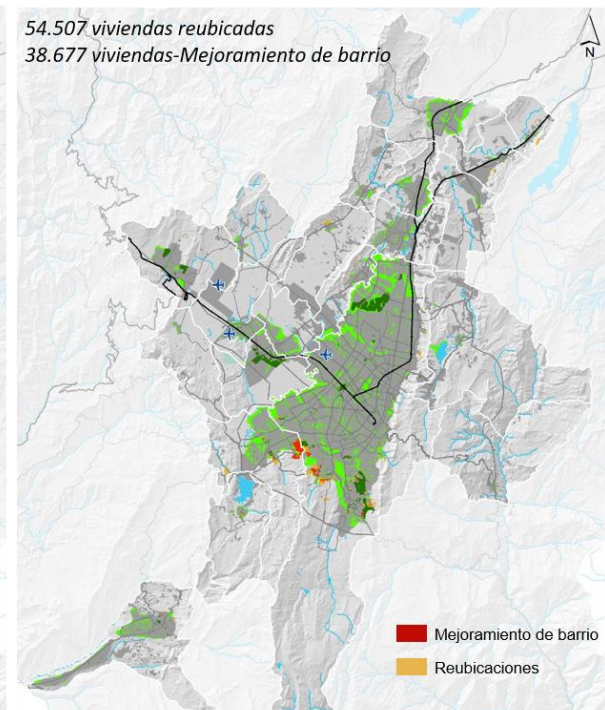
Vivienda informal se multiplica X3 en 34 años
(90.000 → 278.000)

ESCENARIO MUNICIPAL 2050



Se formalizan 2/3 de la vivienda informal.

ESCENARIO REGIONAL 2050



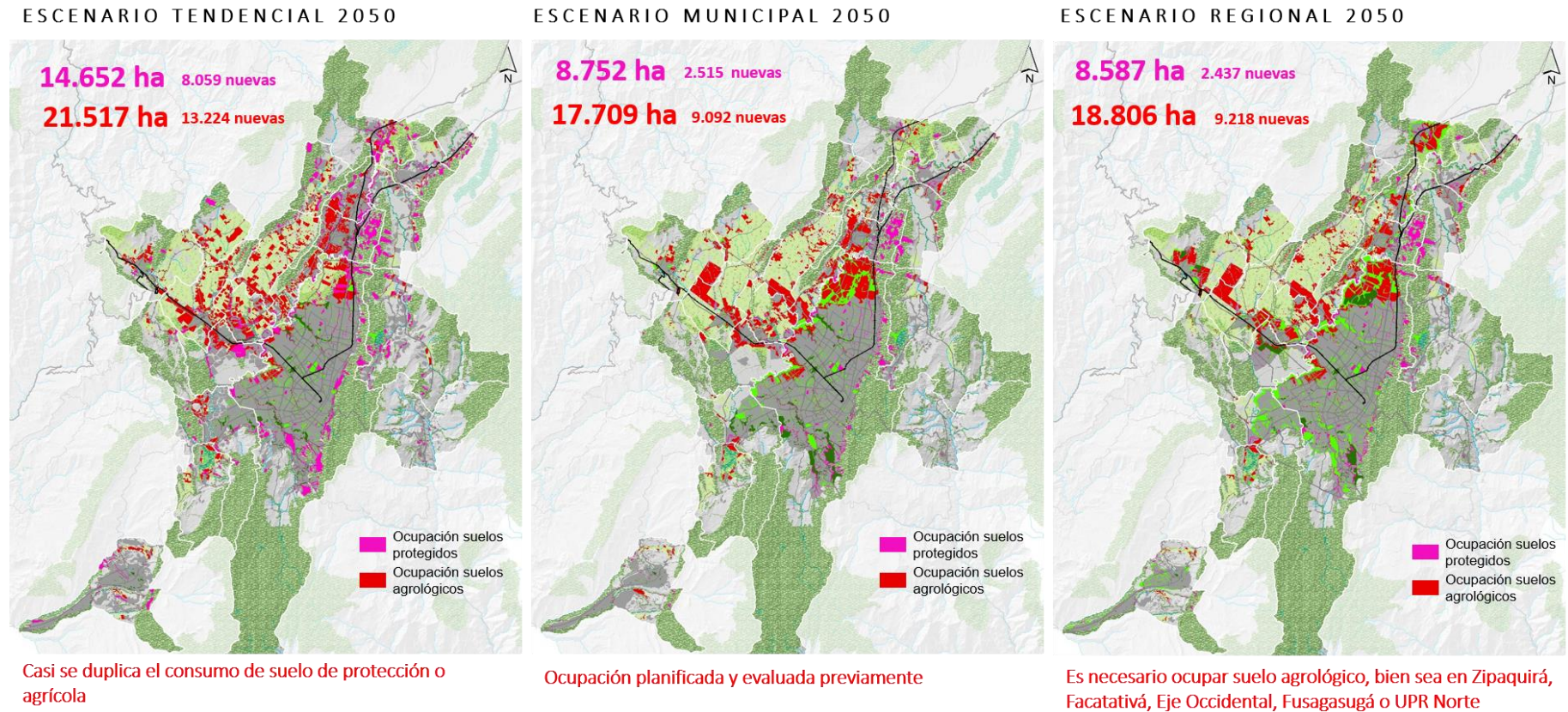
No se formaliza la mayoría de vivienda. Condiciones para MIB más estricta (zonas de protección, riesgo...)

Fuente: Elaboración propia

3.2.8 Superficie ocupada de suelos agrológicos y suelos de protección

Mediante un crecimiento planificado, se puede reducir la ocupación de áreas nuevas de protección en un 70% con respecto a la tendencia actual. De otra parte, es necesario consumir suelo agrológico de manera estratégica, en Bogotá y las capitales de provincia, para acoger la totalidad de la demanda residencial a 2050.

Figura 17 Ocupación de suelos agrológicos y de protección

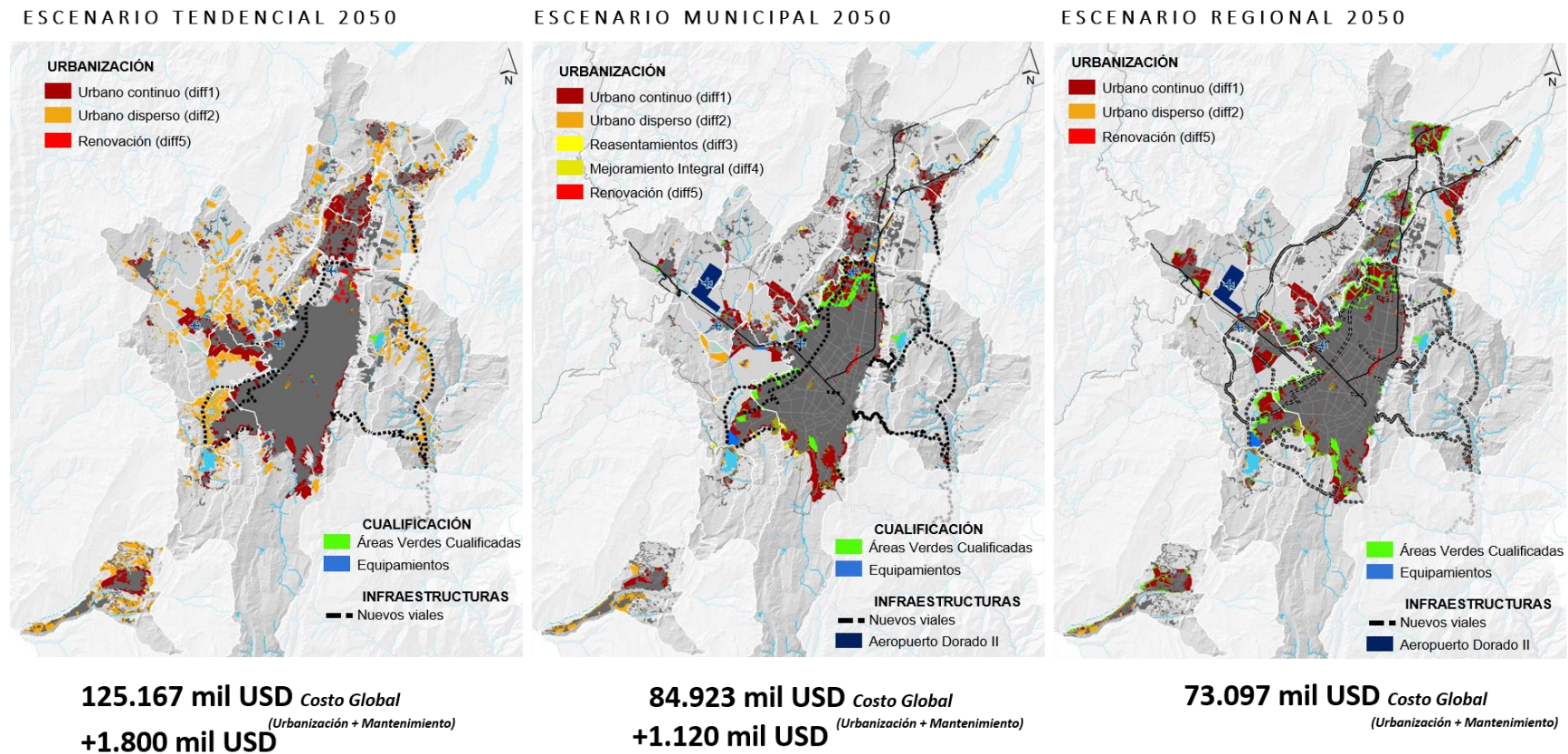


Fuente: Elaboración propia

3.2.9 Costos de urbanización y cualificación

Controlando el crecimiento disperso, los costos de urbanización se reducen en un 32% en el escenario municipal y en un 42% en el regional. Al no planificar la cualificación, se necesitaría una inversión adicional de 1.800.000 USD en el tendencial y 1.120.000 USD en el municipal para alcanzar los indicadores deseados.

Figura 18 Costos de urbanización por escenario



Fuente: Elaboración propia

3.2.10 Costos adicionales no monetizables de los escenarios

Figura 19 Costos no monetizables por escenario

	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO MUNICIPAL	ESCENARIO REGIONAL
Costo ambiental directo	<p>Alto costo ambiental, invasión de zonas protegidas (laderas, humedales, bosques) con vivienda formal e informal. Contaminación de acuíferos y corrientes de agua. Consumo extensivo de suelo de alto valor de producción agrícola</p> 	<p>Detención de los procesos invasivos y protección de zonas de valor ecológico, aunque sin puesta en valor, no se revierte el proceso. Contaminación de acuíferos y corrientes de agua.. Consumo necesario de suelo de alto valor de producción agrícola</p> 	<p>Detención de los procesos invasivos y protección de zonas de valor ecológico y puesta en valor. Protección de acuíferos y corrientes de agua. Creación de corredores verdes conectando el patrimonio natural. Consumo necesario de suelo de alto valor de producción agrícola</p> 
Costo ambiental indirecto	<p>Aumento de las emisiones GEI por transporte: Baja cobertura de transporte público, huella extensiva aumenta las distancias, polos atractores centralizados Desaparición de los sumideros GEI (humedales, bosques)</p> 	<p>Aumento de las emisiones GEI por transporte: Insuficiente cobertura de transporte público, polos atractores centralizados Conservación de los sumideros GEI (humedales, bosques)</p> 	<p>Reducción de las emisiones GEI por transporte: Alternativas de transporte ecológicas, buena cobertura de transporte público, conectividad con zonas de empleo. Conservación de los sumideros GEI (humedales, bosques)</p> 
Costo social	<p>Baja cobertura de dotación de servicios básicos. Hábitat poco cualificado Segregación socioespacial, limita acceso a servicios y aumenta tiempos de traslados a sectores de la población</p> 	<p>Insuficiente cobertura de dotación de servicios básicos (Educación, salud). Hábitat poco cualificado (limpieza, pavimentación, calidad constructiva, inseguridad). Segregación socioespacial, limita acceso a servicios y aumenta tiempos de traslados a sectores de la población</p> 	<p>Adecuada cobertura de dotación de servicios básicos (Educación, salud). Hábitat cualificado Integración social</p> 

Fuente: Elaboración propia

3.3 CONCLUSIONES DE LOS ESCENARIOS

Mediante el análisis de los indicadores, se entiende que tanto el escenario municipal como el regional constituyen modelos de crecimiento urbano con mejoras considerables sobre el tendencial. En esta medida, sin importar la postura que finalmente se tome con respecto al ordenamiento territorial de la región, es evidente la necesidad de fortalecer la institucionalidad para mitigar las presiones inmobiliarias y controlar el crecimiento urbano.

3.3.1 Escenario tendencial

En un modelo de crecimiento que mantenga las tendencias actuales, la expansión de la huella será exponencial, se puede llegar triplicar la huella de 1997, alcanzando un sistema urbano en la región de más de 100.000ha, con un crecimiento desagregado, en bajas densidades y con desarrollos desconectados del casco urbano debido a su preferencia por los espacios vinculados a vías de comunicación que potencian el crecimiento disperso.

Adicionalmente, bajo la tendencia actual se agravarían las problemáticas existentes, tales como la segregación socioespacial por municipios, la dependencia de Bogotá D.C. en oferta laboral, el aumento de asentamientos informales y la degradación de suelos de alto valor ambiental. En esta medida, el escenario tendencial permite entrever la necesidad de aumentar el control sobre el territorio y de replantear la normativa con respecto al suelo suburbano, con el fin de limitar al máximo el crecimiento disperso.

3.3.2 Escenario municipal

Bajo el fortalecimiento de las visiones de ordenamiento municipal, se registran mejoras en todos los indicadores, lo cual deja entrever que las

visiones de territorio cuentan en su mayoría con modelos territoriales compactos que, de ser respetados, aumentarían la sostenibilidad y competitividad de la región. Mediante esta estrategia, se impondría un consumo de suelo más efectivo, una reducción de los asentamientos informales y un mayor respeto por el entorno ambiental.

Sin embargo, el punto débil de este escenario está en la desarticulación entre municipios y distrito, generando una problemática en la recepción de población que Bogotá, aun densificando y ocupando la UPR Norte, no está en capacidad de acoger. Teniendo en cuenta lo anterior, es fundamental que el diálogo gire en torno a la redistribución de población y el funcionamiento articulado de la región.

3.3.3 Escenario regional

Finalmente, el escenario regional se destaca por mejorar los indicadores de movilidad, cobertura de espacio público y equipamientos, y la mezcla de niveles socioeconómicos. Se hace un énfasis especial sobre la mejora de estos sistemas debido a que son los que posibilitarían la redistribución de la población. En este sentido, consolidar las capitales de provincia como principales receptores de población no es posible si no se equilibra la región en movilidad, espacio público, empleo y equipamientos.

Otro punto clave en la comparativa es la ocupación de suelos agrológicos. Las cifras de ambos escenarios demuestran la necesidad de ocupar este tipo de suelos para acoger la demanda de vivienda – de hecho, el escenario regional ocupa incluso más que el municipal. En esta medida, las discusiones de ordenamiento regional deben girar en torno a la manera más estratégica de ocupar estos suelos para no comprometer la productividad. Es imperativo, entonces, tomar decisiones con respecto al desarrollo de la UPR

Norte, y priorizar la ocupación de este tipo de suelos cuando sean contiguos a los cascos urbanos.

4 ALERTAS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

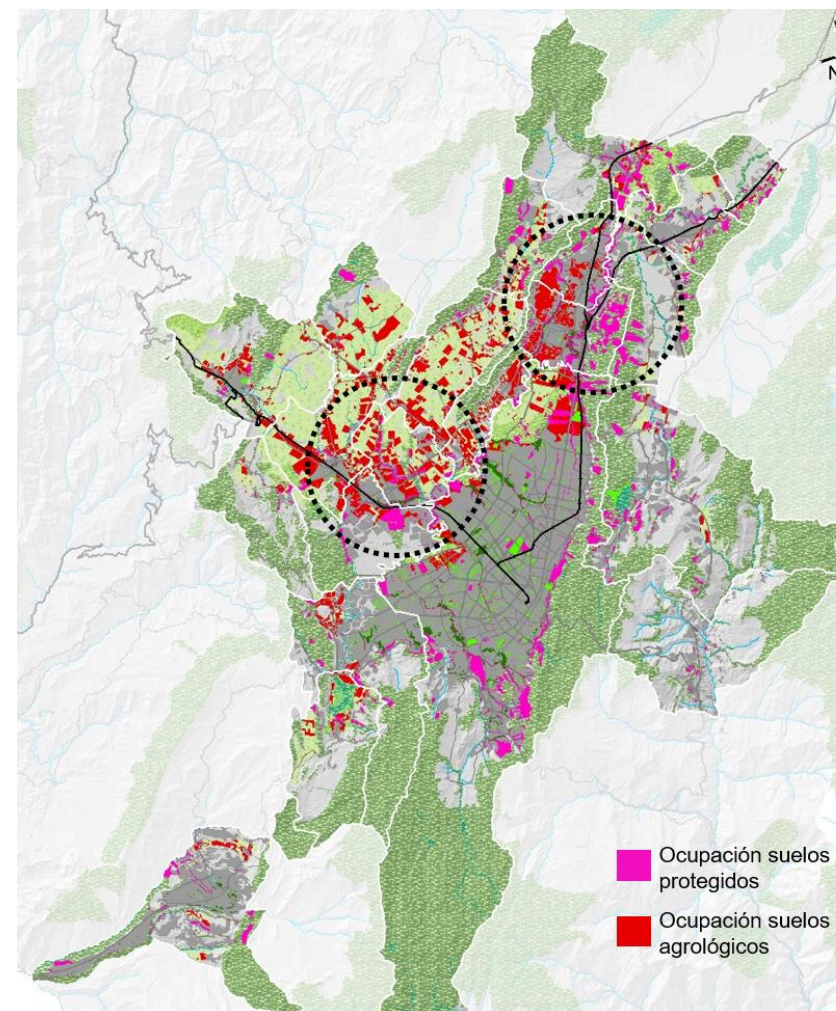
A través del ejercicio de escenarios, se plantean las principales alertas y recomendaciones para la planificación futura de la región. En esta medida, la evaluación del escenario tendencial permite identificar los puntos críticos para el crecimiento de la región y elaborar las principales alertas, derivadas de un futuro posible donde no se revierta la dinámica territorial actual.

Bajo una mirada integral de los indicadores del escenario tendencial, se estima que las principales alertas aluden a la necesidad de controlar el comportamiento de un mercado inmobiliario cuyas presiones aumentarán la expansión de la huella, consumiendo alrededor de 18.000 ha más de suelo que bajo un escenario de planificación y crecimiento urbano controlado. Esta diferencia se debe, en gran medida, a que el 15% del suelo nuevo ocupado será destinado a vivienda campestre, tipología que suple apenas el 0,3% de la demanda. Bajo este esquema expansivo, se corre el riesgo de reducir la calidad de vida del alrededor del 50% de la población, siendo los estratos 1 y 2 los más vulnerables.

Así mismo, se estima que, al continuar desarrollando el territorio bajo la tendencia actual, se consumirán alrededor de 6.000 ha de suelos agrológicos innecesariamente, así como 4.000 ha más de suelos de protección que en un escenario planificado, generando un alto impacto sobre la competitividad agrícola y la sostenibilidad ambiental de la región.

Por último, el escenario alerta sobre los posibles déficits de espacio público y dotación de equipamientos a largo plazo, los cuales se estiman en 7.000 ha y 1.000.000 m² respectivamente.

Figura 20 Alertas del escenario tendencial



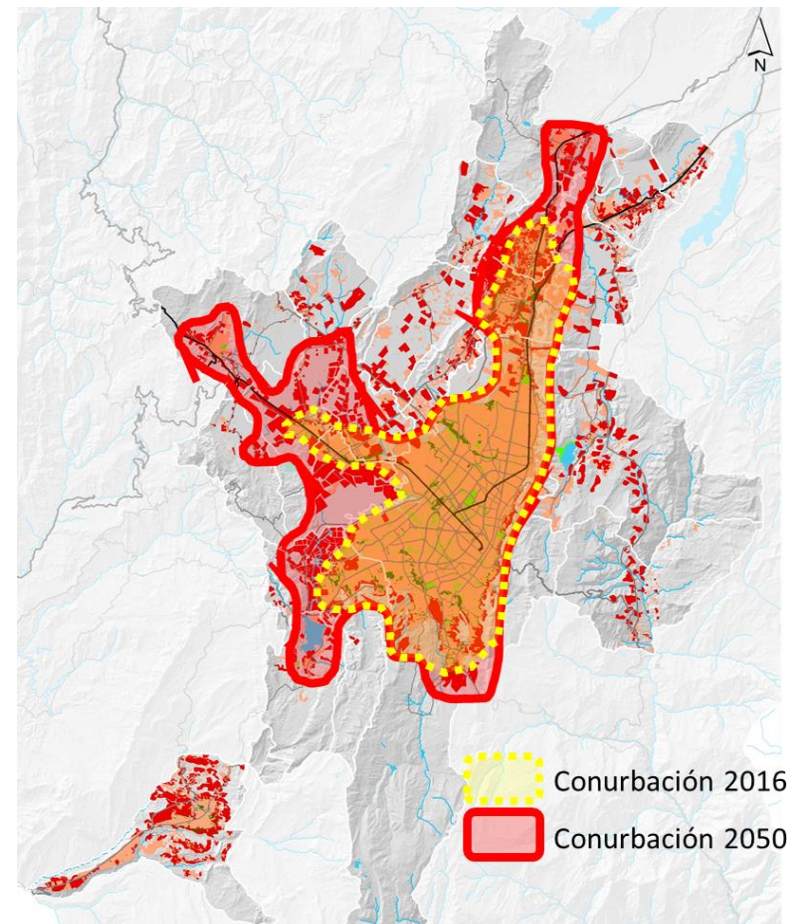
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, el consumo de suelo expansivo, traducido en una sobreconstrucción de alrededor del 20%, generaría la conurbación de Bogotá D.C. hasta con 10 municipios de la región, extendiendo la huella urbana hasta Zipaquirá por el norte, Facatativá por el occidente – llegando incluso a la conurbación de Bojacá – y Sibaté por el sur.

Este modelo, además de aumentar los costos de urbanización y cualificación en al menos un 42%, tendrá graves impactos sobre la movilidad regional al mantener la dependencia de Bogotá D.C. y generará un déficit de alrededor de 350 Km de carreteras a 2050 y una cobertura inadecuada del sistema de transporte masivo.

Así mismo, si no se construyen polos atractores de población por fuera de Bogotá D.C. y se mantiene el sistema monocentrista dependiente de la capital del país, se aumentarán las distancias y los traslados hacia el centro de la región. De esta forma, se entiende que no planificar el territorio tendrá un impacto negativo sobre la emisión de GEI en la región.

Figura 21 Posibles conurbaciones a 2050



Fuente: Elaboración propia

5 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

Una vez concluido el ejercicio prospectivo, el estudio de Huella Urbana elabora recomendaciones generales, que, aunque no cuentan con propuestas específicas son fundamentales para consolidar un modelo territorial sostenible y competitivo, así como unas recomendaciones específicas derivadas de propuestas concretas que se han realizado dentro del escenario regional del estudio.

5.1 Recomendaciones generales

En el plano general, las recomendaciones giran en torno a la constitución de una figura normativa de escala regional, que permita crear iniciativas y estrategias conjuntas para la planificación territorial. Dentro de las mismas se encuentran:

1. **Planificación territorial regional**, mediante la generación de una estrategia de planeamiento regional. Si bien no es del alcance del estudio avanzar en una propuesta del esquema de gobernanza, si es factible que los resultados del estudio apoyen la toma de decisiones en el espectro regional. En todo caso, el esquema de gobernanza se considera una herramienta fundamental para la planificación integral de la movilidad, los servicios públicos, el manejo de los recursos ambientales, y la inversión estratégica en infraestructuras urbanas como el espacio público y los equipamientos.
2. **Sistema de información cartográfico integrado**, que permita un manejo adecuado y conjunto de la información, y que pueda ser actualizado periódicamente para tomar decisiones con base en datos y cifras lo más cercanos posible a la realidad. En este aspecto,

los insumos cartográficos de Huella Urbana permiten la creación de dicho sistema bajo un lenguaje común para toda la región.

3. **Gestión de la captura de valor**, para el recaudo de los recursos necesarios para financiar proyectos de orden público, como equipamientos, espacio público y demás infraestructuras urbanas que permitan aumentar la calidad de vida de la región.
4. **Desarrollo de una red de centralidades**, de tal forma que se reduzca la dependencia de Bogotá D.C. para las actividades económicas y la oferta de equipamientos y otros servicios. Esto permitiría equilibrar la región, redistribuyendo la población sin comprometer la calidad de vida lejos de la capital.
5. **Modelo regional de cohesión social**, para equilibrar el territorio en cuanto a la sectorización de niveles económicos y mitigar la segregación socioespacial que existe actualmente. Esta propuesta debe ir acompañada de inversiones en equipamientos, movilidad y centros de empleo descentralizados, pues estos son los principales atractores de población que soportarían la mezcla de estratos a nivel regional.
6. **Creación de áreas de desarrollo restringido**, para desacelerar las ocupaciones de vivienda campestre y demás tipologías de baja densidad que consumen suelo de manera desmedida y generan huella dispersa. Igualmente, es relevante controlar las ocupaciones sobre las carreteras de la región, que se han dado en gran medida en suelo suburbano.
7. **Sistema de movilidad regional articulado**, que facilite la conexión de los municipios entre sí y con el distrito. El éxito de la descentralización del territorio es dependiente de la consolidación de una red de movilidad integrada, con oferta de transporte en todos los niveles y vías alternas para evitar el tránsito por Bogotá.

5.2 Recomendaciones específicas

Por su parte, las recomendaciones específicas están orientadas a poder cumplir con los objetivos de un crecimiento sostenible, el cual requiere de un importante flujo de inversiones que garanticen mejoras en la calidad de vida urbana de la región, como espacio público, movilidad, cohesión social, mejoramiento integral de barrios entre otros.

5.2.1 Densificación cualificada

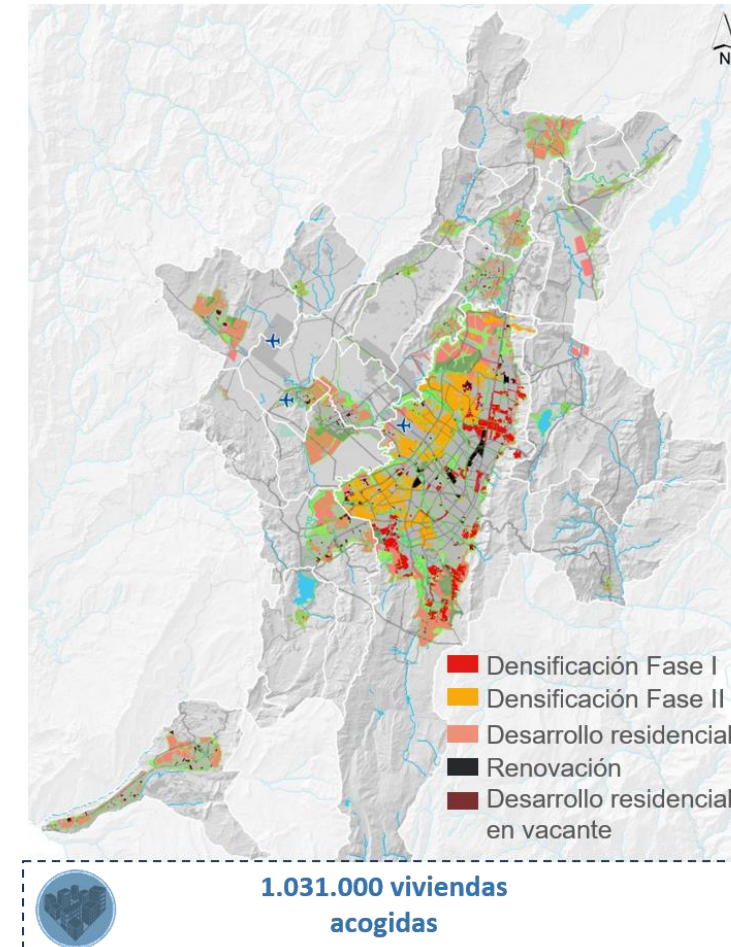
Para albergar la población estimada en la región a 2050, se recomienda una combinación de densificación cualificada y expansión ordenada, como alternativas a la suburbanización incontrolada del escenario tendencial.

La densificación cualificada pretende mejorar y dinamizar el tejido urbano existente en Bogotá y los municipios, esta se entiende de distintas maneras:

- Construcción dentro del tejido urbano sobre terrenos baldíos o lotes vacantes
- Reconversión de lo existente, hacer ciudad sobre la ciudad.
- Atribución de un nuevo valor de uso a edificios existentes, reciclaje urbano y transformación de usos

Esta huella urbana compacta deberá tener densidades adaptadas a las características del tejido urbano existente y su capacidad en cuanto a infraestructuras, equipamientos y servicios; alcanzando así una densificación cualificada. El escenario regional propone acoger más de un millón de viviendas dentro de suelo de consolidación, un 35% del total de la demanda regional a 2050.

Figura 22 Densificación cualificada



Fuente: Elaboración propia

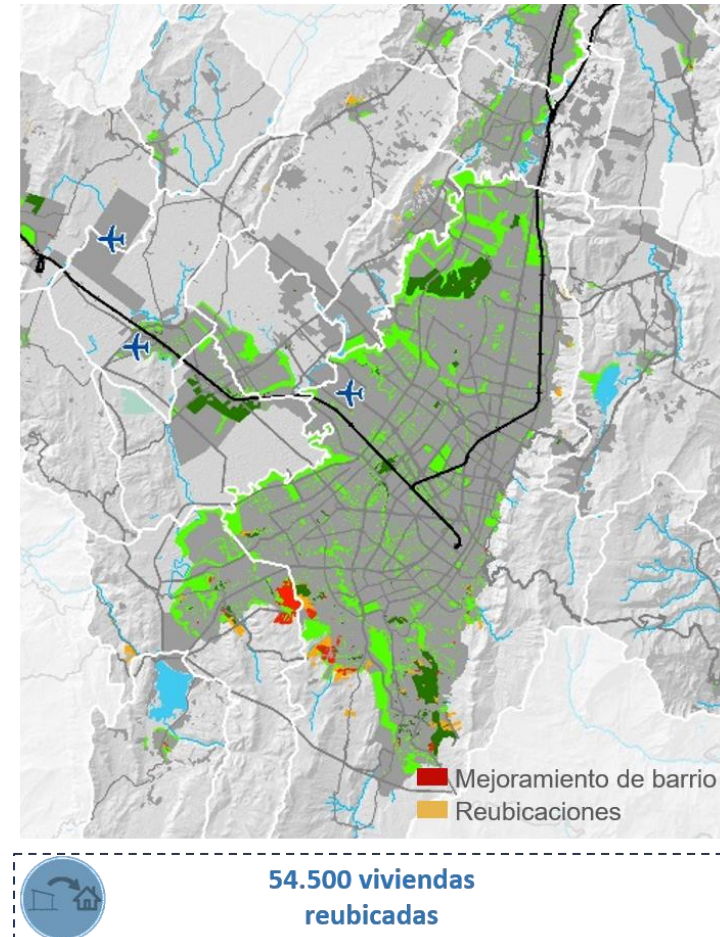
5.2.2 Reubicación de viviendas

Se propone la reubicación de 54.500 familias residiendo en viviendas situadas en zonas de protección y con características de habilitación de entorno y constructivas deficientes o muy deficientes. Destacan las laderas sur de Bogotá y Soacha donde se concentra la mayor parte de estas viviendas en un entorno de habilitación deficiente.

Esta operación, la cual se estima tendrá un costo total de 1.100.000.000 USD, permitirá mejorar la calidad de vida de alrededor de 127.000 habitantes en situación de riesgo social, ofreciendo viviendas ubicadas por fuera de las zonas de riesgo y amenaza, con mayor accesibilidad a los polos atractores de la región y en general disminuyendo la segregación social de la región. Además del beneficio social, reubicar viviendas informales permitiría recuperar zonas de protección ambiental, mejorando así las condiciones de sostenibilidad regional.

Lo anterior debe estar acompañado de una estrategia de monitoreo de zonas vulnerables a la ocupación informal, esto con el fin de evitar nuevos asentamientos que degraden las zonas de protección y aumenten el riesgo social. Además de los sectores ya mencionados de Soacha y Bogotá D.C., es importante aumentar el control en municipios como Facatativá, Fusagasugá, Tenjo, Funza, Tocancipá y Gachancipá, que se consideran los más aptos para recibir este tipo de crecimientos.

Figura 23 Reubicación de viviendas



Fuente: Elaboración propia

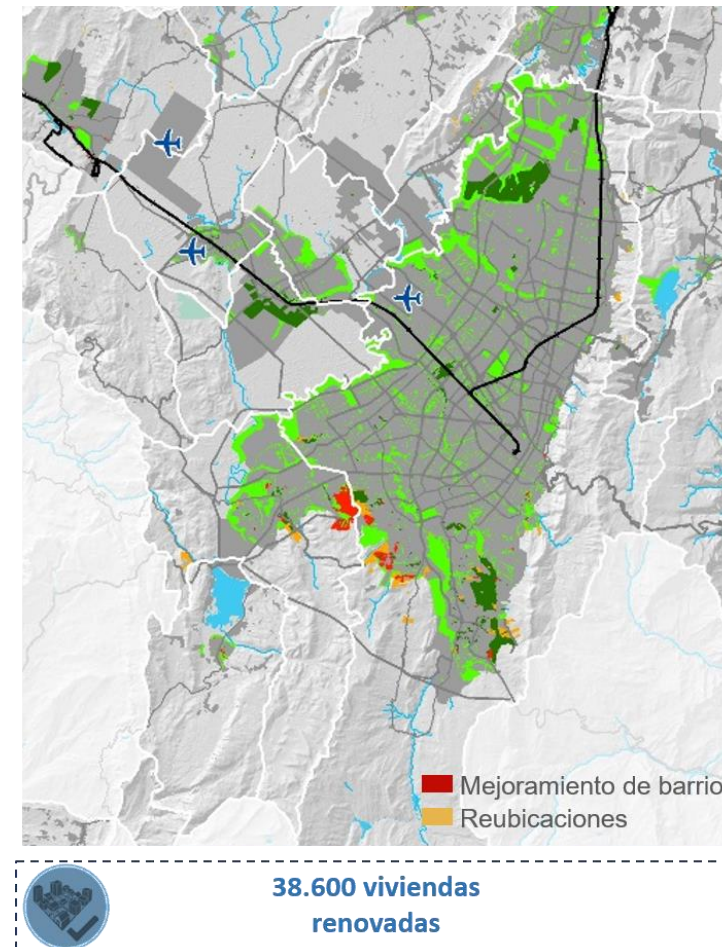
5.2.3 Mejoramiento integral de barrios

Las zonas de deficiente calidad urbana que no se reubican son objeto de un proceso de mejoramiento. En la propuesta se acogen las zonas de Mejora Integral de Barrios incluidas en la normativa vigentes, que supone la actuación sobre 38.677 viviendas, en una superficie de 512 ha, y con la que se verían beneficiados 150.122 habitantes.

El programa de mejoramiento debe abarcar diferentes aspectos:

- Ordenamiento: regularización urbanística y legalización.
- Adecuación de las viviendas legales que presenten deficiencias.
- Servicios públicos domiciliarios: Implementar una red que dé cobertura al 100% del tejido urbano
- Riesgos, recuperación y protección de carácter ambiental: Analizar los riesgos de cada barrio para establecer las obras de mitigación necesarias. En muchos casos, los asentamientos se ubican en zonas de ladera con pendientes medias y altas que deberán ser estabilizadas y protegidas donde proceda con redes de áreas verdes cualificadas.
- Accesibilidad y movilidad: establecer una jerarquía viaria, conectar los barrios con el tejido urbano colindante y completar la pavimentación de todas las vías.
 - Desarrollo y capacidades sociales: Incorporar la participación local de los vecinos para involucrarlos en el proyecto. Incorporar gestores sociales que faciliten el proceso.

Figura 24 Mejoramiento integral de barrios



Fuente: Elaboración propia

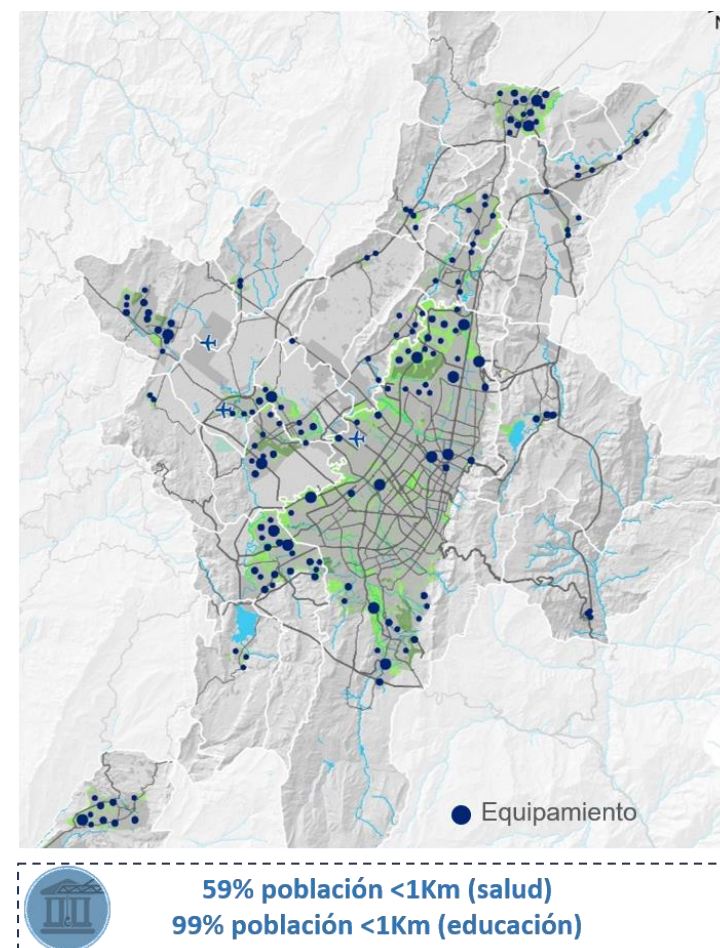
5.2.4 Dotación de equipamientos

La recomendación en este aspecto apunta a establecer un sistema regional de equipamientos conformado por equipamientos de influencia regional en Bogotá y los núcleos priorizados, influencia subregional en las capitales de provincia y equipamientos de proximidad en cada uno de los municipios. Esta recomendación está dirigida a equipamientos de salud y educación, siendo estos los básicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Se destaca que la propuesta aquí recogida responde a un supuesto de cercanía a equipamiento y no a su capacidad de servicios, dado que no se puede alcanzar ese detalle en el estudio.

A 2050, será necesario construir 169 equipamientos de salud en la región y 195 de educación, el 80% de los cuales van a estar localizados en nuevos sectores de desarrollo y el 20% restante van a estar atenuando la falta de dotación actual. La construcción de estos cerca de 77 equipamientos (35 de educación y 37 de salud) van a requerir una superficie estimada de 47ha en sectores de la ciudad consolidada, lo que conllevaría el desplazamiento de cerca de 1.800 viviendas. En los nuevos desarrollos se necesitarían 287 equipamientos, 24 de ámbito regional (1ha de superficie), 92 de ámbito subregional (0,75ha) y 171 de proximidad (0,5ha). La inversión total para la construcción de estos equipamientos se estima en \$ 171.630.826 USD.

La red propuesta de equipamientos proveería de un servicio a menos de 15 minutos caminando al 59% de la población en la dotación de salud y al 99% en los equipamientos de educación de uso cotidiano.

Figura 25 Red regional de equipamientos



Fuente: Elaboración propia

5.2.5 Dotación de espacio público

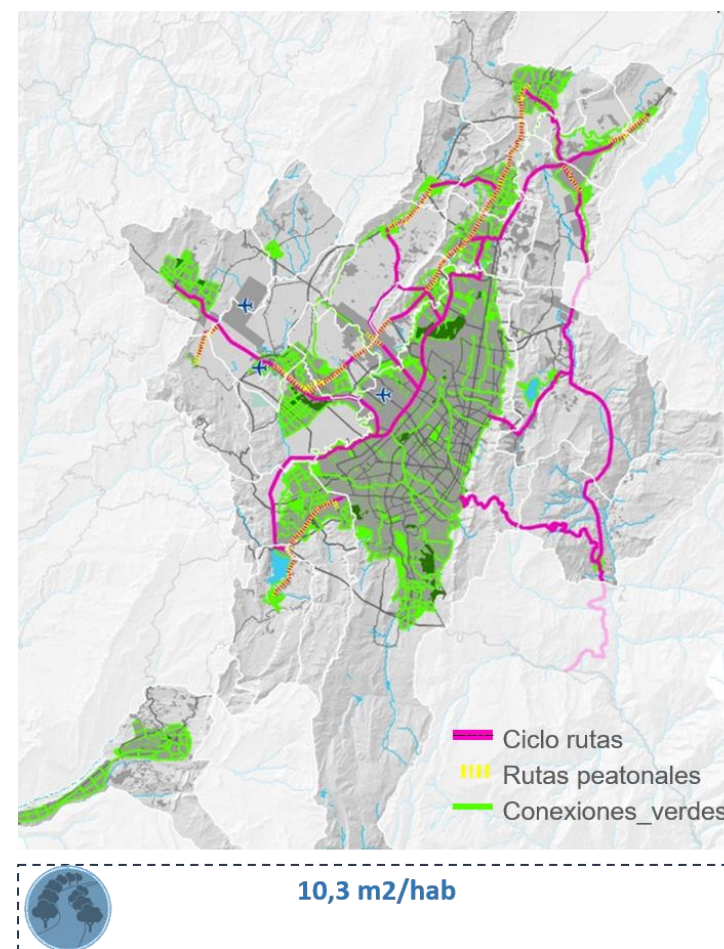
Para cumplir con los estándares de calidad de vida, la región debe ampliar la cobertura de espacio público hasta alcanzar los 10 m² por habitante. Para lograr este equilibrio es importante adoptar diferentes estrategias que aumenten de manera exponencial la oferta de espacio público.

Como medida principal, se intuye necesaria la creación de un sistema de parques regionales y metropolitanos interconectados, teniendo en cuenta que la cualificación de áreas naturales pertenecientes a la estructura ecológica principal es una estrategia adecuada tanto para el aumento del espacio público como para la protección efectiva de áreas naturales ante asentamientos inadecuados. Igualmente, sería deseable establecer normativas para el diseño urbano que obliguen a un desarrollo de espacio público respetuoso con el medio ambiente.

De otra parte, se considera fundamental la creación de corredores ambientales acompañados de reforestación y arborización que permitan contar con un ambiente adecuado para atraer fauna y flora y operar como áreas de recreación pública. Par lograr este objetivo, las medidas deberán ser atendidas por las diversas administraciones ya que el proceso dependerá de la voluntad política y de la posible participación de actores privados y ciudadanía para lograr restaurar, integrar, y potencializar los corredores ecológicos existentes y propuestos en la región.

Por último, es necesario que la propuesta de creación y conexión de la red de parques sea acompañe de una estructura de financiación que equilibre las cargas de creación y mantenimiento del sistema para no afectar de manera desigual a los territorios con mayor riqueza ambiental.

Figura 26 Dotación de espacio público



Fuente: Elaboración propia