

Visión Bogotá Región Inteligente 2051

Prospectiva en materia de ciudades y territorios
inteligentes para la región



Visión Bogotá Región Inteligente **2051**

Prospectiva en materia de ciudades y territorios
inteligentes para la región



María Carolina Castillo
Presidente

Manuela Uribe
Directora de Ciudades Inteligentes

Nicolás Gutiérrez
Analista Ciudades Inteligentes

David Rincón
Practicante Ciudades Inteligentes

Jesús Dulce
Director de Futuro del Empleo y Desarrollo Económico y de Gobierno y Políticas Públicas

Pablo Velásquez
Analista Futuro del Empleo y Desarrollo Económico

Alejandro Barrera
Analista Políticas Públicas y Gobierno

Laura Morales
Practicante Futuro del Empleo y Desarrollo Económico

Laura Suárez
Practicante Políticas Públicas y Gobierno

Adriana Peñalosa
Directora de Cooperación Internacional

César Restrepo
Director de Seguridad Urbana

Juanita Mesa
Analista Seguridad Urbana

Adriana Vivas
Directora de Comunicaciones

Tatiana Molina
Analista Comunicaciones

Luis Calero
Analista Comunicaciones

Faiver Saldarriaga
Analista Comunicaciones

Bibiana Rodríguez
Directora de Desarrollo Urbano Sostenible

Martín Anzellini
Coordinador de Proyectos Urbanos

Cristina Hermida
Arquitecta

Juan Martínez
Analista Desarrollo Urbano Sostenible

Paula Soto
Arquitecta Urbanista

Valeria Carrero
Practicante Desarrollo Urbano Sostenible

Felipe Mariño
Practicante Desarrollo Urbano Sostenible

Diego Obando
Practicante Desarrollo Urbano Sostenible

Consejo Directivo

PRESIDENTE

Eduardo Pacheco Cortés

VICEPRESIDENTE

Pedro Miguel Navas Sanz

MIEMBROS DIRECTORES

Juan Carlos Mora Uribe
Carlos Mauricio Vásquez Páez
Álvaro Peláez Arango
Daniel Haime Gutt
José Alejandro Cortés Osorio
Carlos Andrés Uribe Arango
Andrés Cadena Venegas
Mauricio Cárdenas Müller
Luis Felipe Arrubla
Lucio Rubio Díaz
Dolly Montoya Castaño
María Consuelo Araujo

Miembros Probogotá Región

ALKOSTO
HiperAhorro

Alquería

BRIGARD
URRUTIA

AVIATUR

arias
serna
saravia.

apiros⁺

AMARILO

Grupo
<a>
autopartes

CUSEZAR

Colsubsidio

HOMECENTER[®]
SODIMAC COLOMBIA

Bancolombia

compensar

COLPATRIA
MERCANTIL

CONSTRUCORA
CAPITAL
El más realista proyecto

GRUPO
DIANA

enel

dicorp
DIANA CORPORACION S.A.

FABRIL
MOLINO

FUNDACIÓN
GRUPO SOCIAL

Holland & Knight

LADRILLERA
Santafé

MARVAL

ODINSA

McKinsey
&Company

ORGANIZACIÓN
LUIS CARLOS
SARMIENTO ANGULO LTDA

GRUPO
Sura

OSPINAS
La tradición de innovar

GRASCO

prodesa
[Cariño, dónde quiere llegar]

Organización Ardila Lülle

GRUPO
BOLÍVAR

asocolflores
Asociación Colombiana de Exportadores de Flores

VALOREM

DISAN[®]

Uber

HARINAS
EL LOBO
MAS Y MEJOR PAN

Rappi

Itaú

unicentro
BOGOTÁ

vanti✓

AUTOGERMANA
BMW
MOTORRAD

BMC

BOLSA
MERCANTIL
DE COLOMBIA

CARACOL
RADIO

Introducción

Las discusiones sobre ciudades inteligentes en el mundo, en América Latina y en Colombia son relativamente recientes, su conexión con la llegada de fenómenos que se superponen como la Cuarta Revolución Industrial y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, el Cambio Climático y la urbanización acelerada, hace necesario repensar la manera cómo modelamos los asentamientos, cómo se gestionan los sistemas urbano-regionales y cómo se da respuesta a las necesidades de los ciudadanos.

En el marco de la Visión Metropolitana 2051 que propone Probogotá Región, un ejercicio de planeación estratégica en la escala regional que orienta el desarrollo sostenible y competitivo de la región en el largo plazo, hemos introducido un imaginario de futuro interpelado por las condiciones, significados y oportunidades de las ciudades inteligentes.

Este documento presenta la construcción de la Visión Bogotá Región Inteligente 2051 y sus principios orientadores, un ejercicio colectivo en el que participaron actores de la academia, organizaciones de la sociedad civil, sector público y el sector empresarial. El documento comienza con una investigación teórica sobre el concepto de ciudad inteligente, la evolución de su significado y la medición comparativa del estado de avance de Bogotá

y otros municipios de la región en materia de ciudades inteligentes. Luego, presenta el desarrollo de la construcción colectiva de la visión, identificando barreras y oportunidades que tiene la región para consolidarse como un territorio inteligente, y se desarrollan los principios que deben orientar la consolidación de proyectos regionales; finalmente, se proponen recomendaciones para acelerar la concreción de la visión y se plantean cinco sistemas regionales para ser desarrollados bajo modelos de inteligencia territorial, que se caracterizan por su orientación al bienestar y calidad de vida del ciudadano, la búsqueda de la sostenibilidad ambiental y el uso de la información, la tecnología y la innovación como medios para crear valor colectivo.

El objetivo de la Visión Bogotá Región Inteligente 2051 es ser un insumo y punto de partida para las discusiones y ejercicios de desarrollo metropolitano, y un impulso al uso de la innovación, la ciencia y la tecnología para sofisticar y dar valor agregado a los planes y proyectos de impacto regional. A los ciudadanos y organizaciones que hicieron parte de los talleres participativos que derivan en esta visión, les extendemos nuestro agradecimiento especial por sus aportes, retroalimentación y por compartir sus visiones; este es un ejemplo de inteligencia colectiva para el desarrollo.

Agradecimientos

- Alcaldía de Nimaima.
- Alcaldía de Guayabetal.
- Alcaldía de Cota.
- Alcaldía de Funza.
- Alcaldía de Chía.
- Alcaldía de Tocancipá.
- Alcaldía de Zipacón.
- Alcaldía de Funza.
- Alcaldía de Gutiérrez.
- Alta Consejería Distrital de TIC.
- Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bolsa Mercantil de Colombia.
- C4IR.co.
- Connect Bogotá Región.
- Compensar.
- Combo 2600.
- Corpochicó.
- CTPD.
- Departamento Nacional de Planeación.
- Fundación Corona.
- Fundación Despacio.
- Gobernación de Cundinamarca.
- KPMG.
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Monitor.
- OCL.
- Secretaría Distrital de Ambiente.
- Secretaría Distrital de Planeación – Dirección de participación y comunicación para la planeación.
- Secretaría de Educación de Funza.
- Servicio nacional de aprendizaje SENA.
- Spintegrado.
- Universidad Javeriana.
- Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Universidad de Los Andes.
- Universidad del Rosario.
- Uber.
- Women Who Code.

Contenido

Cap. 1

¿Por qué hablar de ciudades y territorios inteligentes? **12**

La ciudad inteligente no es un discurso futuro, es una necesidad presente **14**

Cap. 2

¿Qué es una ciudad o territorio inteligente? **22**

¿Cómo se ha transformado el concepto de ciudad y territorio inteligente a través del tiempo? **24**

¿Qué es un territorio inteligente? **26**

¿Cómo se construyen las ciudades y territorios inteligentes? **28**

Cap. 3

¿Cómo estamos en materia de ciudades y territorios inteligentes? **30**

¿Cómo estamos con respecto al resto del mundo? **34**

¿Cómo estamos a nivel nacional y regional? **38**

Cap. 4

Co-construcción de la Visión Bogotá Región Inteligente 2051 **40**

¿Cómo hemos co-construido esta Visión? **42**

¿Qué indagamos en este proceso? **43**

¿Qué nos preocupa hoy en la región? **46**

Logros en los que la región deberá haber avanzado al 2051 **47**

Principales obstáculos para la aplicación de enfoques de inteligencia territorial **48**

Otros obstáculos identificados **49**

La Visión y sus principios. **51**

Cap. 5

Hoja de ruta para la construcción de la Visión **56**

Estructura de la hoja de ruta de la visión **57**

Sistemas regionales inteligentes **68**

Anexos **111**

Bibliografía **118**



Capítulo 1

¿Por qué hablar de ciudades y territorios inteligentes?

En ciudades del sur global los fenómenos del Cambio Climático y la urbanización acelerada exacerbaban los déficits urbanos y desafían la capacidad de la administración pública para atender las necesidades ciudadanas. Bogotá y la mayoría de ciudades latinoamericanas seguirán creciendo en población, por lo que resulta urgente actuar y usar de forma responsable y sostenible las herramientas de la cuarta revolución industrial para responder de manera eficiente a los riesgos que enfrentan, generar oportunidades de creación de valor colectivo y superar la desigualdad en la vulnerabilidad al cambio climático y la calidad de vida.

Por años las estrategias y discursos en torno a las ciudades inteligentes se han presentado como soluciones basadas en la adopción de alternativas tecnológicas, de gestión de la información y la innovación orientadas a moldear el futuro de nuestros territorios. Sin embargo, ante los desafíos de nuestro contexto, resulta difícil pensar en escenarios de ciudad futuristas sin resolver las necesidades en materia de sostenibilidad de nuestro presente.

Por tal motivo, un territorio que pretende auto-denominarse inteligente no puede dejar de lado la meta de ser sostenible ambiental, social y económicamente.

La ciudad inteligente no es un discurso futuro, es una necesidad presente

Reducen entre **45 - 65%** los tiempos de interacción ciudadana con servicios de salud y gobierno.

Reducen entre **30 - 40%** los incidentes criminales.

Reducen entre **20 - 35%** el consumo de agua.

Reducen entre **20 - 35%** los tiempos de respuesta a emergencias.

Aumentan **25%** la percepción de cercanía con el gobierno.



Las estrategias de ciudad inteligente tienen un gran potencial aún por aprovechar para contribuir a la resolución de problemas urbanos. La tecnología, la innovación y el uso de la información se han convertido en herramientas cada día más familiares para orientar la toma de decisiones y facilitar

procesos urbanos en función de la mejora de la calidad de vida. Algunos hallazgos basados en McKinsey (2018) sobre ejemplos de impactos positivos producidos por la aplicación de estrategias de ciudades inteligentes muestran que las estrategias de ciudad y territorio inteligente:

Aumentan **10 - 20%** el aprovechamiento de los residuos.

Disminuyen entre **15 - 20%** los tiempos de viaje.

Reducen entre **10 - 15%** las emisiones de GEI (Gases de efecto invernadero).

Reducen entre **8 - 10%** las muertes en vía.

Aumentan entre **1 - 3%** el empleo formal.

Disminuyen entre **1 - 3%** el costo de vida promedio.

Basado en McKinsey (2018)

Cambio climático

El impacto de las actividades humanas en el planeta ha transformado considerablemente las condiciones atmosféricas del mismo, causando directa o indirectamente el aumento en las temperaturas promedio, aumento en el nivel del mar, deshielo de las zonas árticas y antárticas y la intensificación de eventos extremos (IPCC, 2019). Las ciudades

generan el 80% del PIB mundial, son epicentro de innovación y creación de valor, pero al mismo tiempo, hacen un uso de recursos y energía intensivos y producen emisiones contaminantes que alteran los ciclos biofísicos. Finalmente, nuestros modos de vida y producción necesitan ser transformados para garantizar nuestra sostenibilidad.

—
90%

es la cantidad de GEI (Gases de efecto invernadero) que Colombia necesita **reducir al 2050** para cumplir con las metas **globales de reducción de temperatura.**

(Gobierno de Colombia, 2020)

—
18%

ha disminuido la biodiversidad en Colombia por causa del cambio climático en los últimos 15 años

(Gobierno de Colombia, 2020)

—
1°C

ha aumentado la temperatura del mundo con respecto a la temperatura del periodo 1850-1900

(WWF, 2020)

—
20%

de la ciudad se encuentra en condición de **amenaza media y alta** de remoción en masa.

(Secretaría Distrital de Planeación, 2021)

—
-10%

de los bogotanos respira **aire limpio.**

(Bonilla, 2020)

—
0,8°C

es el aumento de temperatura esperado en Bogotá al 2040.

*Con respecto a la temperatura en 2005 (IDIGER, 2022)

Colombia y el mundo

Bogotá

Crecimiento urbano acelerado

Desde mediados del siglo XX, las ciudades del mundo han crecido a ritmos sin precedentes. Se han convertido en espacios que crean oportunidades económicas, productivas y de generación de conocimiento, y a su vez, cuentan con grandes desigualdades. Procesos migratorios motivados por las bondades de vivir en ciudades o por desplazamientos forzados han puesto en jaque a las autoridades en su capacidad de respuesta para proporcionar servicios urbanos suficientes y condiciones de habitabilidad óptima.

—
39

millones de personas en América Latina y el Caribe viven en hogares que califican dentro de la **pobreza multidimensional aguda** (BID, 2021)

—
10

Años retrocedidos en temas de **desigualdad urbana** por causa de la pandemia por Sars-Cov19. (BID, 2021)

—
2/3

de la población del mundo será **urbana** en el año **2050** (Migración Colombia, 2021 ONU Hábitat 2008)

—
21%

de la ciudad se ha desarrollado por medio de la **autoconstrucción**. (Camargo & Tarazona, 2013)

—
+1,2M

de personas nuevas habrán llegado a Bogotá **al 2050**. (Secretaría Distrital de Planeación, 2021)

—
+340K

migrantes han llegado a Bogotá desde el año 2015 (Migración Colombia, 2021)

Colombia y el mundo

Bogotá

Cuarta revolución industrial

El desarrollo tecnológico y las herramientas de gestión de la información han permitido aumentar las capacidades del ser humano para comprender su entorno y resolver problemas; y han transformado sus hábitos y modos de vida. Como nunca, los seres humanos producimos información que se ha convertido en un activo e insumo para la toma de decisiones. Los canales de participación se han abierto, facilitando la acción colectiva de abajo hacia arriba y la interacción de conocimientos y saberes por medios virtuales.

40,2

Billones de pesos fue el valor agregado del sector TIC en 2021 (DANE, 2021).

60%

de las startups del país se encuentran en Bogotá D.C. (ANDI [Asociación Nacional de Empresarios de Colombia] et al., 2021).


162K

personas formadas en habilidades digitales **se necesitarán para el 2025** en Colombia (FEDESOFIT [Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas], 2021) .



Capítulo 2

¿Qué es una ciudad o territorio inteligente?



Un elemento común de los enfoques y estrategias de ciudad y territorio inteligente es el uso y aplicación de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas. Sin embargo, en tiempo reciente, la tecnología ha pasado de ocupar un rol central y protagónico en estos enfoques, de ser el fin, a ser un medio o herramienta habilitadora para responder a necesidades del ciudadano, a desafíos en materia de calidad ambiental y la creación de soluciones que generen valor común.

Las orientaciones estratégicas que matizan y permiten darle sentido a la aplicación de herramientas tecnológicas se han alineado con los enfoques estratégicos del desarrollo sostenible y han empezado a robustecer la importancia del rol del ciudadano, en toda su heterogeneidad, como agente principal de la toma de decisiones y su bienestar como meta.

¿Cómo se ha transformado el concepto de ciudad inteligente a través del tiempo?

Qué entendemos por Ciudad Inteligente es un tema de amplia discusión y debate, pues el concepto ha sido comprendido desde distintas perspectivas. En el análisis de su desarrollo podemos ubicar cuatro momentos que sintetizan su transformación.

Momento 0

➤ **Inicio de la revolución tecnológica de posguerra**
(Mediados de siglo XX)

Aunque la técnica como conocimiento aplicado siempre ha estado vinculada al desarrollo de nuestra civilización (Mumford, 1978), el periodo de posguerra se caracterizó por el desarrollo de la computación, avances en el desarrollo de tecnología digital y la conectividad a redes como el internet que han modificado nuestras formas de acceder a conocimiento y transformar procesos.



Momento 2

➤ **Ciudades inteligentes 2.0**
La ciudad Inteligente como estrategia gubernamental (2008)

Los productos generados en el momento 1 se convierten en programas gubernamentales articulados que impulsan estrategias de transformación digital bajo modelos de gobernanza de arriba hacia abajo.



Momento 1

➤ **Ciudades inteligentes 1.0**
La ciudad Inteligente como producto empresarial (1995-2000)

Basados en principios del New Urbanism, se producen en Asia los primeros experimentos de incorporación de herramientas digitales y dispositivos de internet de las cosas para la optimización de la prestación de servicios y acceso a comercio digital.



Momento 3

➤ **Ciudades inteligentes 3.0**
La ciudad Inteligente como una co-construcción con el ciudadano (2010-presente)

En respuesta al momento anterior, desde la academia, gobiernos y organizaciones de la sociedad civil surgen propuestas de Ciudades inteligentes que recuperan el rol privilegiado del ciudadano en la toma de decisiones y se incorporan otras variables como la sostenibilidad ambiental en las preocupaciones centrales de la ciudad inteligente.



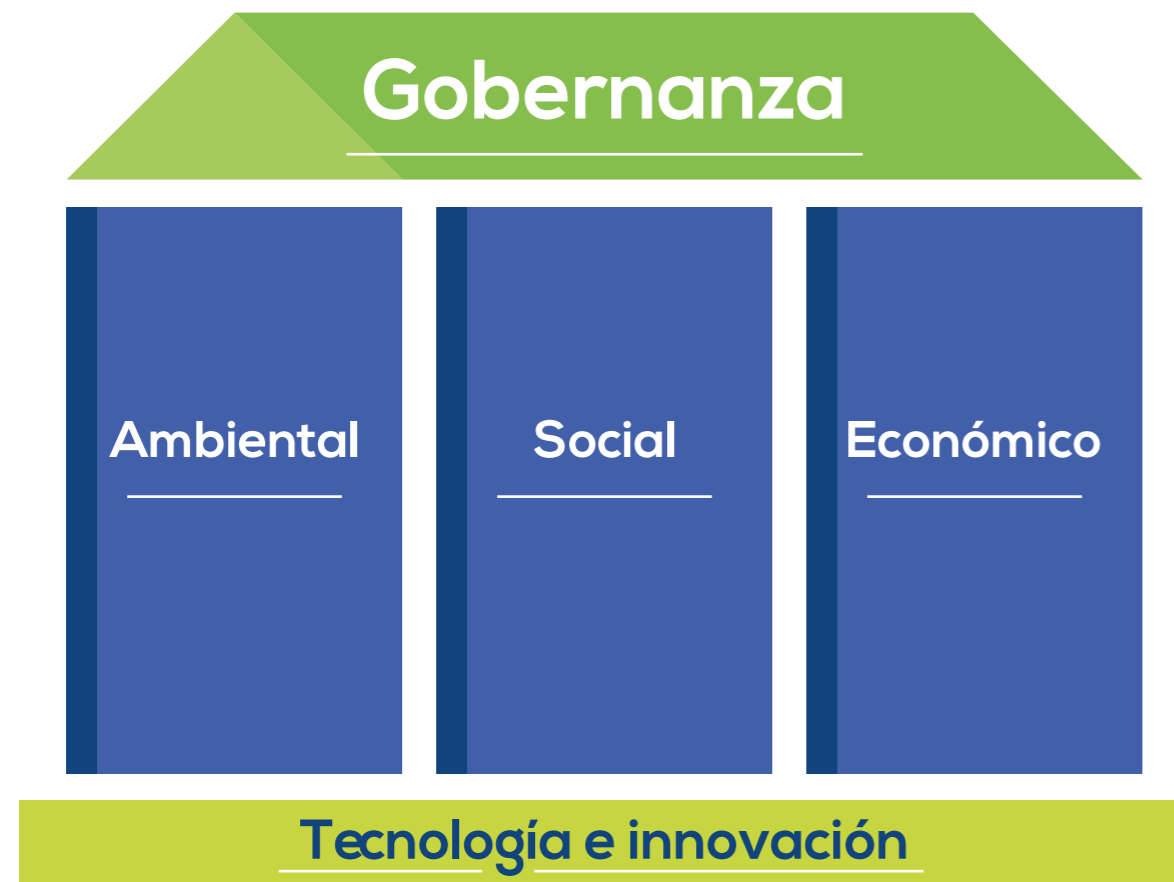
En la actualidad, existe cierto consenso en que la tecnología amplifica capacidades que antes no teníamos a disposición y que su uso en función de los desafíos que afrontan nuestros territorios tiene que complementarse con modelos colaborativos de pensar y hacer ciudad que pongan en el centro de acción al ciudadano y se apoyen en la inteligencia colectiva como marco de acción.

En esta progresión de conceptos es importante resaltar cómo la “Smart City”, que en un principio surgió como un discurso comercial, ha mutado a comprensiones más conscientes del papel instrumental que juegan la tecnología, la información y los datos y del rol central del ciudadano en la toma de decisiones.

¿Qué es un territorio inteligente?

Basado en Azambuja (2021), la ciudad inteligente y sostenible se puede definir como un territorio (urbano y rural) en continua transformación, habilitado por la tecnología digital y la innovación, el compromiso y la colaboración de las partes interesadas,

para construir capacidades humanas, institucionales y técnicas, resolver problemas y crear nuevas oportunidades de desarrollo, elevar y mantener la calidad de vida en las comunidades y perseguir desarrollo sostenible.



Gobernanza

El marco de actuación e interacción entre las partes en una ciudad inteligente está definido por la gobernanza, la cual determina las pautas para la toma de decisión sobre las mejores estrategias que permitan construir soluciones inteligentes, que por medio del uso de la tecnología y la innovación equilibren preocupaciones ambientales, sociales y económicas.

La prioridad de la gobernanza en el marco de las ciudades y territorios inteligentes y sostenibles debe ser el fortalecimiento de la inteligencia colectiva, comprendida como la capacidad de sumar esfuerzos y articular acciones para el cumplimiento de objetivos económicos, sociales y ambientales.

Objetivos económicos, sociales y ambientales

En el corazón de las ciudades y territorios inteligentes y sostenibles se encuentra la resolución de problemáticas urbanas que mejoren la calidad de vida de las personas. Las estrategias de ciudad y territorio inteligente necesitan articularse y responder a los objetivos del desarrollo sostenible.

Adicionalmente, las ciudades inteligentes se construyen con infraestructura digital y física y con el uso de tecnología, innovación y conectividad como herramientas habilitadoras. Estas deben ser pensadas desde criterios de pertinencia económica, social y ambiental para: cerrar brechas, encontrar medios de implementación que apunten a objetivos integrales, simplificar trámites y conectar con problemáticas que surjan de la opinión y necesidades ciudadanas.

Tecnología e innovación

La tecnología e innovación son herramientas habilitadoras y transversales a los programas y proyectos de ciudades inteligentes. Paradigmas como la innovación transformativa en ciencia, tecnología e innovación han complementado el desarrollo tecnológico con valores de sostenibilidad, inclusión social, sustentabilidad y preocupación central en el ser humano.

La tecnología en las ciudades inteligentes puede usarse para aumentar la transmisión de conocimiento, el apoyo en análisis multicriterio para la toma de decisiones, la innovación en la búsqueda de alternativas para la resolución de conflictos, la integración de información e interoperabilidad para facilitar la recolección de información y la conectividad y digitalización en clave de eficiencia.

¿Cómo se construyen las ciudades y territorios inteligentes?

A continuación, se presentan cuatro ámbitos en los cuales se concretan acciones que materializan estrategias de ciudad y territorio inteligente.

“ A partir del informe de McKinsey Global Institute “Smart Cities: digital solutions for a more livable future” (2018), es posible identificar cuatro ámbitos en los que se pueden desarrollar estrategias de ciudad inteligente que vinculan la dimensión física de la ciudad, el desarrollo de instancias virtuales de uso de información y las capacidades humanas para el uso instrumental de la tecnología al servicio de problemáticas urbanas ”

Infraestructura y morfología urbana

Las infraestructuras, las edificaciones y los elementos del paisaje natural son espacios físicos de la ciudad que pueden conectarse y animarse en la medida en que se articulan a tecnologías IoT (Internet de las cosas) y redes digitales, que agregan interoperabilidad entre la ciudad física y digital.

Redes de captura de información y monitoreo

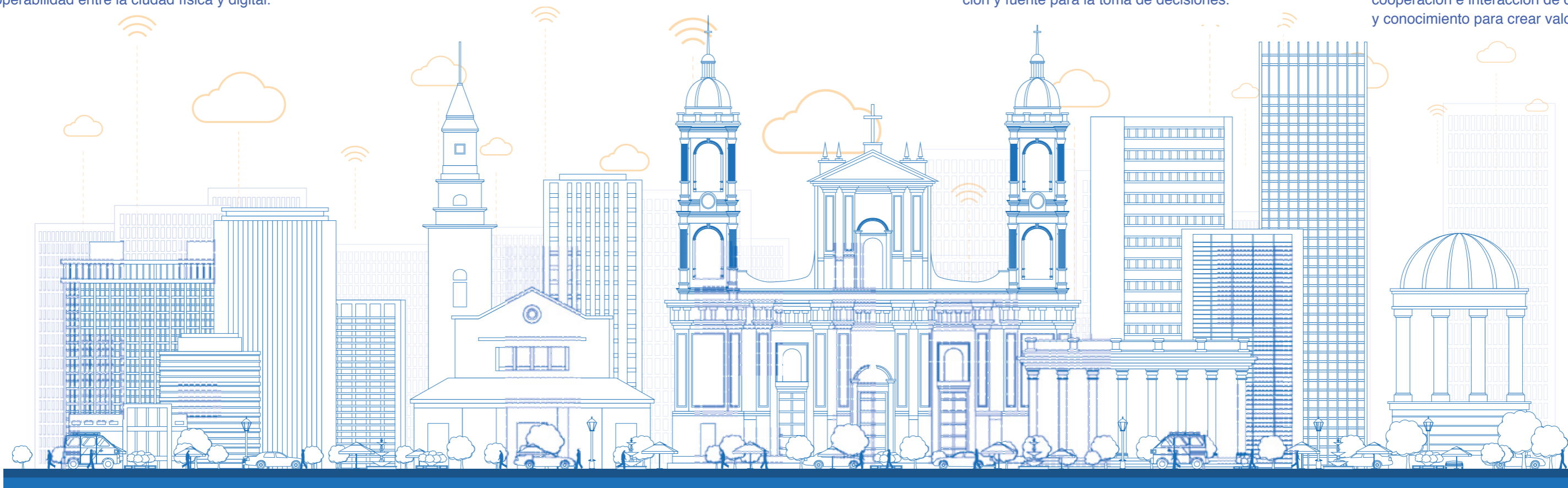
Las infraestructuras físicas al ser conectadas a redes de sensores y otros dispositivos tecnológicos, comienzan a generar información sobre su funcionamiento, consumo energético, usabilidad; permitiendo la articulación y el monitoreo de sistemas urbanos.

Plataformas y medios digitales para su procesamiento

La información generada al conectar la infraestructura y tecnologías físicas y digitales, se procesa y visualiza a través de plataformas que sirven como medio de comunicación y fuente para la toma de decisiones.

Ciudadanía formada e informada

Contempla la formación en habilidades y capacidades relacionadas con el desarrollo tecnológico, uso de la información e innovación que permitan que la ciudadanía sea agente consciente y responsable en el uso de la tecnología, y fortalece las redes de cooperación e interacción de capacidades y conocimiento para crear valor colectivo.




*Esquema basado en el “Exhibit E1” del documento de McKinsey “Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future”



Capítulo 3

¿Cómo estamos en materia de ciudades y territorios inteligentes?



Como vimos en la sección anterior, no existe un consenso unificado sobre la definición de ciudad o territorio inteligente. Sin embargo, sí son discernibles ciertas tendencias que nos permiten identificar terrenos de elaboración teórica y práctica que hacen usos más adecuados de la ciencia, la tecnología y la innovación para la resolución de problemáticas urbanas y el alcance de estados de desarrollo sostenible.

Por tal motivo, la siguiente sección será útil para comprender algunos ejercicios de parametrización y comparación de experiencias en materia de ciudades inteligentes, cuya utilidad radica en contrastar la experiencia de Bogotá y los municipios de la región en la aplicación de estrategias de ciudades inteligentes con el objetivo de identificar virtudes y oportunidades de mejora.

¿Cómo estamos en materia de ciudades inteligentes?

Los marcos de comprensión sobre las ciudades inteligentes son amplios y diversos. Pueden anclarse a sistemas conceptuales y cajas de herramientas muy diversos que dependen del contexto en el que han sido elaborados.

Sin embargo, a pesar de esta heterogeneidad, hay herramientas de medición internacional que son

útiles para ubicar nuestros territorios en el universo de ciudades que han adoptado modelos de ciudad inteligente.

A continuación, se presentan 3 índices (dos internacionales y uno nacional) que nos permiten ubicar a Bogotá y varios municipios de la región en relación con otras ciudades y territorios.

Índice



Cities in motion



Smart Cities index



¿Qué analiza?

9 dimensiones de estructuras y servicios urbanos. **1 dimensión dedicada a la tecnología.**

5 dimensiones: salud y seguridad, movilidad, actividades (espacio público y acceso a cultura), oportunidades (trabajo y estudio) y gobernanza.

6 dimensiones: hábitat, medio ambiente, desarrollo económico, calidad de vida, personas y gobernanza.

Lugar de Bogotá

120 de 174

126 de 128

1 de 61

Primer puesto

1. Londres

2. Nueva York

3. París

1. Singapur

2. Zurich

3. Oslo

1. Bogotá

2. Manizales

3. Barranquilla

Líder regional

68. Santiago de Chile

98. Buenos Aires

4. Ibagué

Bogotá

120. Bogotá

126. Bogotá

8. Medellín

Último lugar

174. Caracas

128. Río de Janeiro

61. Buenaventura

2020

2021

2020

¿Cómo estamos con respecto al resto del mundo?

Cities in Motion

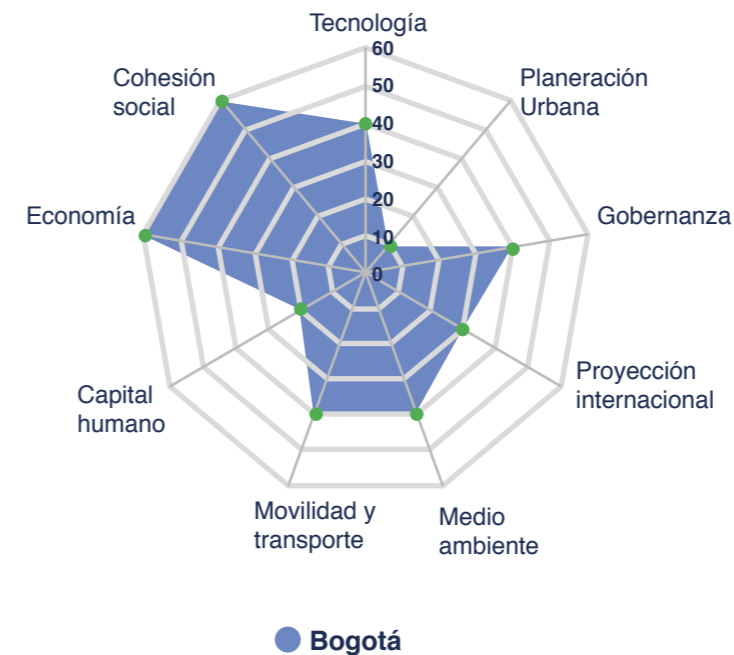
Universidad de Navarra



9 dimensiones de estructuras y servicios urbanos.

1 dimensión dedicada a la tecnología.

Lugar de Bogotá 120 de 174



Capital humano

Subindicador relacionado con el número de **instituciones educativas** de nivel superior, **movilidad académica** y gasto monetario en **acceso a actividades de ocio, recreación y cultura**.

Planeación urbana

Es el **segundo peor indicador** de desempeño relativo al global de Bogotá. La ciudad se encuentra en el puesto 155/174. Criterios de **medición limitados** como: número de edificios, número de edificios de más de 35 metros, por ejemplo). Complementa cobertura en servicios y presencia de bicicletas públicas.

Gobernanza

Es el indicador en el que **mejor se desempeña Bogotá** vs. el global de las ciudades medidas (43/174). Mediciones de gobierno electrónico, datos abiertos, democracia y libertad política, entre otros. Los desempeños globales en materia de gobernanza y medio ambiente son los más bajos de todo el índice.

Cohesión social

Mediciones relativas a la felicidad, igualdad, seguridad y paz. A pesar de ser el indicador en que Bogotá tiene **mejor desempeño**, es, junto con Economía, uno de los dos rubros **más atrasados en comparación con el global** de ciudades.

Economía

PIB, facilidad para emprender, capacidad adquisitiva. En este rubro, **Bogotá se encuentra 122 de 174 en el mundo**.

¿Cómo estamos con respecto al resto del mundo?

IMD
Smart Cities Index



5 dimensiones: salud y seguridad, movilidad, actividades (espacio público y acceso a cultura), oportunidades (trabajo y estudio) y gobernanza.

Lugar de Bogotá
126 de 128

Actividades

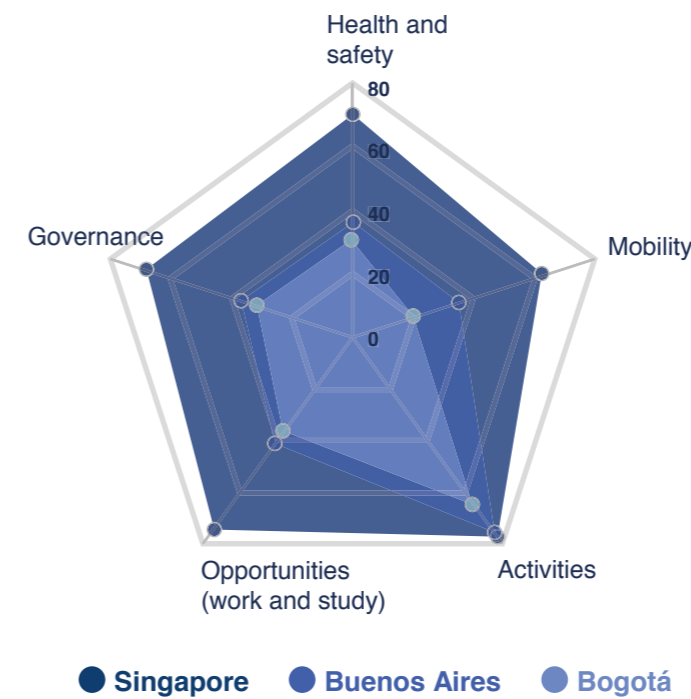
Es el punto de **mejor desempeño** para todas las ciudades del índice, incluyendo Bogotá. Este índice mide los espacios verdes, actividades culturales y los medios digitales para acceder a los mismos.

Salud y seguridad

Es, junto con gobernanza, el área de **peor desempeño** de Bogotá y el de mayores brechas con respecto a los líderes globales. Esta área de medición incluye variables sobre el desempeño de los servicios de salud en la ciudad y el impacto de la tecnología en el acceso a esos servicios y la mejora de la percepción de seguridad.

Gobernanza y oportunidades de trabajo

En el área de gobernanza destaca la percepción de corrupción, deficiencia en la participación y calidad del feedback ciudadano a las políticas públicas como factores para el bajo desempeño de la ciudad. De igual forma, en el apartado de oportunidades de trabajo y estudio, la ciudad tiene **puntajes aceptables** en materia de formación de talento digital, accesibilidad de servicios educativos y procesos de remuneración por estas habilidades.



¿Cómo estamos a nivel nacional y regional?

A nivel nacional, las capacidades en materia de ciudades y territorios inteligentes se miden por el ranking que acompaña la estrategia de maduración nacional organizada por MinTIC y el Departamento Nacional de Planeación. En ella, los municipios tienen la posibilidad de medir voluntariamente su

desempeño. Hasta la fecha, se han desarrollado tres mediciones en los años 2020, 2021 y 2022.

En estos tres años de medición, los municipios de Bogotá Región se han medido en un total de 16 veces, con distintos grados de éxito en la medición.

2020

Bogotá	Cajicá
Puesto 1	Puesto 5
Zipaquirá	Fusagasugá
Puesto 12	Puesto 14
Mosquera	Tocancipá
Puesto 15	Puesto 27
Funza	Madrid
Puesto 28	Puesto 47

2021

Sopó	Facatativá
Puesto 3	Puesto 16
Madrid	Cota
Puesto 18	Puesto 68
Soacha	
Puesto 77	

2022

Sopó
Puesto 4
Mosquera
Puesto 8
Anapoima
Puesto 27

¿Qué mide?

Un componente autodiagnóstico en cinco áreas.

- 1** Institucionalidad e innovación
- 2** Liderazgo y capital humano
- 3** Analítica y gestión de datos
- 4** Infraestructura digital e interoperabilidad
- 5** Tecnología y estándares

Otro componente diagnóstico sobre seis sectores y la incidencia de las TIC en las mismas, de acuerdo con indicadores.

- 1** **Personas**
Comprendido en términos de acceso educativo, equidad, cohesión social y cultura ciudadana.
- 2** **Medio ambiente**
Gestión de recursos, gestión de residuos, riesgo y adaptación al cambio climático, calidad ambiental.
- 3** **Calidad de vida**
Ocio y turismo, salud y bienestar, seguridad ciudadana.
- 4** **Gobernanza**
Gobierno abierto y participación ciudadana, colaboración entre ciudades y territorios, gobierno multinivel y gobierno digital.
- 5** **Hábitat**
Movilidad inteligente, infraestructura, espacio público, servicios públicos.
- 6** **Desarrollo económico**
Emprendimiento e innovación, economía del conocimiento, entorno productivo y competitivo, empleo y transformación digital.

Capítulo 4

Co-construcción de la Visión Bogotá Región Inteligente 2051

Las discusiones sobre ciudades inteligentes en el mundo y el país son relativamente recientes. Recién en el periodo administrativo 2018-2022 se estableció la primera estrategia integral en la materia que va más allá del desarrollo de acciones en conectividad y gobierno digital.

En el marco de la Visión Metropolitana 2051, un ejercicio de co-construcción y planeación estratégica en la escala regional que orienta el desarrollo sostenible y competitivo de la

región en el largo plazo, hemos introducido un imaginario de futuro interpelado por las condiciones, significados y oportunidades de las ciudades inteligentes.

El objetivo de la Visión Bogotá Región Inteligente 2051 es ser un insumo y punto de partida para las discusiones y ejercicios de desarrollo metropolitano, y un impulso al uso de la innovación, la ciencia y la tecnología para sofisticar y dar valor agregado a los planes y proyectos de impacto regional.

¿Cómo hemos co-construido esta Visión?

Desde Probogotá Región consideramos que la articulación entre actores, sinergias de conocimiento, trabajo colaborativo y aprovechamiento de experiencias desarrolladas por medio de procesos de aprendizaje mutuo es fundamental para garantizar la legitimidad en la toma de decisiones sobre ciudad y la acción integral sobre problemáticas que en su complejidad requieren de perspectivas diversas. En ese orden de ideas, esta Visión regional se ha concebido desde el principio como un proceso abierto e iterativo con actores de diferente procedencia y experiencia; razón por la cual el punto de partida del ejercicio fue el desarrollo de una serie de grupos focales con el objetivo de recolectar perspectivas y sentar las bases de este proceso de visionamiento.

+70

En los grupos focales iniciales participaron **más de setenta** actores de distintos tipos de experiencia.

+50

Para los hallazgos y lineamientos propuestos en esta visión se recibieron **más de 50 respuestas** en el mecanismo virtual dispuesto para el ejercicio.

4

Esta Visión **se ha desarrollado en colaboración** con actores del sector público, privado, academia, tercer sector, organizaciones multilaterales y grupos de base comunitaria.

70

Hasta la fecha se han identificado **más de 70 iniciativas** que se basan en la innovación y desarrollo tecnológico. *En el anexo 1 de este documento podrá encontrarlas listadas y descritas.

¿Qué indagamos en este proceso?

Los espacios de trabajo se desarrollaron en torno a cuatro inquietudes principales con el objetivo de orientar la línea base de este proceso.

Se indagó por el conocimiento de los actores participantes sobre el concepto de “Ciudad Inteligente” y las palabras vinculadas al término. Posteriormente, se realizaron ejercicios de consulta sobre los

problemas identificados como prioritarios en la actualidad y los desafíos que la región debería haber resuelto al año 2051. Adicionalmente, se indagó por los principales obstáculos identificados para la aplicación de estrategias de inteligencia territorial. Finalmente, se indagó por iniciativas relacionadas que los actores asistentes conocen y/o están llevando a cabo.

¿Qué sabemos sobre ciudades inteligentes?

Frente a la calificación sobre su conocimiento del concepto, la mayoría de los asistentes a los grupos focales manifestaron que su conocimiento es aceptable. Se evidencian asimetrías en el conocimiento entre entidades públicas que impulsan iniciativas en la materia, miembros de la academia que pertenecen a escuelas y grupos de investigación relacionados con planificación del territorio y revolución 4.0, empresas y emprendimientos que basan su acción institucional en el uso de la tecnología con referencia a la ciudadanía y colectivos de base comunitaria cuya proximidad con el término necesita aumentarse.

Conocimiento del concepto

Pedimos a los participantes que evaluaran su conocimiento sobre ciudades y territorios inteligentes.

69%
aceptable

22%
excelente

16%
deficiente



Conceptos asociados

15% Vinculados a datos, big data, información

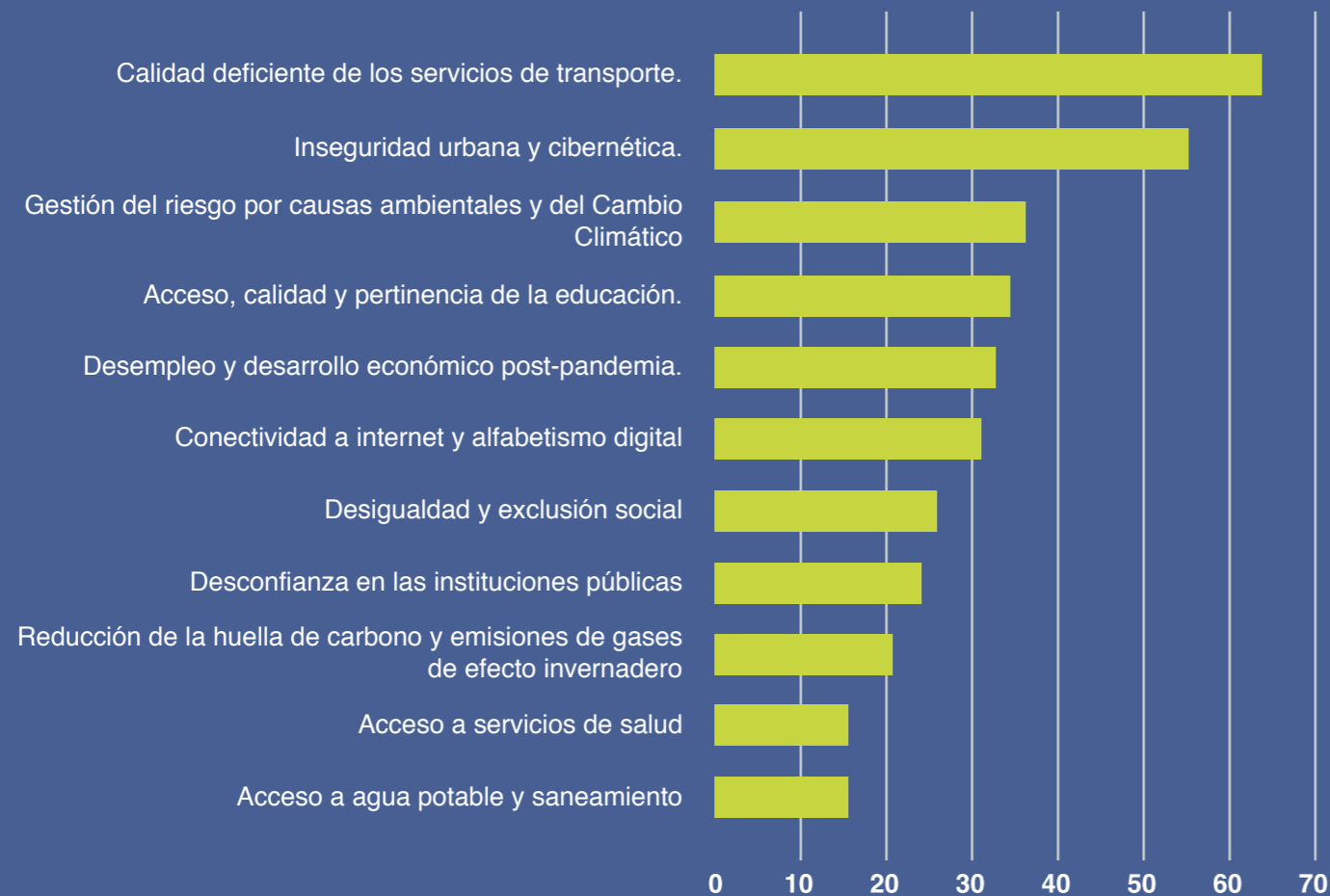
11% Vinculados a Tecnología

10% Vinculados a innovación

7% Vinculados a sostenibilidad y medio ambiente

¿Qué nos preocupa hoy en la región?

Se desarrolló una pregunta de opción múltiple para indagar hoy en día qué temas se ven como prioritarios y los resultados fueron los siguientes

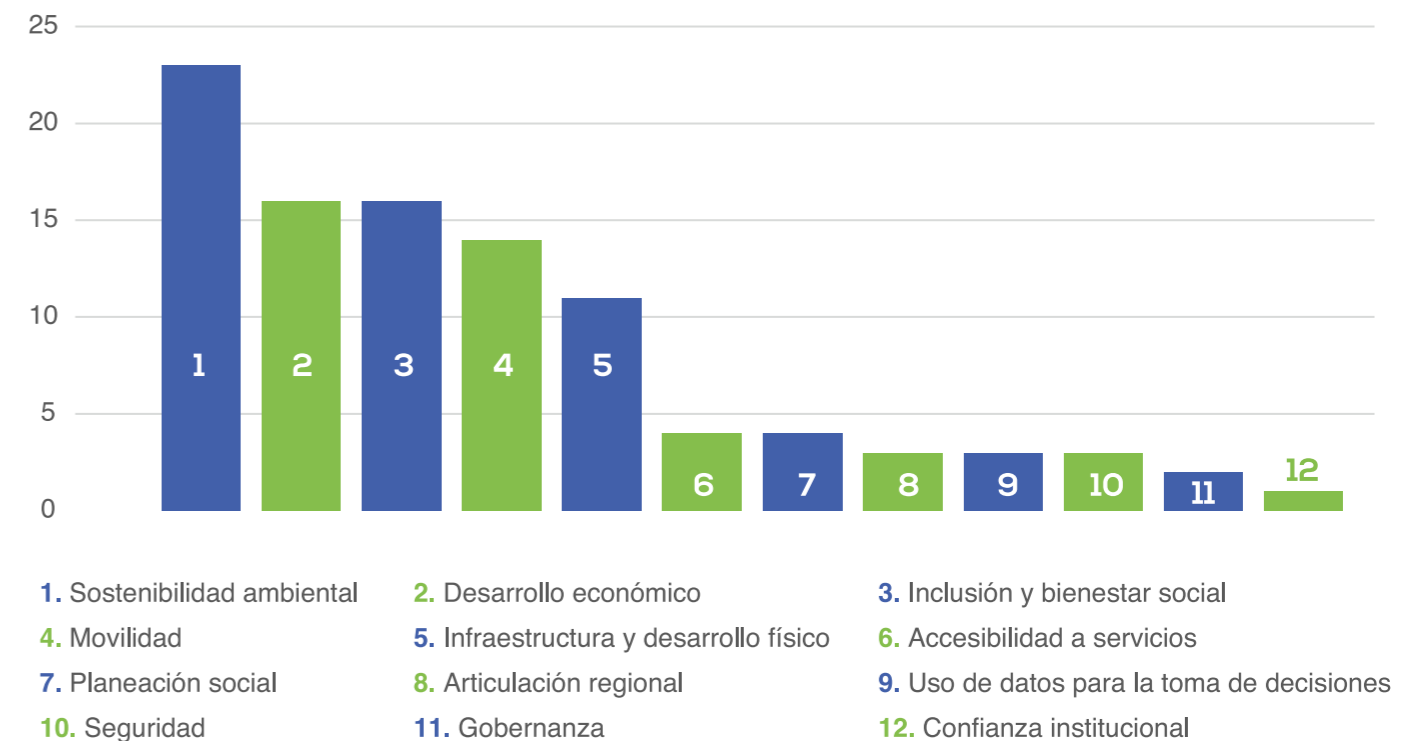


Las principales preocupaciones hoy en día en el contexto regional son la calidad deficiente de los servicios de transporte y la inseguridad urbana y cibernética. En segunda instancia, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo ambiental

tienen lugar dentro de las prioridades identificadas. **Resulta interesante** que variables como el acceso a servicios de salud (16%), acceso a agua potable y servicios públicos (16%) y desigualdad y exclusión social **ocupen lugares más rezagados** en la valoración del ejercicio.

Logros en los que la región deberá haber avanzado al 2051

Con el objetivo de comprender cuáles son los logros más relevantes que la región debería haber resuelto en el 2051, se desarrolló una pregunta abierta que luego se categorizó y arrojó los siguientes resultados:



Frente a las expectativas sobre asuntos urbanos que requieren atención de la región en el largo plazo, las preocupaciones en materia de movilidad y gestión ambiental para el cambio climático y la gestión del riesgo ocupan los primeros órdenes de prioridad. Contrasta que en el largo plazo la

seguridad no se considera como en el corto plazo, con un sentido de urgencia de los más bajos dentro de las opciones (3%). Complementa las opciones al largo plazo con mayor sentido de urgencia la inclusión y el desarrollo social (16%) y el desarrollo económico (16%).

Principales obstáculos para la aplicación de enfoques de inteligencia territorial

Un primer bloque que supera el 50% de las respuestas ubica el desconocimiento sobre qué es una ciudad o territorio inteligente y los incentivos para su aplicación como el problema.

En un segundo nivel se encuentra la falta de capacidades, infraestructura y habilidades para impulsar proyectos relacionados con la inteligencia territorial. Finalmente, contar con marcos regulatorios adecuados y habilitadores a la innovación es otro problema común identificado.



Otros obstáculos identificados

- 1 Marcos de gobernanza regional todavía sin desarrollo que dificultan la articulación de estrategias entre entidades territoriales y falta de información conjunta que permita la articulación de otros actores de la sociedad.
- 2 Desconocimiento sobre el contenido y la utilidad de enfoques de inteligencia urbana para la resolución de problemáticas asociadas a la gestión y planificación del territorio.
- 3 Desconocimiento sobre los incentivos financieros y legales para la aplicación de estrategias de ciudades y territorios inteligentes en las entidades municipales.
- 4 Asimetrías en la capacidad instalada de municipios de 4, 5 y 6 categoría que no cuentan con el conocimiento, las herramientas y la priorización del enfoque para hacer un despliegue riguroso y avanzado de estrategias de ciudad y territorio inteligente.
- 5 Deficiencias existentes en materia de conectividad y apropiación digital ciudadana.
- 6 Exclusión de perspectivas locales y canales de participación ciudadana a partir del sobredimensionamiento de la tecnología y modelos analíticos de datos como criterio para la elaboración de estrategias de ciudad.

La visión y sus principios

A partir de los obstáculos, oportunidades y deseos identificados en los actores que participaron en el ejercicio de co-construcción, formulamos la Visión Bogotá Región Inteligente 2051 y definimos unos principios orientadores de las iniciativas, los proyectos y programas.

“ Al 2051, Bogotá Región Inteligente basa su toma de decisiones en modelos de **inteligencia colectiva que dan soporte al funcionamiento de un ecosistema de organizaciones y ciudadanos** que hacen uso de la **innovación, la información y el desarrollo tecnológico** para la comprensión del territorio y la respuesta equitativa, efectiva y eficiente a las necesidades del territorio en escala regional, en aras del **bienestar común, la creación de valor colectivo y adaptación ambiental** ”

Principios orientadores de la Visión

Participación

La inteligencia de un territorio se considera en la medida en que los deseos sobre el futuro y la transformación de este se legitiman por medio de procesos de gobernanza multinivel que incluyen la diversidad de perspectivas de actores y organizaciones que conviven en el entorno urbano o rural. Las herramientas y posibilidades que trae consigo la ciencia, tecnología e innovación implican ampliar los canales de expresión de ideas, la información para tomar decisiones y las herramientas en capacitación para darle utilidad en el planteamiento y desarrollo de proyectos urbanos. Sin embargo, las herramientas tecnológicas que medien la toma de decisiones deben contar con criterios de inclusión, seguridad y accesibilidad para el desarrollo de transiciones equitativas a medios digitales.

Eficiencia

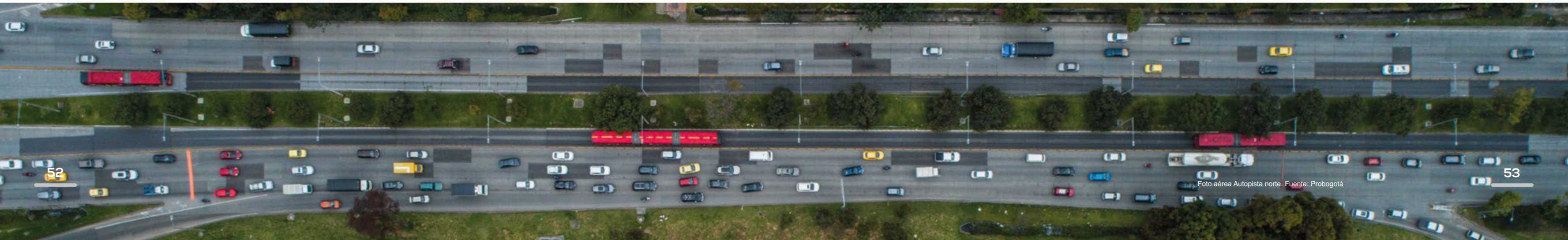
Un territorio que despliega estrategias de ciudad inteligente necesita innovar en la gestión de los recursos, prestar servicios de ciudad de manera más eficiente y aprovechar las iniciativas de sus ciudadanos y organizaciones con el objetivo de resolver problemáticas y unificar esfuerzos, conocimiento y capacidad instalada. De igual forma, el desarrollo tecnológico puede permitir ampliar las capacidades instrumentales de la administración pública, organizaciones y ciudadanos para generar prácticas urbanas más sostenibles y eficaces en el uso de tiempo, esfuerzo y recursos.

Habitabilidad

En la región inteligente se comprende que el desarrollo tecnológico, el uso de la información y la innovación son aceleradores para producir impactos que van más allá de su implementación o de procesos de tecnologización. En la región inteligente mejorar la calidad de vida y sofisticar capacidades para crear o fortalecer condiciones de habitabilidad es una prioridad articulada por medio de la participación ciudadana y el acceso a medios de implementación para la elaboración de proyectos conjuntos de pertinencia colectiva.

Innovación

La solución a problemáticas urbanas necesita la innovación como principio transversal para la búsqueda de alternativas disruptivas y con valor agregado a lo desarrollado previamente. En ese orden de ideas, el aprendizaje y memoria colectivos son importantes como línea base para el reconocimiento de limitaciones y alcances.



Seguridad multidimensional

La región inteligente usa las herramientas tecnológicas para aumentar la capacidad de comprender los factores de choque entre dinámicas naturales y antrópicas, para mitigar riesgos socioambientales y dar respuesta oportuna y eficaz a aquellos que se materializan, incluyendo como ámbito de acción el mundo físico y digital.

Sostenibilidad

La región inteligente desarrolla la capacidad de garantizar la convivencia de distintas formas de vida, protege la biodiversidad y articula la acción climática en equilibrio con procesos de desarrollo urbano y productivo. Los aplicativos y tecnologías de la cuarta revolución industrial deben dar respuesta a necesidades sociales, ambientales y económicas, procurando garantizar la sostenibilidad como criterio transversal.

Apropiación digital

Los ciudadanos y las organizaciones de la región inteligente hacen uso de las tecnologías de la información para comprender las dinámicas sociales y ambientales de su territorio y toman decisiones basadas en información integral y contextualizada. Usan los sistemas computacionales, herramientas y tecnologías de punta y metodologías de innovación transformativa para mejorar la prestación de servicios urbanos, la satisfacción de necesidades, el uso de recursos y el relacionamiento responsable con modelos de vida híbridos entre lo físico y lo digital.

Competitividad

La inversión en CTI e innovación asociada a la aplicación de enfoques de ciudad y territorio inteligente tiene el potencial de brindar valor agregado a los procesos productivos del territorio, aprovechando las herramientas de la cuarta revolución industrial para el desarrollo de productos especializados y el desarrollo de inversiones que generen impactos y externalidades sociales, ambientales y económicas positivas.



Capítulo 5

Hoja de ruta para
la construcción de
la Visión Bogotá
Región Inteligente

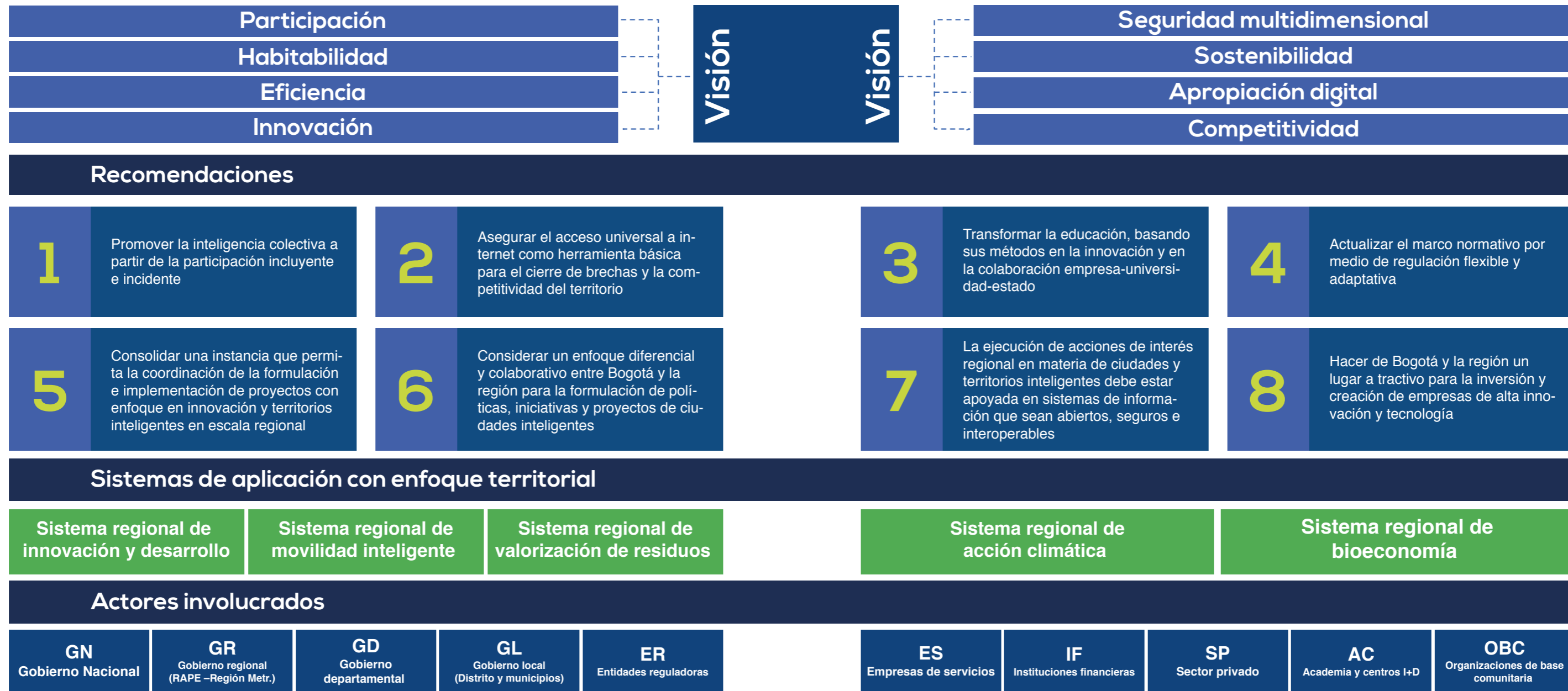


Estructura de la hoja de ruta de la Visión

La hoja de ruta de la Visión se compone de 8 áreas de recomendación con acciones estratégicas que apuntan a necesidades identificadas en la articulación de soluciones regionales en materia de inteligencia territorial. Por cada uno de los objetivos se plantean una serie de acciones estratégicas que

se vinculan con actores particulares que pueden apalancar su acción.

De igual manera, se plantean 5 sistemas integrales con enfoques territoriales que delimitan acciones en las cuales la inteligencia territorial puede proporcionar herramientas para su consolidación.



1

Promover la inteligencia colectiva a partir de la participación incluyente e incidente

La participación incidente es uno de los aspectos más “reclamados por los ciudadanos”. En el auge de la conectividad digital los canales de participación se amplían y facilitan la interacción entre gobierno y ciudadanos; sin embargo, la participación debe contemplar los espacios físicos y digitales para garantizar la inclusión y la diversidad de lenguajes en la expresión de las ideas.

La captura masiva y efectiva de información permite que los gobiernos comprendan mejor su entorno y ciudadanía, y en consecuencia, puedan dar una respuesta ágil, con un uso eficiente de recursos a las necesidades ciudadanas. Esto genera mayor confianza entre los ciudadanos y las instituciones, resultando en estabilidad.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Promover la construcción colectiva de la información en donde los ciudadanos alimentan los datos, y hace uso de los datos colectivos y abiertos, con plenas garantías de ciberseguridad y protección a la información personal y confidencial.	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Avanzar en canales que faciliten el reporte por parte de la ciudadanía del entorno de la ciudad: situaciones de emergencia, estado de la infraestructura, iluminación pública, entre otros. Incluir formas de hacer seguimiento abierto por parte de la ciudadanía para hacer más efectiva la respuesta de la administración. Un ejemplo exitoso de esto es el proceso para reportar los huecos en las calles de Bogotá dentro de la plataforma de Gobierno Abierto de Bogotá.		●	●	●		●		●		●
Establecer lineamientos claros y políticas de transparencia en el uso de códigos digitales que permitan que ciudadanos interesados hagan veeduría a los supuestos usados en su aplicación.	●	●	●	●	●	●			●	●
Fortalecer plataformas colaborativas entre Estado, organizaciones y ciudadanos, como Bogotech Abierta, creada por Connect Bogotá Región, que permitan la innovación pública y la creación de soluciones a problemáticas focalizadas del territorio, la evaluación conjunta de impacto, el intercambio de aprendizajes y la escalabilidad de las soluciones planteadas.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Los canales de participación deben estar diseñados bajo criterios de inclusión, incluyendo tecnologías asistivas entendiendo las discapacidades y brecha de apropiación digital y accesibilidad a internet.	●	●	●	●	●				●	●
Desarrollar procesos de capacitación, en alianza con las universidades, para fomentar en los equipos técnicos de los municipios de la región, habilidades en innovación, pensamiento de diseño y uso de las TIC para la innovación pública y la solución a problemáticas territoriales.	●	●	●	●	●	●			●	
Estimular los proyectos de comunicación digital de base comunitaria para la producción de contenidos que fortalezcan la memoria e identidad colectiva.	●	●	●	●					●	●

2

Asegurar el acceso universal a internet como herramienta básica para el cierre de brechas y la competitividad de un territorio en el siglo XXI

Para aprovechar las oportunidades que genera la interacción entre el mundo físico y digital, es necesario garantizar la accesibilidad a internet. Bogotá, Chía, Cajicá y Zipaquirá son los municipios con mayor penetración de internet y solo alcanzan un índice de 27%; y en municipios como Soacha es del 18% o El Rosal de 0.03% (el índice de penetración se refiere a los puntos de acceso fijo a internet sobre el total de la población) (MinTIC, 2021).

De igual forma, la Encuesta Multipropósito 2021 de Bogotá muestra un incremento significativo en la cobertura de internet en la ruralidad de Bogotá (38%), pero que aún es menos de la mitad de los hogares de la ciudad. Situación que contrasta con el 80% de acceso a internet en zonas urbanas.

Si bien, en los últimos años la conectividad a internet en Colombia ha aumentado, aún hay grandes brechas en el acceso y calidad entre poblaciones con mayores y menores ingresos.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Acelerar la inserción de redes 5G que respalden el crecimiento de una economía fuerte en servicios digitales y en automatización de la industria.	●	●	●	●	●	●	●	●		
Diseñar normas y procesos claros y simples para el despliegue ordenado de la infraestructura para la conectividad. Promoviendo la compartición de infraestructura.					●	●			●	●
Considerar el uso de la red de iluminación pública y mobiliario urbano como infraestructura de apoyo a la oferta de conectividad y servicios digitales. Incluir este uso potencial en los manuales de diseño de estos elementos, considerando aspectos de paisaje urbano, durabilidad, usabilidad y posible vandalización.	●	●	●	●	●	●		●	●	
Establecer normas y estándares para la planificación, uso y gestión del subsuelo, el suelo y el espacio aéreo en los municipios, para el despliegue de infraestructura para la conectividad.	●	●	●	●					●	●
Implementar mecanismos de financiación mixta para el acceso gratuito a internet, como el uso de publicidad o de datos con fines comerciales, con plenas garantías de transparencia, ética y ciberseguridad.	●	●	●	●	●	●	●	●		
Elaborar enfoques diferenciales de esquemas de cobertura de internet de acuerdo con los ingresos municipales, la población activa en el uso de internet y las necesidades y uso que se da al mismo.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

3

Transformar la educación, basando sus métodos en la innovación y en la colaboración empresa-universidad-estado

Las ciudades inteligentes se fundamentan en una ciudadanía que sabe hacer uso de la tecnología y la información con conciencia y responsabilidad para dar respuesta a sus necesidades. En este sentido, la educación juega un papel fundamental para la generación de capacidades y habilidades pertinentes en la población.

Bogotá y la región cuentan con una situación geográfica central en la región del continente americano, cultura de servicio, población joven y oferta amplia de formación superior de alta calidad; condiciones que le permiten desarrollar una economía fuerte en servicios digitales para el sector salud, turismo, entretenimiento, servicios empresariales,

financiero y de conocimiento avanzado. Sectores de alto potencial identificados en la estrategia de Especialización Inteligente de la Cámara de Comercio de Bogotá.

Adicionalmente, en un escenario de urgencia para la acción climática, la transición energética a fuentes como el gas, la energía eléctrica y el hidrógeno; los mecanismos de compensación ambiental como los mercados de carbono, la revalorización de residuos, entre otros, demandarán insumos, productos, servicios y un encadenamiento productivo que es una oportunidad de creación de negocios y empleos verdes que requerirá el talento especializado.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Identificar sectores de mayor potencial en la generación de valor colectivo y empleos para definir el enfoque y habilidades que requiere incorporar la oferta de programas educativos.	●	●	●	●			●	●	●	●
Transformar las metodologías educativas desde la primera infancia, contribuyendo a la confianza, responsabilidad y apropiación digital. Formación pertinente para la cuarta revolución industrial: lenguajes de programación, código computacional, inteligencia artificial, entre otros.	●		●	●	●			●	●	●
Garantizar el bilingüismo en toda la población para apalancar el intercambio cultural y la exportación de servicios digitales.	●		●	●				●	●	●
Reforzar el desarrollo de habilidades blandas como el pensamiento disruptivo y creativo, liderazgo, la negociación y el trabajo en equipo.	●							●	●	●
Articular las investigaciones académicas y los hubs de I+D+I de la región con las demandas de los sectores productivo y público, y los retos de ciudad. Fortaleciendo vehículos de integración académica-laboral como capstones prácticas universitarias e investigación aplicada.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4

Actualizar el marco normativo por medio de regulación flexible y adaptativa

La innovación se enfrenta a limitaciones regulatorias constantemente, las tecnologías digitales en rápida evolución requieren regulaciones, normatividad y políticas que puedan flexibilizarse y actualizarse cuando sea necesario.

Por tal motivo, es necesario explorar vías de innovación regulatoria y de elaboración de política pública que cuenten con la flexibilidad suficiente para adaptarse a una sociedad en constante transformación.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Mecanismos para facilitar que las ciudades y organizaciones puedan ser laboratorios de pruebas de productos y servicios disruptivos, en un espacio y tiempo controlados, facilitando la realización de areneras regulatorias/sandbox regulatorio: flexibilización de la regulación para permitir la realización de una prueba o piloto.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Crear una instancia de coordinación de areneras regulatorias, como el promovido por el DNP, que facilite la articulación de las diferentes entidades que concurren al momento de realizar una prueba o piloto.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Facilitar canales de incidencia y retroalimentación entre ciudadanos y organizaciones que implementan una solución o producto innovador y los entes reguladores o hacedores de política pública, para realizar arreglos institucionales, regulatorios, normativos y de políticas públicas que estimulen la creación de nuevos productos y servicios que generen bien común y valor colectivo.	●	●	●	●	●	●		●	●	●

5

Consolidar una instancia que permita la coordinación de la formulación e implementación de proyectos con enfoque en innovación y territorios inteligentes en escala regional

Para promover el desarrollo coordinado de proyectos y soluciones con enfoque de ciudades y territorios inteligentes en la escala regional, es necesario consolidar un ecosistema interinstitucional que conecte capacidades, conocimiento y experiencia

entre actores del sector público, privado, academia y sociedad civil; y facilite mecanismos de colaboración y transferencia de conocimiento entre los municipios.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Articular la Visión 2051 Bogotá Región Inteligente con la agenda de ciudades inteligentes en las instancias de coordinación regional. Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca, Comisión Regional de Competitividad e Innovación y Comité de Integración Territorial-CIT		●	●	●				●	●	●
Promover y asistir en la búsqueda de recursos para la implementación de los proyectos regionales. Acceder a la cofinanciación del FUTIC, resolución 01117 MinTIC, regalías o cooperación internacional.		●	●	●			●	●	●	
Promover la articulación interinstitucional para facilitar la realización de sandbox regulatorios y las pruebas piloto de iniciativas de ciudades inteligentes en la escala regional.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Promover la desconcentración y creación de nuevos hubs I+D+i en los municipios de la región y garantizar la articulación entre la red de equipamientos relacionados con la innovación, ciencia, tecnología y emprendimiento de Bogotá y la región.		●	●	●			●	●	●	
Articular las estrategias regionales en torno a las tres misiones consideradas por la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2030 (Bioeconomía, transformación digital empresarial y aumento del conocimiento digital poblacional).	●	●	●	●	●			●	●	●

6

Considerar un enfoque diferencial y colaborativo entre Bogotá y la región para la formulación de políticas, iniciativas y proyectos de ciudades inteligentes

El nivel de madurez y capacidades para emprender proyectos con enfoque en ciudades inteligentes entre Bogotá y los municipios de la región es disímil. Bogotá cuenta con capacidad institucional para orientar y liderar proyectos de ciudades inteligentes como la Alta consejería Distrital para las

TIC, concentra el 25.2% de los graduados de educación superior del país (DANE, 2021) y el 38% de las universidades (Min. Educación, 2021), así como la mayor red de fibra óptica. Así mismo, se ha comenzado la discusión sobre cómo orientar el uso de la información por medio de Ágata (Ágata Agencia Analítica, 2022).

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Bogotá puede contribuir a la construcción de capacidades en otros municipios de la región, desplegando e implementando sus capacidades en proyectos regionales.		●		●				●	●	
Articulación de plataformas para gestionar la información, los trámites administrativos/gubernamentales y prestación de servicios de interés regional. Por ejemplo: Catastros, licencias, estudios de riesgo etc.	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Adelantar espacios de intercambio de conocimiento, lecciones aprendidas y experiencias entre los municipios de la región. Y canales en los cuales los equipos distritales expertos en temas de innovación y TICs puedan asistir técnicamente a otros municipios en la elaboración de políticas y proyectos.		●	●	●				●	●	
Integrar en la elaboración de la política pública Bogotá Territorio Inteligente, las perspectivas de las autoridades regionales en materia de las TIC y de territorio inteligente.		●		●						
En un contexto de grandes diferencias en la alfabetización y conectividad digital, es necesario mantener y mejorar los procedimientos analógicos y presenciales al tiempo que se amplía la oferta servicios públicos digitales.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

7

La ejecución de acciones de interés regional en materia de ciudades y territorios inteligentes debe estar apoyada en sistemas de información que sean abiertos, seguros e interoperables

Para que la región pueda tomar decisiones basadas en información es necesario que esta sea abierta y genere valor a todos los grupos de interés. En la cuarta revolución industrial, las interacciones

digitales y sistemas de información permiten capturar datos masivamente que puede servir para tomar decisiones de política pública, estrategias de negocios y decisiones de comportamiento.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Promover la creación de plataformas digitales interoperables, como la propuesta por MinTIC y DNP en la Resolución 01117 de Ciudades y Territorios inteligentes, que centralicen la información de distinta índole: actividades productivas, proyectos de desarrollo urbano, cartografía base del territorio, demografía, migración, comercio, economía, entre otros. Estas plataformas deben permitir hacer modelos predictivos y probar escenarios que evidencien el impacto de una decisión de un sector sobre otro sector, o sobre el futuro del territorio.	●	●	●	●		●		●	●	●
Diseñar protocolos para la compartición y aprovechamiento económico de datos, estableciendo criterios de unificación de formatos y lenguajes; y garantizando la protección de datos personales y confidenciales.	●	●		●	●			●	●	●
Articular esfuerzos en materia de ciberseguridad y protección de información con las autoridades competentes para garantizar la protección de datos personales y confidenciales.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

8

Hacer de Bogotá y la región un lugar atractivo para la inversión y creación de empresas de alta innovación y tecnología

Hacer de Bogotá y la región un lugar atractivo para la inversión y creación de empresas de alta innovación y tecnología.

ciudad es base de oficinas regionales de las principales empresas tecnológicas del mundo como Microsoft, Google y Amazon.

Condiciones de talento, cultura de servicio y geocalización de Bogotá son ventajas para la concentración de empresas que desarrollan tecnología o servicios basados en tecnología. El 60% de las startups de Colombia (ANDI et. al, 2021) se crean en Bogotá, como Rappi, Habi y Tul, así mismo, la

La localización de estas empresas y startups tecnológicas en Bogotá y la región genera externalidades positivas por la transferencia de prácticas y altos estándares empresariales internacionales, a la vez que se generan y capacitan empleos locales, promueve la diversidad cultural, la inversión extranjera, entre otros.

Acciones recomendadas	GN	GR	GD	GL	ER	ES	IF	SP	AC	OBC
Garantizar la seguridad jurídica en normas tributarias, urbanísticas, legales, etc.		●	●	●						
Simplificar y agilizar trámites y procesos.	●	●	●	●		●		●	●	●
Innovar en mecanismos y en la regulación laboral que se adecúen a las dinámicas del trabajo de base tecnológica: globalizado, freelancer/independiente, por horas, simultáneo, para incentivar la formalización de este sector: remuneración por horas, desvinculación gradual de prestaciones sociales del componente salarial.	●					●		●	●	●
Incentivos tributarios a empresas de tecnología bajo lógicas de gana-gana: contratación y capacitación de talento local, inversión en infraestructura, posicionamiento de la ciudad, precio diferencial y abastecimiento prioritario para el mercado local.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Garantizar internet de alta velocidad y una adecuada infraestructura de conectividad tanto digital como de transporte público y vial.	●					●	●	●		
Talento con fuertes habilidades blandas.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mayor inversión del Estado en emprendimiento.	●	●	●	●	●					

Sistemas regionales inteligentes

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la Visión Bogotá Región Inteligente se proponen cinco sistemas regionales articulados por medio de agendas de trabajo que se vienen desarrollando desde Probogotá Región y en articulación con otros actores estratégicos del ecosistema en formación de ciudades inteligentes en la región.

El objetivo de estos sistemas regionales es construir vínculos interinstitucionales para la sumatoria de esfuerzos, el lanzamiento de proyectos

aceleradores que avancen el desarrollo de programas y proyectos que atiendan a los hechos metropolitanos en formación y brindar insumos para la futura consolidación de instancias de toma de decisión en la escala regional.

Por cada sistema se plantean una serie de acciones estratégicas que surgen a partir de la identificación de tendencias en la articulación de soluciones de ciudad y territorio inteligente a desafíos urbano-territoriales comunes.

¿Qué comprendemos por Sistema en la Visión Bogotá Región Inteligente 2051?

Los sistemas contenidos en esta Visión provienen de las áreas de trabajo en las que ha incursionado Probogotá Región, de la identificación de algunos temas clave definidos como hechos metropolitanos por la Ley 2199 de 2021 y de acuerdo con la pertinencia de esfuerzos en múltiples sectores que se están desarrollando en la Región.

Cada sistema cuenta con una serie de acciones propuestas como ejes de trabajo para cada dominio que han surgido del proceso de co-construcción de la Visión y del análisis de proyectos y políticas pasadas y en curso que han definido la línea base de trabajo de cada uno.

¿Qué hace que un sistema regional sea inteligente?

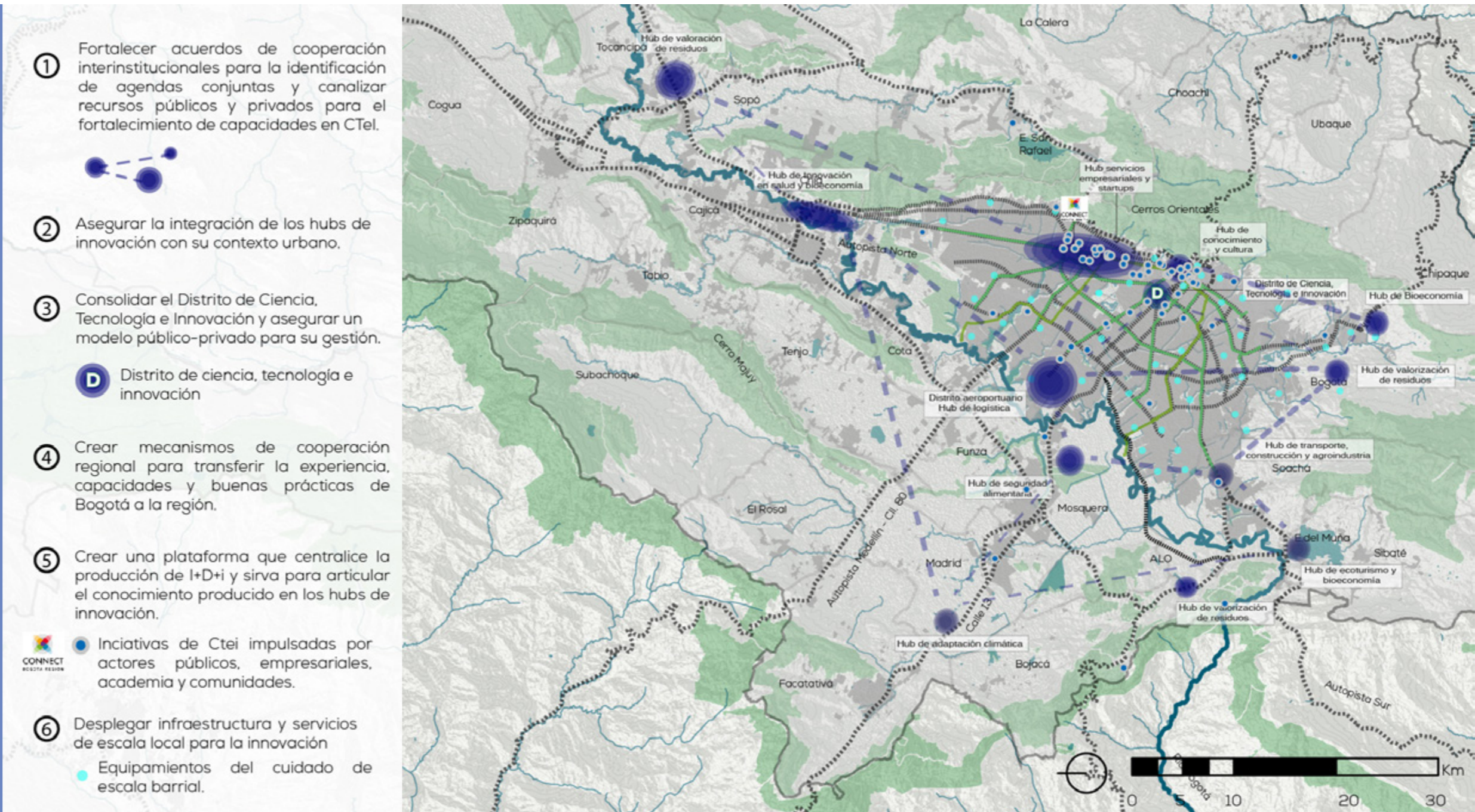
En las condiciones de operación de cada sistema comprendemos que es necesario trabajar en diferentes frentes transversales para garantizar que las acciones de los sistemas respondan a preocupaciones articuladas con los objetivos del desarrollo sostenible y capaces de producir impactos positivos en la calidad de vida.

-  **Esquemas de gobernanza eficaces**
-  **Normatividad flexible y adaptativa**
-  **Infraestructura física y digital conectada**
-  **Entornos urbanos habitables y sostenibles**
-  **Capacidades y talento humano**
-  **Modelos de producción sostenible**
-  **Innovación y desarrollo tecnológico**
-  **Canales de participación inclusivos e incidentes**

Sistema regional de innovación y desarrollo

El sistema regional de i+D+I (Innovación, desarrollo e investigación) está compuesto por infraestructura para la investigación, el desarrollo de soluciones tecnológicas y disruptivas y la innovación, acuerdos de transferencia de conocimiento, estrategias de fomento y talento humano, redes de conectividad y esquemas de gobernanza para la innovación y el desarrollo.

El objetivo de este sistema es territorializar las acciones estratégicas regionales en materia de industrias y servicios especializados, aprovechar los clústeres que han surgido en la región en la materia, articular iniciativas y espacios físicos, intercambiar conocimiento y asignarle valor estratégico a la i+D+I producida en la región para fortalecer la toma de decisiones y el desarrollo productivo.



Hubs por vocación

Hub de ecoturismo y bioeconomía

Propuesto para la zona de frontera entre los municipios de Soacha y Sibaté, este nodo resulta estratégico para el desarrollo de actividades ecoturísticas por la aglomeración de elementos como el embalse del Muña y sus servicios relacionados, sistemas arqueológicos que se encuentran en el municipio de Soacha y rutas de senderismo y caminatas rurales.



Embalse del Muña. Fuente: Probogotá



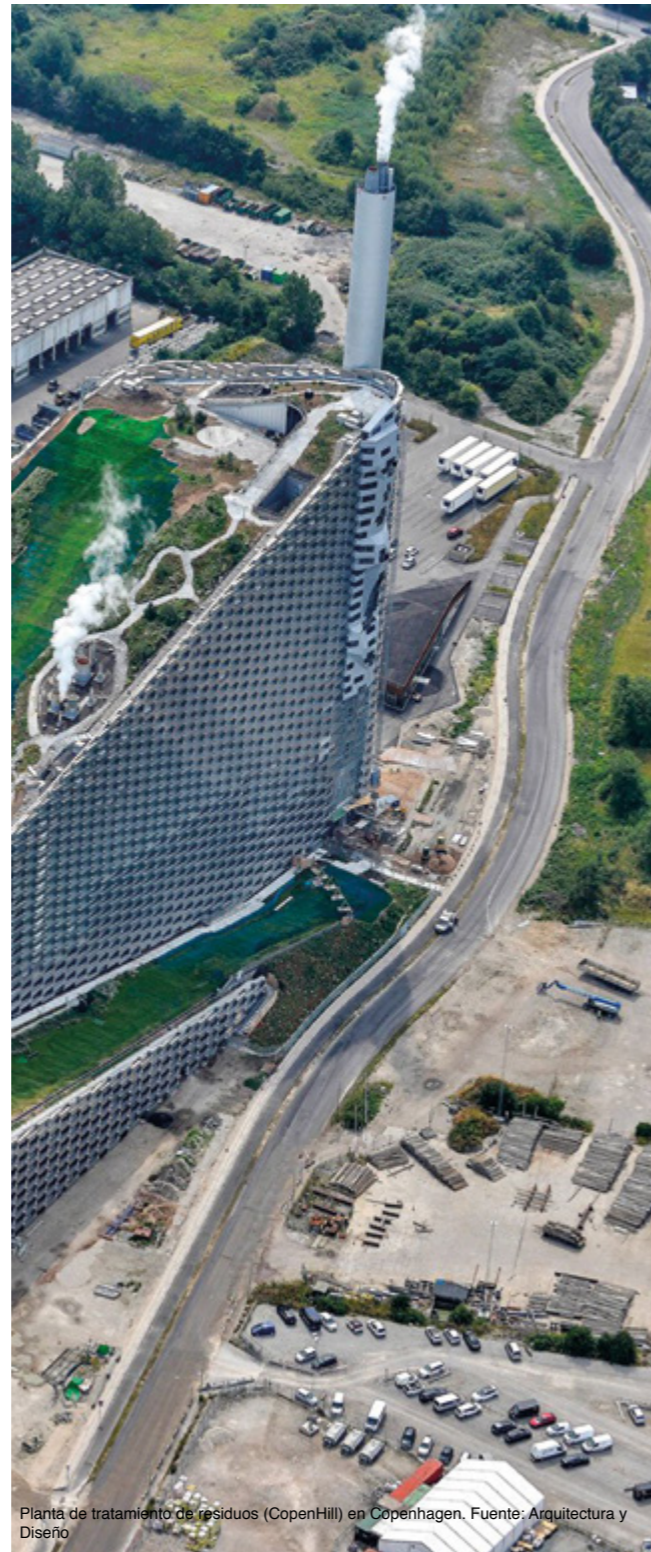
Centro Industrial de Desarrollo Empresarial. Fuente: SENA

Hub de transporte y construcción

En la zona sur de la región se encuentra una célula de innovación y desarrollo en transporte y métodos de construcción en torno al parque de innovación que hace parte de la red Sennova. Adicionalmente, el municipio de Soacha es un lugar estratégico por la alta demanda de transporte que requiere el municipio, procesos de conexión regional en planificación de transporte como la extensión de Transmilenio existente y proyectada, la coexistencia de modos de transporte formales e informales que prestan servicio en corredores similares. En materia de construcción, la mayoría del asentamiento se ha consolidado informalmente y la innovación en métodos constructivos que contribuyan a la mitigación del cambio climático, riesgo ambiental y adaptación climática son una oportunidad.

Hubs de valorización de residuos

La gestión y valorización de residuos es una apuesta central de la región que cuenta con distintas expresiones sobre el territorio que pueden articularse para mejorar el aprovechamiento que la región hace de los residuos. En Tocancipá se están llevando a cabo procesos de economía circular y valorización de residuos por parte del conglomerado de empresas que se encuentran ubicadas en el municipio. De igual manera, el parque de Innovación Doña Juana y el relleno sanitario de Mondoñedo son instalaciones que presentan la oportunidad de consolidar clústeres de innovación y desarrollo en torno al tema.



Planta de tratamiento de residuos (CopenHill) en Copenhagen. Fuente: Arquitectura y Diseño

Hub de bioeconomía

El borde sur de Bogotá presenta una oportunidad de pensar de manera integral, y con conciencia de su diversidad, las zonas fronterizas de nuestros territorios. Dentro de las perspectivas articuladoras sobre las cuales se puede articular este HUB se encuentra la bioeconomía, por medio del aprovechamiento de experiencias previas y dinámicas productivas en este sector de la región.



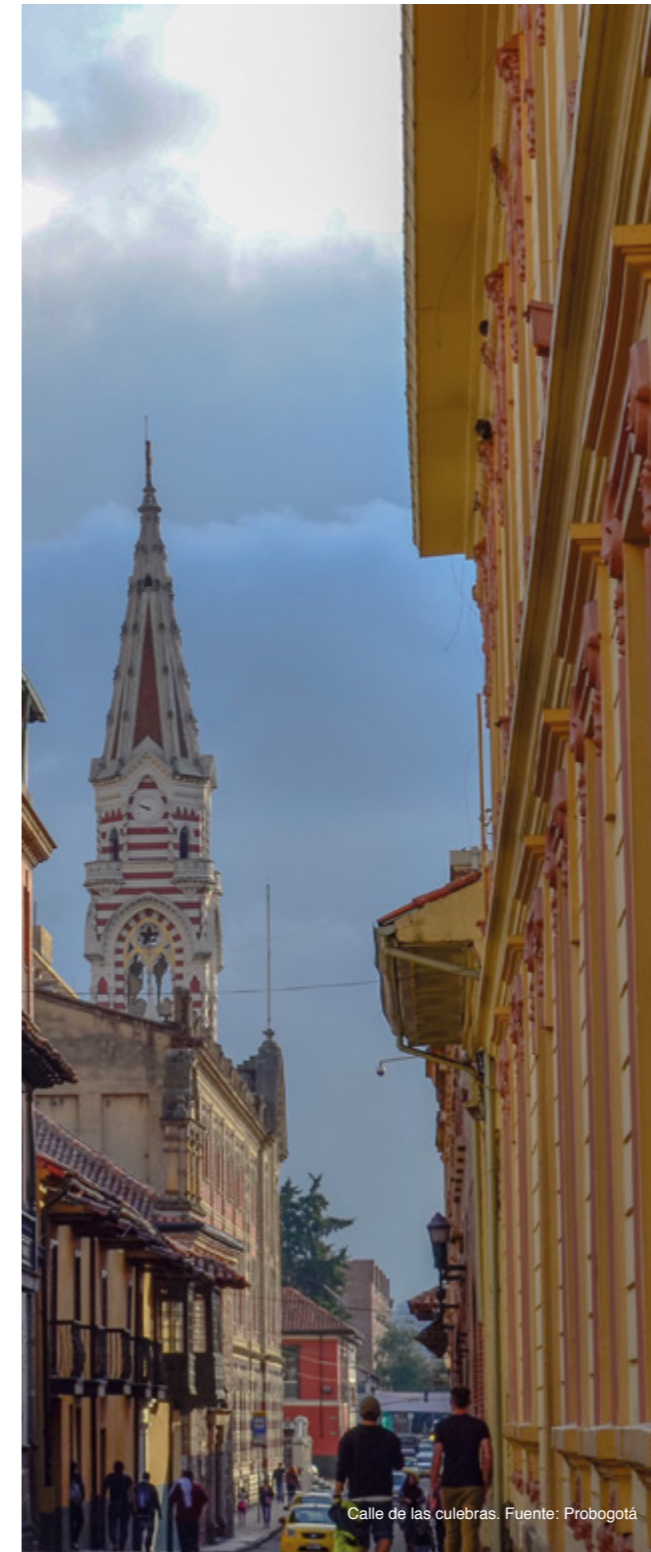
Sabana de Bogotá. Fuente: Probogotá

Hub de servicios digitales, empresariales y startups

En el corredor occidental de Bogotá, borde oriental de las localidades de Chapinero y parte de Usaquén, se han aglomerado varias empresas que hacen uso de la tecnología como medio para la prestación de servicios, emprendimientos e incubadoras que configuran el ecosistema de emprendimiento de la ciudad de Bogotá. En estas células de emprendimiento se produce buena parte de la innovación y el desarrollo tecnológico que produce el sector productivo y un HUB que aproveche estas dinámicas para seguir articulando soluciones al servicio del bien común es una oportunidad por considerar.



Panorámica Calle 26 con carrera 68 en Bogotá. Fuente: Probogotá



Calle de las culebras. Fuente: Probogotá

Hub de conocimiento y cultura

El centro histórico de Bogotá, que contempla localidades como La Candelaria, Los Mártires, Santa Fe, Teusaquillo y Chapinero, son privilegiadas por la concentración de bienes de interés patrimonial con las que cuentan. Adicionalmente, en esta zona de la ciudad se ubica una diversidad considerable de instituciones educativas, centros de investigación y entidades públicas que configuran un espacio propicio para la experimentación e innovación en producción cultural, patrimonial y gestión del conocimiento.

Hub de servicios de salud

Una de las líneas de desarrollo de la Estrategia de Especialización Inteligente propuesta por la Cámara de Comercio de Bogotá es el Bio-polo, y dentro de esta línea los servicios avanzados en salud. En la zona norte de la ciudad, límite entre Bogotá y Chía, se encuentran células de innovación en materia de salud que incluyen instituciones como la Universidad de La Sabana, por medio de su sistema de innovación tecnológico más extenso “Sabanatech”, y otras instituciones que desarrollan avances en la materia.



CETIC Centro de Tratamiento e Investigación sobre el cáncer. Fuente: Probogotá



CEDI de Homecenter en Funza. Fuente: Probogotá

Hub de logística

El Distrito aeroportuario y los proyectos que se han consolidado a su alrededor presentan una ventana de oportunidad importante para desplegar infraestructura y espacios de innovación en torno a la gestión logística local, regional y nacional.

Hub de agricultura

En torno a la cuenca hídrica del río Bogotá se han desarrollado en los últimos años varias estrategias vinculadas con la soberanía alimentaria como plataforma de trabajo. La articulación de estas y otras iniciativas de investigación que permitan mejorar el aprovechamiento de soluciones basadas en la naturaleza es una oportunidad que la región necesita aprovechar por medio de estrategias regionales de bioeconomía que articulen esfuerzos en marcha del sector público, privado, organizaciones comunitarias y academia.



Río Bogotá. Fuente: Probogotá

Hub de desarrollo sostenible

En la escala local hay organizaciones que están desarrollando buenas prácticas en el desarrollo de procesos de transformación urbana que equilibran preocupaciones económicas, sociales y ambientales en clave de desarrollo sostenible. El fomento a iniciativas comunitarias, fortalecimiento de la innovación social y articulación con procesos y herramientas provenientes del sector público y privado con mayor grado de incidencia en políticas estructurales es una oportunidad que tiene la región.

Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación es la iniciativa más madura en términos de articulación de capacidades en desarrollo digital y tecnológico, desarrollo urbano y transferencia de conocimiento para la productividad.



Estación del Transcable de Ciudad Bolívar. Fuente: Probogotá

Acciones estratégicas del sistema

2

Asegurar la integración de los hubs con su contexto urbano por medio de la articulación de instrumentos de planificación que permitan aprovechar la generación de valor, las transformaciones socioeconómicas y las inversiones en infraestructura para consolidar piezas de ciudad competitivas y con criterios de habitabilidad óptimas.



Panorámica del Centro Internacional de Bogotá. Fuente: Probogotá

1

Fortalecer acuerdos de cooperación interinstitucionales para la identificación de agendas conjuntas y canalizar recursos públicos y privados para el fortalecimiento de capacidades en CTel de administraciones públicas municipales, instituciones educativas y organizaciones empresariales y de la sociedad civil. Estos acuerdos están orientados a sumar capacidades, compartir infraestructura y evitar repetir esfuerzos.



Palacio de Liévano. Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

3

Consolidar el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación y asegurar un modelo público-privado para su gestión, que garantice la sostenibilidad, la agenda programática y la oferta de servicios para la investigación aplicada, la aceleración de emprendimientos y promueva la internacionalización.



Complejo Corferias y CUAN (Centro Urbano Antonio Nariño). Fuente: Corferias

Acciones estratégicas del sistema



Máquina de impresión 3D. Fuente: INFOBAE

4

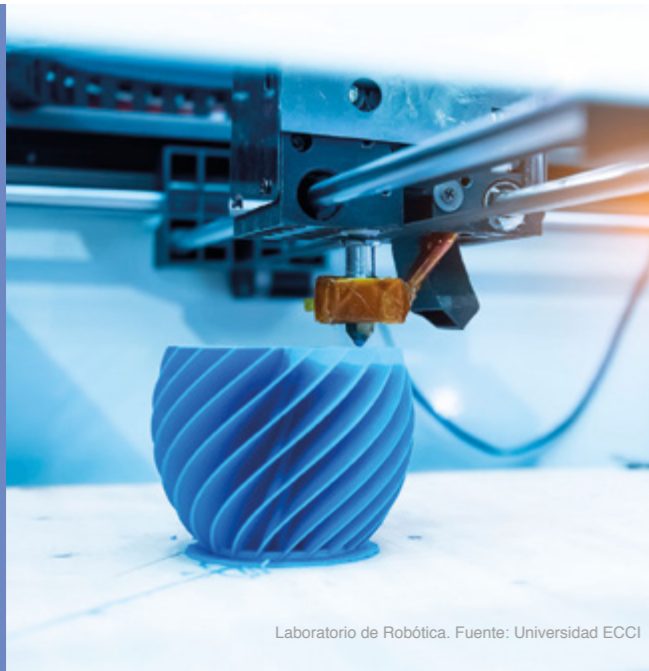
Crear mecanismos de cooperación regional para transferir la experiencia, capacidades y buenas prácticas de Bogotá a la región, en materia de ciudades y territorios inteligentes.

6

Desplegar infraestructura y servicios de escala local para la innovación basada en modelos de living labs que aprovechan la vida comunitaria para proporcionar espacios que permitan la toma de decisiones sobre problemáticas de ciudad, la gestión local de la ciudad y la innovación para la búsqueda de soluciones a retos de ciudad, articulada con estrategias con experiencia en despliegue territorial como el Sistema Distrital del Cuidado.



Skaters en el parque Santander de Bogotá. Archivo Probogotá



Laboratorio de Robótica. Fuente: Universidad ECCI

5

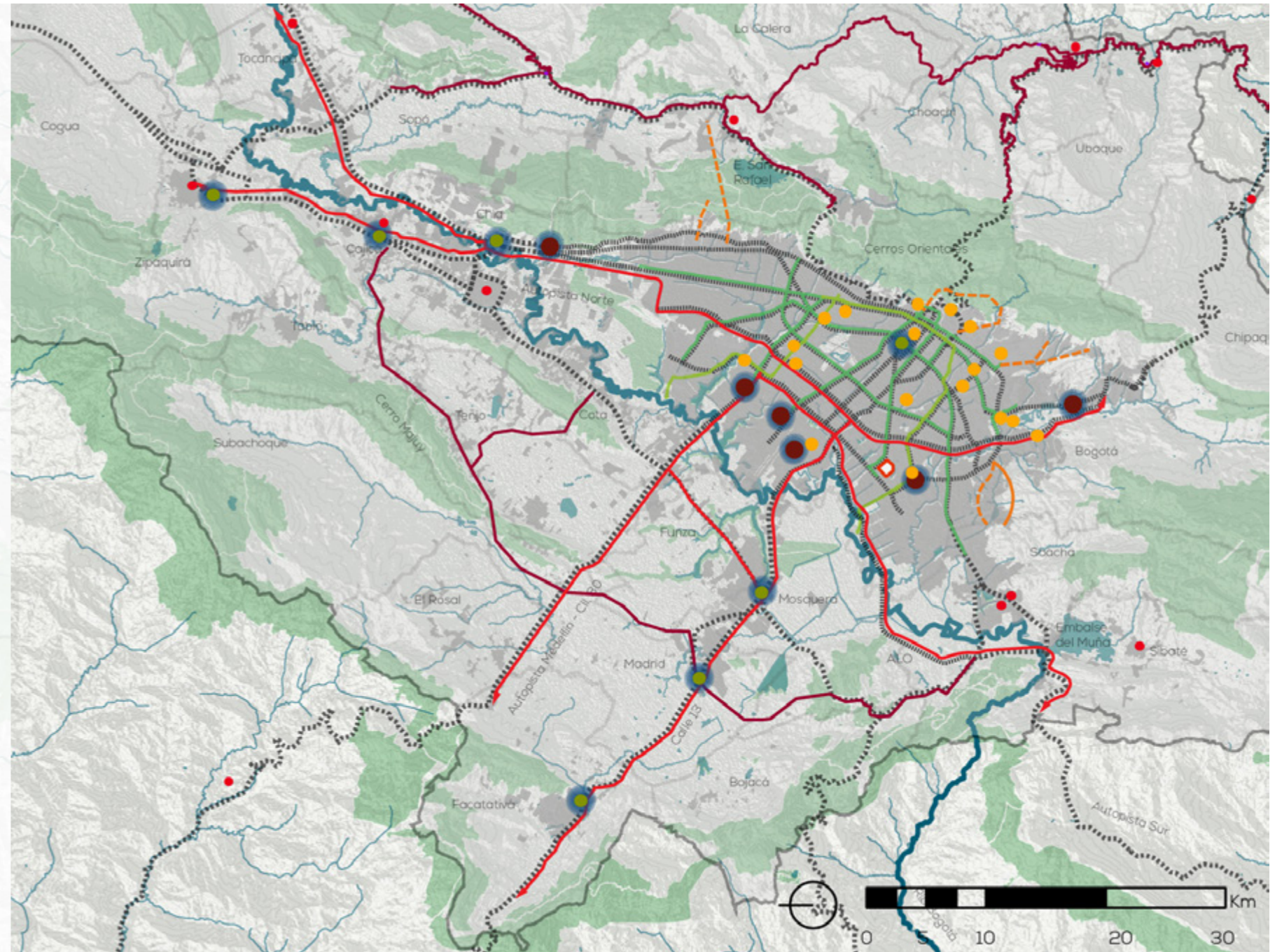
Crear una plataforma que centralice la producción de I+D+i en la región y sirva para articular el conocimiento generado en los hubs, difundir los resultados de las investigaciones aplicadas y conectar a innovadores e investigadores con el sector empresarial, público y comunidades que demandan sus innovaciones.

Sistema regional de movilidad inteligente

El sistema regional de movilidad inteligente está compuesto por las infraestructuras, centros de operación, vehículos, redes de soporte, aplicativos y herramientas que se vinculan al sector transporte y movilidad. El objetivo de este sistema es territorializar las acciones estratégicas regionales en materia de movilidad e identificar oportunidades de articulación con herramientas vinculadas a enfoques de ciudad inteligente.

En la Nueva agenda urbana, la movilidad se ha definido como una prioridad para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes urbanos. La orientación de la Nueva agenda urbana propende por la conectividad, la articulación con la gestión del suelo, la equidad y el desarrollo económico y productivo sostenible como uno de sus ejes habilitadores.

- ① Desarrollar una plataforma de planeación y gestión de la movilidad en la escala regional.
 - Vías nacionales
 - ||||| Vías distritales
 - Troncales TransMilenio
 - Primera y Segunda líneas del metro
 - - - Cables aéreos
 - Perimetrales de oriente y occidente
- ② Fomentar el Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS)
 - Estaciones de Regiotram de Occidente y Norte
 - Complejos de Integración Modal
- ③ Transitar hacia un sistema de movilidad carbono neutral al 2050
- ④ Vincular el desarrollo de infraestructura de transporte con tecnología para la captura de información ambiental.
- ⑤ Fomentar la construcción de "smart roads", a través del uso de hardware y software para la operación de las vías y la gestión de la movilidad.
- ⑥ Consolidar estrategias de movilidad activa y de última milla.
- ⑦ Planificar de manera conjunta la red de transporte de carga, pasajeros y la logística de última milla
 - Circuito de carga, escala regional
 - ◇ Corabastos
 - Centrales de abasto en Bogotá
 - Centrales de abasto y mercados en la Región



Acciones estratégicas del sistema

2

Fomentar el desarrollo orientado al transporte sostenible (DOTS) haciendo uso de tecnología digital y metodología Building Information modeling (BIM), para cruzar información sobre el funcionamiento y demanda del sistema de transporte y el desarrollo urbano, principalmente alrededor de las estaciones, que permita informar decisiones de planificación urbana, uso del suelo, inversión inmobiliaria, entre otras.



Render del Metro de Bogotá. Fuente: Empresa Metro de Bogotá

1

Desarrollar una plataforma de planeación y gestión de la movilidad en la escala regional que acelere el tránsito hacia una Movilidad como Servicio—MAAS que: i) centralice información sobre los usuarios cruzando datos con otros sectores (salud, educación, integración social, hacienda, etc.), que permitan caracterizarlo y diseñar así una tarifa variable e integrada para todos los modos de transporte del sistema: Metro, Transmilenio, Regiotram y movilidad activa. ii) Permita planificar los viajes y optimizar las rutas de los usuarios, facilitando y mejorando su experiencia en el sistema multimodal.



Esquema de MAAS (Mobility as a service). Fuente: Agencia Reuters

3

Transitar hacia un sistema de movilidad regional carbono neutral al 2050 que asegure el cumplimiento de las metas y compromisos internacionales de Colombia. Para esto es necesario ir en línea con la estrategia nacional de transición energética, que gradualmente va reemplazando los combustibles fósiles por fuentes renovables no convencionales, y considera el gas como un combustible de transición, necesario para la garantizar la seguridad energética.



Bus eléctrico del SITP de Bogotá. Fuente: Archivo Probogotá

Acciones estratégicas del sistema



Piloto en Transporte Limpio. Fuente: Archivo Probogotá

4

Vincular el desarrollo de infraestructura de transporte con tecnología para la captura de información ambiental, incluyendo MRVs (módulos de medición, reporte y verificación) que permitan medir e integrar datos ambientales como: consumo energético, emisiones GEI, calidad del aire, entre otros, que promueva la concientización de los usuarios sobre su impacto al desplazarse y los motive a tomar decisiones de movilidad sostenibles.

6

Consolidar estrategias de movilidad activa y de última milla que hagan uso de la tecnología, la innovación y la gestión de la información para facilitar la intermodalidad, garantizar la seguridad de los actores viales y la calidad de los servicios de movilidad; e informar las decisiones de planeación y uso de los vehículos para la micro movilidad



Estaciones del sistema de bicicleta compartidas de Bogotá. Alcaldía de Bogotá.



Smart Road. Fuente: Foro Económico Mundial

5

Fomentar la construcción de “smart roads” a través del uso de hardware y software para la operación de las vías y la gestión de la movilidad: señalización inteligente, sistemas de prevención de siniestralidad, control de velocidad, alertas de mantenimiento, entre otros

7

Planificar de manera conjunta la red de transporte de carga y pasajeros, integrando la red de logística multimodal, la cual incluye corredores con características específicas para el transporte de productos y la consolidación de una red de equipamientos de intercambio de productos y servicios localizados en los ejes de conexión entre Bogotá y el país, y en el Aeropuerto el Dorado. Planificar de manera conjunta estas redes es una tarea crucial para garantizar la seguridad de todos los actores viales y la eficiencia de ambos sistemas.

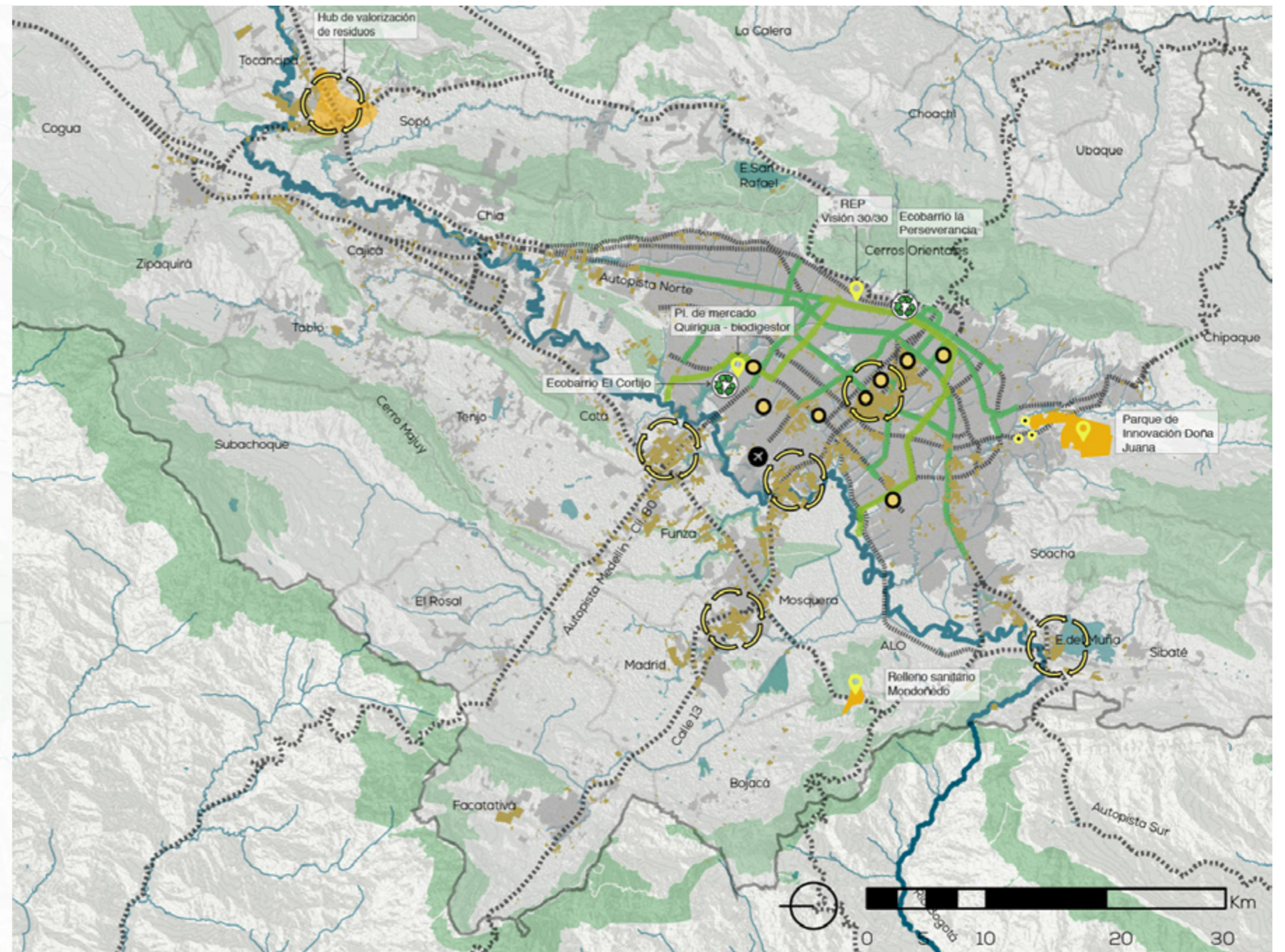


Vehículo de carga. Fuente: Archivo Probogotá

Sistema regional de valorización de residuos

El sistema regional de valorización de residuos contempla las estructuras, organizaciones, procesos y marcos regulatorios y de innovación relacionados con los procesos de separación, recolección, aprovechamiento y disposición final de residuos. Este sistema implica, en su componente físico, infraestructura como las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAS), parques de innovación y rellenos como Doña Juana y Mondoñedo, puntos de gestión de residuos de demolición y construcción (RDC), entre otros.

- ① Impulsar el uso de las TIC para integrar información de generación y aprovechamiento de residuos en la escala regional
- ② Repensar el diseño de las infraestructuras físicas y móviles para el tratamiento y valorización de residuos
 - Parques de valorización de residuos
 - ECAS - Estaciones de clasificación y aprovechamiento
 - Puntos RDC - Residuos de demolición y construcción
 - Mobiliario urbano que facilite separación en la fuente
- ③ Consolidar parques industriales circulares
- ④ Incentivar la innovación orientada a bienes y productos circulares
- ⑤ Hacer uso de las TIC para crear canales de pedagogía y sistemas de ludificación asociados a la economía del comportamiento.



Acciones estratégicas del sistema



Reciclaje de desechos plásticos. Fuente: Archivo Probogotá

1

Impulsar el uso de las TIC para integrar información sobre la generación y aprovechamiento de residuos en la escala regional por medio de la articulación de los datos administradas por autoridades municipales, ONG's, universidades, centros de investigación e instituciones públicas del orden nacional, regional y local. Por medio de la unificación de criterios para la captura de información, el objetivo es comprender con mayor detalle cómo se comportan los residuos en la región de tal forma que se produzcan líneas base para la toma de decisiones.

2

Repensar el diseño de las infraestructuras fijas y móviles involucradas en los procesos de separación, recolección, transporte y aprovechamiento de residuos, que mejore su funcionamiento, integración urbanística y asegure la mitigación de impactos asociados a estas actividades. El objetivo es que estas infraestructuras contribuyan a la transición de Bogotá hacia una ciudad circular, que sean nodos de educación, innovación y desarrollo, provean servicios urbanos y mejoren las condiciones de la labor de los recicladores de oficio. Adicionalmente, se requiere articular las cartillas de mobiliario urbano con criterios de circularidad e integración de tecnología (IoT) para la disposición de residuos y su monitoreo.



Contenedores soterrados en Bogotá. Fuente: UACER

Acciones estratégicas del sistema



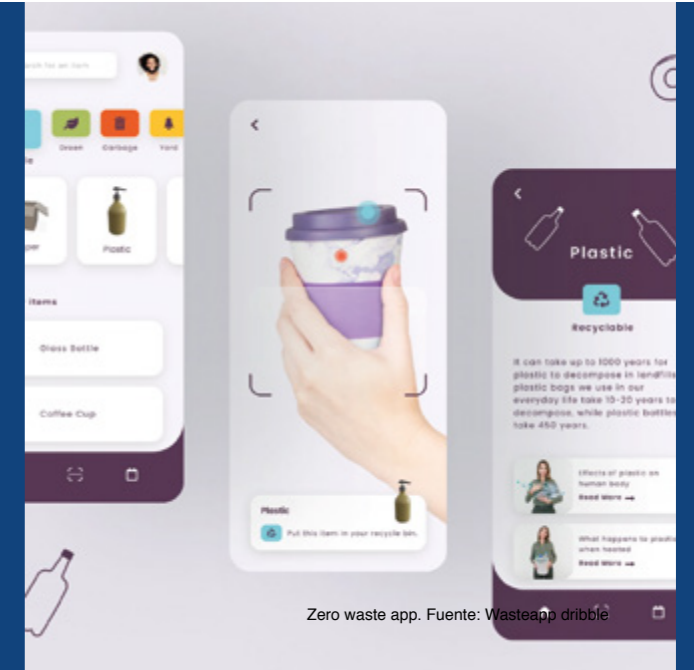
Contenedores de reciclaje. Fuente: Circular Market

3

Consolidar parques industriales circulares, fomentando procesos de innovación en la separación y transformación de residuos y diseñando estrategias e incentivos para que las zonas industriales desarrollen programas e infraestructuras mutualizadas para la gestión de sus residuos; y promover alianzas y transferencia de conocimiento entre el sector industrial y los centros de investigación para la puesta en marcha de proyectos circulares pertinente para la industria local.

5

Hacer uso de las TIC para crear canales pedagógicos y sistemas de ludificación asociados a la economía del comportamiento, que contribuyan al aumento de la cultura de separación en la fuente y al consumo de bienes y servicios circulares.



Zero waste app. Fuente: Wasteapp dribbble



Mobiliario urbano hecho con material de reciclaje. Fuente: Print your city

4

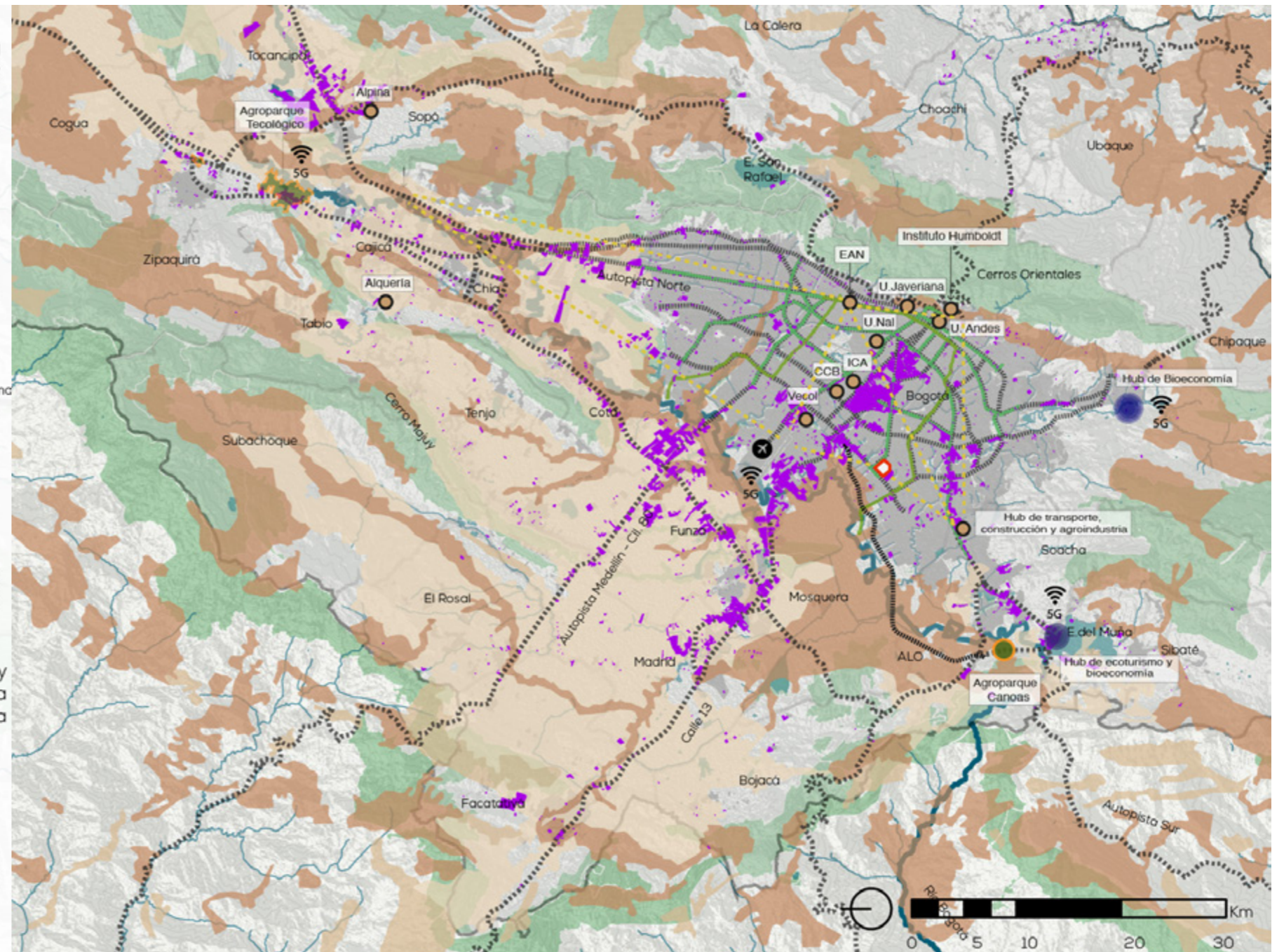
Incentivar la innovación orientada a la producción de bienes y servicios circulares por medio de la articulación de capacidades de la cuádruple hélice, despliegue de incentivos fiscales y mejoras logísticas y de acceso a tecnología que facilite la creación de productos con mayores posibilidades de aprovechamiento y reutilización.

Sistema regional de bioeconomía

El sistema regional de bioeconomía consiste en el conjunto de condiciones habilitantes: políticas públicas, marco regulatorio, instituciones, infraestructura de conectividad física y digital, programas de Investigación y Desarrollo, talento y tejido empresarial y de emprendimiento para soportar y promover el desarrollo de bienes, productos y servicios fabricados a partir de la ciencia, tecnología e innovación con el uso de recursos naturales y biológicos en Bogotá y la región.

Este sistema busca aprovechar el capital natural de Bogotá y la región, impulsando modelos económicos que garanticen la sostenibilidad, regeneración y protección de los ecosistemas naturales, y a su vez promueva la apropiación, conocimiento y cuidado de los elementos naturales y la biodiversidad.

- ① Elaborar el esquema de gobernanza ambiental regional que permita orientar la toma de decisiones
- ② Diseñar lineamientos de integración de información ambiental
 - Estaciones de monitoreo de la calidad del aire
 - Riesgo de inundación
 - Riesgo de deslizamiento
- ③ Elaborar una estrategia integral de uso responsable y sostenible del agua que implique la transformación de hábitos de consumo
 - Red hídrica regional
- ④ Desarrollar un sistema regional de medición PNN Suma y monitoreo de la contribución de la infraestructura verde, la biodiversidad y la eco-construcción a la resiliencia urbana
 - Red de áreas verdes y protegidas
 - Actuaciones urbanas estratégicas
 - Edificaciones con certificación LEED
- ⑤ Desarrollar sistemas de intercambio de conocimiento en el marco del Sistema Nacional de Apropiación Social del Conocimiento
- ⑥ Desarrollar lineamientos, instancias y espacios para la práctica de la ciencia ciudadana en la región, enfocada en la acción climática
- ⑦ Elaborar una hoja de ruta regional en materia de transición energética
- ⑧ Consolidar un sistema productivo sostenible y alineado a las prioridades en materia de acción climática



Acciones estratégicas del sistema



1

Promover la creación de bienes, productos y servicios fabricados a partir de la ciencia, tecnología e innovación con el uso de recursos naturales y biológicos de Bogotá y la región fomentando la gestión y uso sostenible de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y los activos bioculturales, para generar alternativas económicas, que con el uso de las herramientas de la 4RI promuevan una producción sostenible y competitiva en el territorio.

2

Crear plataformas interoperables que promuevan conexiones efectivas de oferta y demanda entre actores del ecosistema de la bioeconomía; particularmente entre grandes empresas y pequeños productores, innovadores y startups, desarrollando una plataforma virtual en la cual se conecten los actores, con el fin de facilitar la identificación de agendas conjuntas y se intercambien las capacidades e infraestructura que tienen los diferentes actores.



Acciones estratégicas del sistema



3

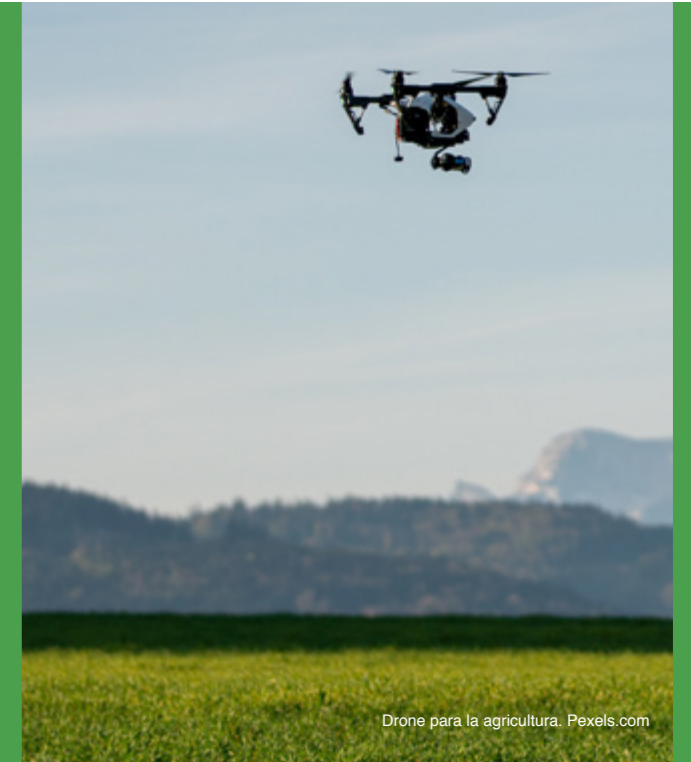
Elaborar la red de infraestructura física y digital que optimice la logística de la bioeconomía)

i) en infraestructura física, integrado la red de logística multimodal, el cual incluye corredores con características específicas para el transporte de productos y la consolidación de una red de equipamientos de intercambio de productos y servicios localizadas en los ejes de conexión entre Bogotá y el país, y en el Aeropuerto el Dorado. ii) en infraestructura digital, desarrollando un sistema de información y gestión de la logística que agregue la información de productores, transportadores y consumidores.

5

Garantizar la calidad de conectividad a internet en la ruralidad, y priorizar la conectividad 5G en los hubs de I+D+i en bioeconomía de la región

i) Articulando recursos y esfuerzos público-privados para el despliegue de conectividad en la ruralidad y municipios más alejados de Bogotá. ii) Coordinando el despliegue de infraestructura digital con la construcción de infraestructura de movilidad; de esta forma se aprovecha las tecnologías de la 4RI en áreas de producción, transformación, investigación y desarrollo y optimizar su desempeño



Drone para la agricultura. Pexels.com



4

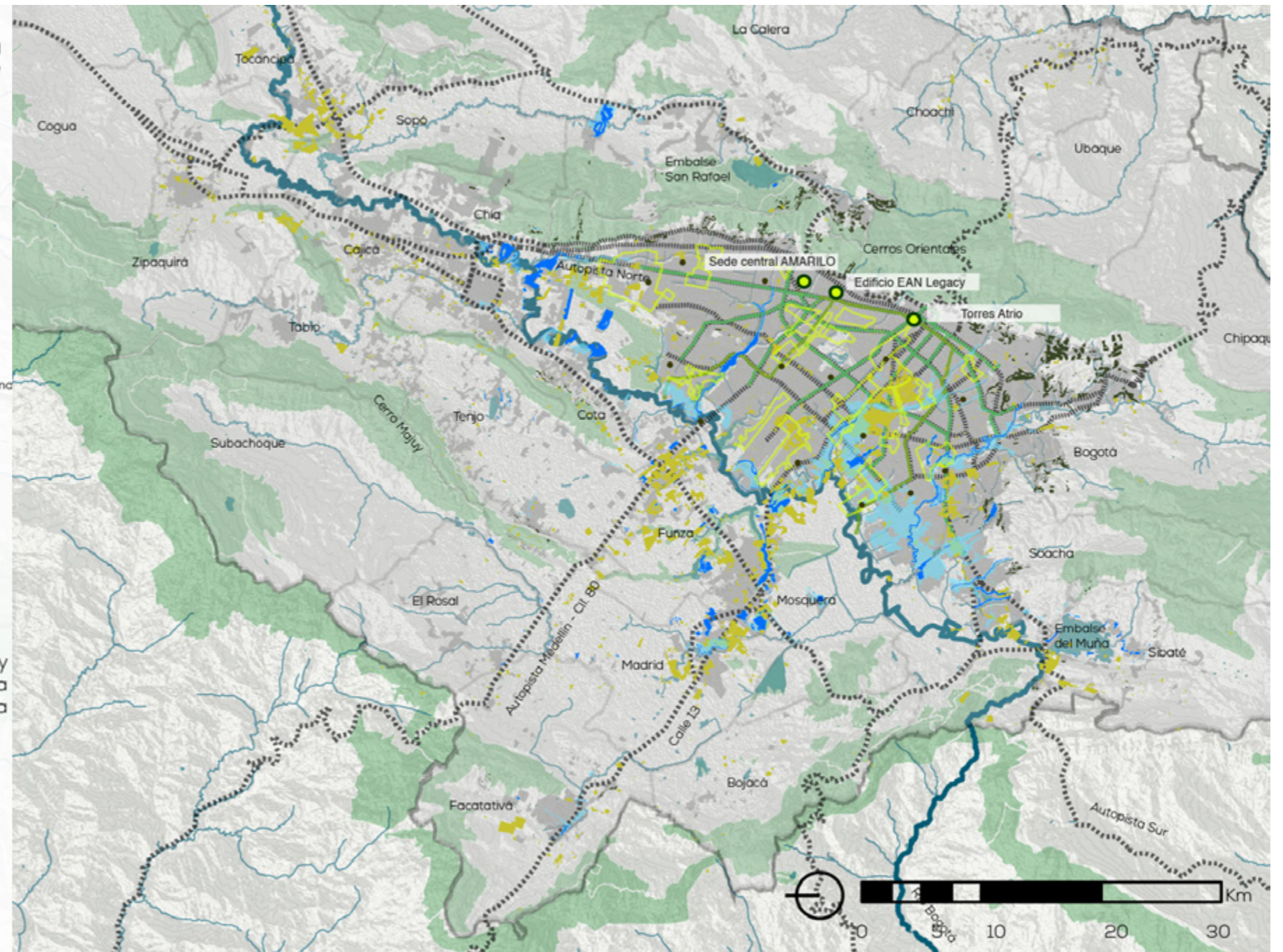
Diseñar y monitorear indicadores de la contribución de la bioeconomía a la productividad, empleo y sostenibilidad de la región,

diseñando e integrando indicadores que permitan monitorear la contribución de la bioeconomía al PIB, a la resiliencia climática, a los servicios ecosistémicos, entre otros, para facilitar el respaldo, la financiación y priorización que actores públicos y privados otorguen a la bioeconomía.

Sistema regional de acción climática

El sistema regional de acción climática implica las estructuras naturales, físicas, sistemas de monitoreo, organizaciones e instancias de toma de decisión que materializan estrategias de acción climática apoyadas en la innovación y el desarrollo de soluciones sociales y tecnológicas para la adaptación y mitigación

- ① Elaborar el esquema de gobernanza ambiental regional que permita orientar la toma de decisiones
- ② Diseñar lineamientos de integración de información ambiental
 - Estaciones de monitoreo de la calidad del aire
 - Riesgo de inundación
 - Riesgo de deslizamiento
- ③ Elaborar una estrategia integral de uso responsable y sostenible del agua que implique la transformación de hábitos de consumo
 - Red hídrica regional
- ④ Desarrollar un sistema regional de medición y monitoreo de la contribución de la infraestructura verde, la biodiversidad y la eco-construcción a la resiliencia urbana
 - Red de áreas verdes y protegidas
 - Actuaciones urbanas estratégicas
 - Edificaciones con certificación LEED
- ⑤ Desarrollar sistemas de intercambio de conocimiento en el marco del Sistema Nacional de Apropiación Social del Conocimiento
- ⑥ Desarrollar lineamientos, instancias y espacios para la práctica de la ciencia ciudadana en la región, enfocada en la acción climática
- ⑦ Elaborar una hoja de ruta regional en materia de transición energética
- ⑧ Consolidar un sistema productivo sostenible y alineado a las prioridades en materia de acción climática



Acciones estratégicas del sistema

1

Revisar los instrumentos de planificación ambiental y diseñar el modelo de gobernanza regional en materia de acción climática que permita la coordinación en la toma de decisión entre las autoridades ambientales y el alcance interinstitucional en la acción climática.

3

Elaborar una estrategia integral de uso responsable y sostenible del agua que implique la transformación de hábitos de consumo, articule soluciones tecnológicas y basadas en la naturaleza para su purificación, despliegue de instrumentos y herramientas para el monitoreo de la calidad y eficiencia en la prestación del servicio y la articulación de instrumentos de planificación del territorio para impulsar iniciativas de ordenamiento territorial en torno al agua en la escala regional.



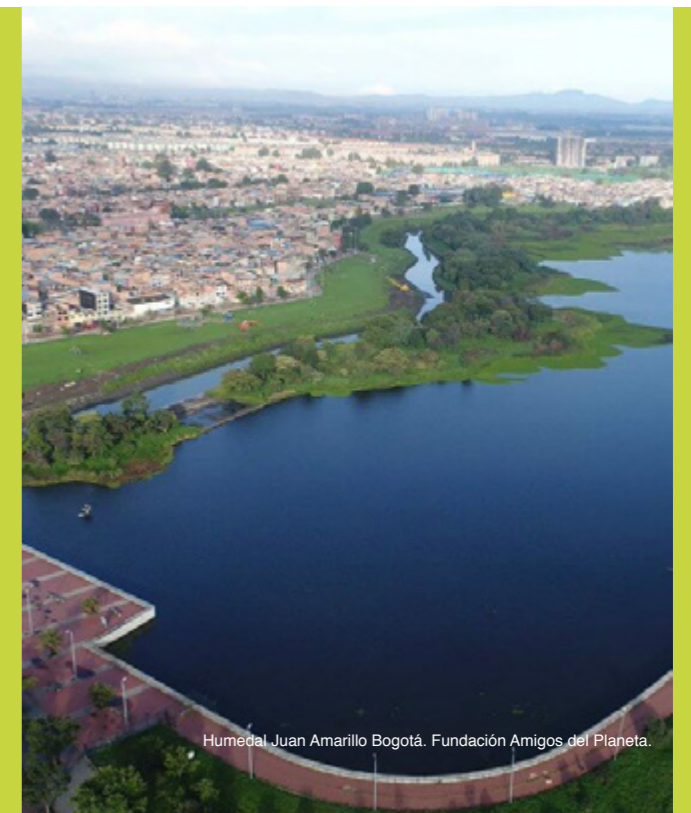
Freepik.com.

2

Diseñar los lineamientos de integración de información ambiental en múltiples niveles en una plataforma articulada con el Sistema integrado de vigilancia y control en salud pública (SIVCSP), por medio de la articulación de las fuentes administradas por autoridades municipales, ONG's, universidades, centros de investigación e instituciones públicas del orden nacional, regional y local.

4

Desarrollar un sistema regional de medición y monitoreo de la contribución de la infraestructura verde, la biodiversidad y la eco-construcción a la resiliencia urbana que articule indicadores asociados a decisiones de ordenamiento territorial, construcción y diseño urbano, que permita medir la contribución de estrategias como soluciones basadas en la naturaleza, edificios energéticamente eficientes, gestión del riesgo, estrategias de biodiversidades, cubiertas verdes, vegetación inteligente, entre otros, a la resiliencia de los barrios.



Humedal Juan Amarillo Bogotá. Fundación Amigos del Planeta.

Acciones estratégicas del sistema



Talleres comunitarios. Alcaldía de Bogotá

5

Desarrollar sistemas de intercambio de conocimiento en el marco del Sistema Nacional de Apropiación Social del Conocimiento que permita la transferencia sobre experiencias exitosas en materia de acción climática, el fortalecimiento a la capacidad de incidencia de colectivos y el aprovechamiento del mindset (conocimiento producido individualmente) y mainstream (integración de conocimiento individual al saber colectivo) producido en centros de investigación, universidades y grupos que producen conocimiento en materia ambiental.

7

Identificar oportunidades regionales de impulso a los procesos de transición energética por medio de la identificación y desarrollo conjunto de proyectos que permitan una administración más eficiente de la matriz energética en la región, la introducción de fuentes alternativas al mercado eléctrico regional, el impulso a la transición en sector productivo y operación de sistemas urbanos, entre otros objetivos.



Transporte público eléctrico. Enel



Freepik.com

6

Elaborar lineamientos, instancias y espacios para la práctica de la ciencia ciudadana en torno a la acción climática en la región por medio de la innovación metodológica y técnica y el uso de la información accesible y abierta para el diagnóstico y elaboración conjunta a los problemas identificados, por ejemplo ejercicios de mapeo colaborativo, hackatones, software de código abierto, entre otros.

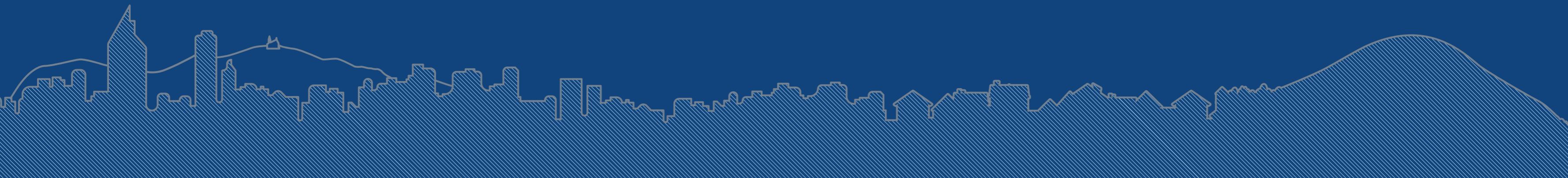
8

Consolidar un sistema productivo sostenible y alineado a las prioridades en materia de acción climática por medio del fortalecimiento de procesos de transferencia de conocimiento para la mejora de prácticas productivas, la generación de incentivos para la consolidación de esquemas de negocios verdes y el fomento a la producción de bienes de consumo con criterios de sostenibilidad y circularidad.



Sendero ecológico Cerros Orientales de Bogotá. Acueducto de Bogotá

ANEXOS



Nombre de la iniciativa	Organización	Área	Tipo	Descripción
Innovalab CCB	Alianza Cemprende	Transversal	Empresarial	- Se apoya a las empresas en procesos de innovación y aplicación de tecnologías. Inclusión en el Distrito de CTI. - Acompañamiento en desarrollo de prototipos, programación de eventos de innovación, marketing digital, productividad y transformación digital.
Comité SALSA	SALSA	Agricultura	Comunitaria	El Comité de Integración Regional Salsa BC, es una red de organizaciones sociales, populares campesinas y urbanas que construyen soberanía y autonomías alimentarias, consolidando procesos de articulación e incidencia que fortalecen, forman y visibilizan el trabajo de todos entre todos, en escenarios de campo - ciudad - campo.
Comité SALSA	SALSA	Social	Comunitaria	El Comité de Integración Regional Salsa BC, es una red de organizaciones sociales, populares campesinas y urbanas que construyen soberanía y autonomías alimentarias, consolidando procesos de articulación e incidencia que fortalecen, forman y visibilizan el trabajo de todos entre todos, en escenarios de campo - ciudad - campo.
Centro de Innovación Pública Digital	MINTIC	Pública	Transversal	El Centro de Innovación Pública Digital es una iniciativa del Ministerio TIC que, desde la Dirección de Gobierno Digital, Trabaja con metodologías de innovación como Design Thinking y CoCreArE para estimular el uso de las tecnologías digitales para impulsar la transformación digital del Estado. Actúa como laboratorio, como agencia de conocimiento, como academia y como agente dinamizador del ecosistema de innovación.
Red de ciudades cómo vamos	Red Como Vamos	Transversal	Empresarial	La Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos (RCCCV) nació con el propósito de generar información confiable, imparcial y comparable en torno a temas de calidad de vida urbana y participación ciudadana. La experiencia de las ciudades que cuentan con el programa Cómo Vamos enriquecen, fortalecen y potencian nuestra Red, mediante el intercambio de buenas prácticas de los diferentes programas y de los gobiernos locales. Al mismo tiempo buscamos contribuir al desarrollo de gobiernos efectivos y transparentes, así como de ciudadanías más informadas, responsables y participativas. Actualmente, la RCCV reúne 21 iniciativas que agrupan 45 municipios del país, incluyendo 15 ciudades capitales y distritos. Los programas CV que hacen parte de la RCCV son:
Turismo Urbano - La Perseverancia	Corporación Plurales	Transversal	Comunitario	A partir de conocimientos locales, construcción de turismo. Plaza de la Perseverancia, calle de los abrazos, colegios, tejo. Conocimiento turístico sobre hitos del barrio. Sostenibilidad y mitigación de riesgo de gentrificación
Agata Datos	Agata	Transversal	Empresarial	Focalizan con ayuda de algoritmos poblaciones que necesitan microcréditos pero que recurren a gotas gotas. Se reconstruye su historial financiero y con ese mecanismo se focalizan los microcréditos.
Eucoles Digitales	DADEP - TM	Transversal	Publico	Monitoreo de comportamiento ciudadano, acceso de información a servicios, pantallas en puntos urbanos. Recolección de datos.

Quipu Market	Quipu Market	Transversal	Empresarial	Quipu Market, es una empresa que se basa en mercados comunitarios digitales, el cual visibilizan la oferta de productos y servicios locales y facilitan el comercio sin dinero. Los principales usuarios de Quipu Market son empresarios de la economía informal, habitantes de asentamientos informales y barrios populares
Centro de Excelencia y Apropiación	MINTIC	Transversal	Publico	Proyectos de monitoreo y envío de información en el tratamiento y prevención de riesgos de salud, monitoreo de calidad del aire, monitoreo de caudal del Río Nare, IoT para la medición de caudales, calidad del agua.
Datos - Calidad de Cultivos	MINTIC	Transversal	Publico	trabajo en la generación de datos para mejorar la calidad de cultivos. En el monitoreo de cultivos: generación de biomasa, reducción de pesticidas, predicción del estado de cultivos. Uso de IoT y análisis de información. Analítica en gran escala y pequeña escala.
Monitoreo - Tráfico Urbano	MINTIC	Transversal	Publico	Monitoreo de cámaras de tráfico urbano. Análisis de riesgo del tráfico. Utilidad al analizar información. Orientación de política pública hacia la toma de decisiones. Uso de la información para priorizar acciones en materia de seguridad vial. Pilotos Calle 100 Cra 11 y 45 - 7ma.
Iniciativas comunitarias - Río Fucha	Organizaciones comunitarias	Ambiental	Comunitaria	- Recuperación de la cuenca a través de promover el cuidado de la estructura ecológica principal. Reunión con organizaciones para plan de acción y pedagogía entorno al cuidado y recuperación de los ríos
Prosofi	Universidad Javeriana	Transversal	Académico	Apoyo multinivel a comunidades locales. Apoyos en materia de agricultura urbana, uso de agua, seguimiento a la cadena productiva, procesos de venta y valor agregado.
Caminando el Territorio	Corporación ambiental - Caminando el Territorio	Ambiental	Comunitaria	Caminando el Territorio es una organización social que diseña, asesora e implementa procesos de investigación, educación y gestión ambiental con enfoque participativo en los sectores comunitario, institucional y empresarial a favor de la justicia y la sustentabilidad ambiental territorial.
Entre Portales	LATAM Consulting	Ambiental	Empresarial	Es una iniciativa que comienza con la problemática de comunicación de los cerros con vías principales de Bogotá y bordes regionales. CORPROVIDA trabajó con las comunidades de los bordes y se constituyó LATAM, en alianza con gobiernos de Italia y España. Está en fase de apropiación ciudadana.
SKG Tecnologia	Combo 2600	Transversal	Comunitaria	- SKG Tecnología es una empresa líder en Latinoamérica, especialista en el diseño, desarrollo, implementación y ejecución de soluciones tecnológicas inteligentes. Reconocida a nivel global por innovación y visión integral, con un perfil transformador, generador de evolución y experiencia para las ciudades inteligentes. - Sistemas de gestión de tráfico y análisis de big data sobre los sensores instalados en el sistema de transporte público. Proyectos de sistemas de parqueo, comparenderas digitales, etc.

Monitoreo - Agua	Casa Museo Tequendama	Ambiental	Comunitaria	Se avanzó en una metodología específica con apoyo del IDEAM. La única forma que tenemos de monitorear es datos de ENEL y monitoreo visual con cámaras permanentes enfocadas hacia el salto para revisar cuánta agua cae hacia el lugar. Las cámaras están en red y nos conectamos con dificultad por la ubicación en zona rural de la iniciativa. Logramos la conectividad requerida para ver la imagen permanente del salto.
Alimento Seguro	CORPROVIDA	Transversal	Empresarial	La seguridad alimentaria como base de la salud requiere que se hagan esas operaciones. Se están configurando centros logísticos comunitarios, ofrecer trabajo a los actores locales de zonas de borde y procesas anualmente 400 toneladas de alimentos. Conservación de productos. Distribución de productos.
Race to imagine	Universidad de los Andes	Transversal	Académico	Ejercicio de cocreación entre una Pyme u otro actor y estudiantes de la Universidad de los Andes que formulan y presentan retos a soluciones basadas en tecnología a retos de ciudad.
Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación	Alcaldía de Bogotá	Transversal	Pública	Esta iniciativa tendrá facultades como: Participar como Distrito Especial en la formulación de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y en la elaboración de los Planes Nacionales y Regionales de Ciencia Tecnología e Innovación; Establecer acuerdos de asociación con los demás Distritos Especiales para la aplicación de beneficios arancelarios y tributarios relacionados con actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación e implantación de industrias de base tecnológica; Establecer alianzas y asociaciones público - privadas para el desarrollo de su vocación en Ciencia, Tecnología e Innovación; Potenciar la construcción de ecosistemas tecnológicos, por medio de la adecuación del territorio para el aprovechamiento de las oportunidades en Ciencia, Tecnología e Innovación y Crear el Organismo Rector de la Ciencia, Tecnología e Innovación Distrital, como cuerpo asesor de la política distrital de ciencia, tecnología, innovación.
Sandbox	Superintendencia	Transversal	Pública	Se prueban procesos de manejo de criptoactivos. Validación de soluciones implementadas por medio de tecnologías y servicios.
Plan Tapa Huecos	Secretaría de Movilidad	Transversal	Pública	Procesos de reporte y monitoreo de información en tiempo real, información en tablero digital y atención en tiempo real y seguimiento a la reparación de la malla vial. SDM - UMV. Reducción de accidentes, involucramiento ciudadano, mejora de intervenciones en un 100%. El reporte ciudadano alcanzó 7000 reportes. Información validada con las fotos que suben.
Laboratorio IBO de innovación	Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá	Transversal	Pública	100 iniciativas y proyectos de corto y mediano plazo que se realiza en el Distrito y con entidades de diferentes sectores. IBO busca incentivar el desarrollo de soluciones de ciudad que se base en la inteligencia colectiva y que genere capacidades de innovación ciudadana para la construcción de soluciones locales a sus necesidades de contexto.

CINTEL	CINTEL	Transversal	Empresarial	Entidad que promueve el uso y apropiación de TIC con el fin de incentivar la competitividad y eficiencia de las organizaciones, desarrolla diferentes iniciativas sectoriales que contribuyen con la transformación digital de las empresas y de la sociedad en general.
CEINTECCI	Universidad ECCI	Transversal	Académico	CEINTECCI: Centro de Investigación e Innovación en Tecnología y Ciencia - Universidad ECCI CEINTECCI, es un espacio que conjuga la I+D+i de las áreas de IT y Electrónica Flexible, Ciencia y Simulación de Datos, Materiales Avanzados y Diseño Mecánico, Biociencia-Bioingeniería y Análisis de Sistemas Energéticos, con el propósito de generar desarrollo económico, social y cultural que garantizan la interacción de la investigación con el sector social y productivo.
Colnodo	Colnodo	Transversal	Empresarial	<u>La Asociación Colnodo, es una Organización sin ánimo de lucro fundada en 1994 con el objeto de facilitar las comunicaciones, el intercambio de información y experiencias entre las organizaciones colombianas a nivel local, nacional e internacional a través de redes electrónicas de bajo costo. Liderando y acompañando procesos sociales alrededor del uso estratégico de internet para el desarrollo, adaptándose y evolucionando de acuerdo con las innovaciones y cambios de la tecnología, teniendo en mente siempre difundir las potencialidades de las herramientas para la transformación social y el fortalecimiento de la calidad de vida de las personas y comunidades.</u>
Connect Bogotá Región	Connect Bogotá Región	Transversal	Empresarial	Busca Consolidar el ecosistema de innovación y emprendimiento de Bogotá y Cundinamarca, Fortalecemos la red de miembros para ejercer un liderazgo colectivo y Generar valor a través de un portafolio de servicios de innovación
Alianza In	Alianza In	Transversal	Empresarial	Espacio de colaboración, donde se impulsa la tecnología y los impactos positivos de la economía colaborativa en el país.
Asomovil	Universidad ECCI	Transversal	Empresarial	Asomóvil es la asociación de Claro, Tigo Une y Movistar, para promover los proyectos del sector de las telecomunicaciones en pro del desarrollo de Colombia.
Colnodo	Colnodo	Transversal	Empresarial	La Asociación Colnodo, es una Organización sin ánimo de lucro fundada en 1994 con el objeto de facilitar las comunicaciones, el intercambio de información y experiencias entre las organizaciones colombianas a nivel local, nacional e internacional a través de redes electrónicas de bajo costo. Liderando y acompañando procesos sociales alrededor del uso estratégico de internet para el desarrollo, adaptándose y evolucionando de acuerdo con las innovaciones y cambios de la tecnología, teniendo en mente siempre difundir las potencialidades de las herramientas para la transformación social y el fortalecimiento de la calidad de vida de las personas y comunidades.
Connect Bogotá Región	Connect Bogotá Región	Transversal	Empresarial	Busca Consolidar el ecosistema de innovación y emprendimiento de Bogotá y Cundinamarca, Fortalecemos la red de miembros para ejercer un liderazgo colectivo y Generar valor a través de un portafolio de servicios de innovación

Women Who Code	Women Who Code	Transversal	Empresarial	Women Who Code es una organización internacional sin fines de lucro. Su objetivo es dar oportunidades a las mujeres para sobresalir en carreras de tecnología y programación mediante la creación de una comunidad y una bolsa de empleo
ONG Dominemos la Tecnología	Colnodo	Transversal	Empresarial	Dominemos la Tecnología se trata de conocer y tomar el control de la tecnología y recuperarla para luchar contra las violencias de género que circulan de manera tan frecuente a través de los espacios virtuales. La Campaña busca generar conciencia entre diversos sectores sobre el uso de las TIC para vulnerar los derechos de las mujeres; para ello se usan contenidos, recursos, cifras y discursos generadores de opinión. Durante la campañas, ¡Dominemos la tecnología! Se adelantan acciones que combinan el uso estratégico y creativo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) con el problema de la violencia contra las mujeres. Los y las activistas organizan acciones para responder a sus prioridades locales, como talleres sobre seguridad en línea, monitoreo de medios en cuanto a denuncias de violaciones, acciones de solidaridad en las calles y en los espacios en línea y debates sobre el derecho de las mujeres a la privacidad. Desde 2006, cada año la Campaña tiene un tema y actividades diversas en cada país bajo la coordinación global de la Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (APC) y su Programa de Derechos de las Mujeres.
Quántica Educación	Quántica Educación	Transversal	Empresarial	uántica es una escuela creada para un mundo sediento de agentes de cambio. Desde nuestros talleres cortos hasta nuestros programas de formación, equipamos a personas que tienen la ambición de crear un mundo mejor con herramientas poderosas de emprendimiento sostenible y diseño creativo de negocios
Nogma	Escuela de Creatividad e Innovación	Transversal	Empresarial	Somos una escuela de pensamiento creativo e innovación, existimos como respuesta a la necesidad de complementar y fortalecer el conocimiento en creatividad, innovación, marketing, diseño y tecnología, a través de programas diseñados con especial énfasis en la práctica. Nuestro propósito es aportar a los estudiantes conocimiento verdaderamente útil que aporte a su proceso de crecimiento profesional, o potencie sus ideas de negocios y emprendimientos. Nuestro modelo de aprendizaje se basa en experiencias comprobadas donde la práctica y la tutoría constante de nuestros profesores, logran resultados superiores de enseñanza.
IESMART	IESMART	Transversal	Empresarial	IESMART es una Escuela de Innovación Educativa que desafía el statu quo. La formación, el entrenamiento, la educación puede y debe ser diferente.
Parque Científico de Innovación Social	Universidad Minuto de Dios	Transversal	Académico	El Parque Científico de Innovación Social, desde el programa de acompañamiento integral a iniciativas con innovación social, incuVamos, abre la convocatoria 2022-2, la cual tiene como objetivo "Vincular e Incubar 20 iniciativas de Innovación Social que cuenten con potencial de transformar y mejorar las condiciones de vida de comunidades en el país incorporando componentes de ciencia, tecnología e innovación en los territorios

Ticsocial S.A.S.	Ticsocial S.A.S.	Transversal	Empresarial	Ticsocial Sas es una empresa en Colombia, con sede principal en Bogotá D.C.. Opera en Diseño de Sistemas Computacionales y Servicios Relacionados sector. La empresa fue fundada en 12 de julio de 2013. Actualmente emplea a 58 (2022) personas. En sus últimos aspectos financieros destacados, Ticsocial Sas reportó aumento de ingresos netos of 16,51% en 2021. Su Activo Total registró crecimiento of 60,57%. El margen neto de Ticsocial Sas cayó 22,51% en 2021.
SeamOS Democracia Digital	Universidad ECCI	Transversal	Empresarial	Es una corporación que tiene por misión "el fomento, promoción y desarrollo de la democracia, los derechos ciudadanos y la transparencia a través del uso de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones
Fundación SOMOS	Fundación SOMOS	Transversal	Empresarial	Organización internacional, no gubernamental y sin fines de lucro, que atiende un número creciente de niños, jóvenes, ancianos, familias, otros participantes y audiencias más amplias. La Fundación Somos impacta las vidas de miles de personas anualmente con múltiples actividades en ambos idiomas: inglés y español. Servicios psicoeducativos a través de la consultoría, talleres, conferencias, ferias, cursos; algunos encaminados a promover la salud integral para todas las edades.
LabCapital	Veeduría Ditrital	social	Pública	Proyecto Estratégicode la Veeduría Distrital, entidad de control preventivo que promueve el control social, fortalece la transparencia y lucha contra la corrupción para el mejoramiento de la gestión en Bogotá
Fundación Planeta Vivo	Fundación Planeta Vivo	Ambiental	Empresarial	Ofrecemos servicios profesionales en medio ambiente, saneamiento básico y obras forestales, así como disciplinas a fines, a empresas privadas y públicas en todo el territorio Colombiano.
Quántica Educación	Quántica Educación	Transversal	Empresarial	Equipamos a personas que tienen la ambición de crear un mundo mejor con herramientas poderosas de emprendimiento sostenible y diseño creativo de negocios
Nogma	Escuela de Creatividad e Innovación	Transversal	Empresarial	Somos una escuela de pensamiento creativo e innovación, existimos como respuesta a la necesidad de complementar y fortalecer el conocimiento en creatividad, innovación, marketing, diseño y tecnología, a través de programas diseñados con especial énfasis en la práctica. Nuestro propósito es aportar a los estudiantes conocimiento verdaderamente útil que aporte a su proceso de crecimiento profesional, o potencie sus ideas de negocios y emprendimientos. Nuestro modelo de aprendizaje se basa en experiencias comprobadas donde la práctica y la tutoría constante de nuestros profesores, logran resultados superiores de enseñanza.

Bibliografía

- Azambuja, L (2021). Smart Sustainable City Roadmap as a Tool for Addressing Sustainability Challenges and Building Governance Capacity. Tallin Finest Centre for Smart Cities.
- Ágata Agencia Analítica de Datos. Sitio web: <https://agatadata.com/>
- ANDI, CCB, CCM, CESA, Innpulsa Colombia, KPMG (2021). Colombiatech report 2021. Recuperado de: [file:///C:/Users/Smart%20Ciudades%20PBR/Downloads/1643820263496Colombia-Tech-Report-2021%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Smart%20Ciudades%20PBR/Downloads/1643820263496Colombia-Tech-Report-2021%20(1).pdf).
- BID (2021). La desigualdad urbana: desafío multidimensional en América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/la-desigualdad-urbana-desafio-multidimensional-en-america-latina/>
- Bonilla, J. (2021). Respirar buen aire en Bogotá: un lujo de pocos. Universidad de los Andes. Recuperado en: <https://unian-des.edu.co/es/noticias/ingenieria/la-desigualdad-de-la-calidad-del-aire-en-bogota>
- Camargo, P. Hurtado Tarazona, A (2013). Urbanización informal en Bogotá: agentes y lógicas de producción del espacio urbano. Revista INVI. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v28n78/art03.pdf>
- DANE (2021). Recuperado de: <https://www.larepublica.co/economia/dane-revelo-que-valor-agregado-del-sector-tic-ascendio-a-40-2-billones-el-ano-pasado-3327252#:~:text=%22En%202021%2C%20el%20valor%20agregado,%25%22%2C%20explic%C3%B3%20el%20Dane>
- DANE (2021) Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
- Fedesoft (2021). Recuperado de: <https://www.portafolio.co/economia/empleo/sector-tic-necesitara-unos-162-000-profesiones-para-el-ano-2025-562862>
- Gobierno de Colombia (2020). Estrategia de Acción Climática de Largo Plazo de Colombia (E2050). Recuperado de: <https://e2050colombia.com/wp-content/uploads/2022/04/Estrategia-Climatica-de-Largo-Plazo-de-Colombia-E2050.pdf>
- IPCC (2019). Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf
- IDIGER (2022). Caracterización General del Escenario de Cambio Climático para Bogotá. Recuperado en: <https://www.idiger.gov.co/rcc#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20IDEAM%20se%20espera,y%20ancho%20de%20su%20territorio.&text=Se%20proyecta%20un%20aumento%20de,2040%2C%202070%20y%202100%20respectivamente.>
- Migración Colombia (2021). Distribución Venezolanos en Colombia corte a 31 de diciembre. Recuperado de: <https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/distribucion-venezolanos-en-colombia-corte-a-31-de-diciembre>
- Mumford, L (1978). Técnica y Civilización.
- McKinsey Global Institute (2018). Smart Cities: digital solutions for a more livable future.

MinTIC (2021). Boletín III Trimestral de conectividad.

Ministerio de Educación (2021).

Secretaría Distrital de Planeación (2021).
Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022-2035

Secretaría Distrital de Planeación, DANE (2021)
Encuesta Multipropósito de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación (2021). Visor de población de Bogotá: proyecciones poblacionales con base 2018. Recuperado de: <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/censo-2018/proyecciones-de-poblacion>

ONU Hábitat (2018). World Urbanization Prospect. Recuperado de: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html#:~:text=El%20Departamento%20de%20Asuntos%20Econ%C3%B3micos,urbanas%20de%20cara%20a%202050>.

WWF (2020). Informe “Nuestro planeta se calienta”. Recuperado de: <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/nuestro-planeta-secalienta#:~:text=El%20mundo%20ya%20est%C3%A1%201,de%20que%20valdr%C3%A1%20la%20pena>.



PROBOGOTÁ

Fundación para el progreso de la Región



ISBN: 978-958-52401-7-9



9 789585 240179