Proyecto: Infraestructura Digital Urbana de Bogotá Apalancada en la Red de Alumbrado Público
Alta Consejería TIC – Distrito Capital

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento identifica las decisiones estratégicas que el Distrito Capital deberá adoptar para evaluar la posibilidad de utilizar el sistema de alumbrado público como soporte de una infraestructura digital urbana, capaz de habilitar capacidades de ciudad inteligente en Bogotá.

En múltiples ciudades del mundo, la red de alumbrado público ha evolucionado desde un servicio tradicional de iluminación hacia una infraestructura urbana multipropósito, capaz de soportar sensores, conectividad y plataformas de analítica urbana que permiten mejorar la gestión de servicios públicos, fortalecer la seguridad, optimizar la movilidad y monitorear condiciones ambientales.

En este contexto, el Distrito Capital evalúa la posibilidad de aprovechar la infraestructura existente del sistema de alumbrado público para desplegar una red urbana de dispositivos IoT (Internet de las Cosas), integrando sensores y plataformas tecnológicas que permitan consolidar una infraestructura digital urbana bajo control público.

Sin embargo, antes de estructurar este proyecto, es necesario resolver **dos decisiones estructurales previas**.

La primera consiste en realizar una auditoría técnico-legal del sistema de alumbrado público, con el fin de determinar la titularidad de los activos, las obligaciones contractuales vigentes y las condiciones de reversión aplicables en el marco del Convenio 766 de 1997 y sus modificaciones. Esta auditoría permitirá establecer con claridad qué infraestructura pertenece al Distrito y cuáles son las condiciones jurídicas para su utilización en proyectos de modernización tecnológica.

La segunda decisión estructural consiste en definir el modelo futuro del sistema de alumbrado público del Distrito Capital. Las alternativas incluyen la continuidad del modelo actual, la renegociación del esquema vigente o la transición hacia un nuevo modelo que permita integrar capacidades tecnológicas y habilitar infraestructura digital urbana.

Una vez resueltas estas decisiones estructurales, el Distrito deberá adoptar una serie de decisiones estratégicas de política pública, entre las cuales se destacan:

- Determinar si el sistema de alumbrado público evolucionará hacia una infraestructura digital urbana;
- Definir el grado de control público sobre la infraestructura y los datos urbanos generados por la red;
- Establecer el modelo institucional de implementación, basado en la coordinación entre la Alta Consejería TIC, la UAESP, la ETB y el Grupo Energía Bogotá;
- Definir el alcance técnico del modelo de alumbrado y del proyecto de infraestructura digital urbana (Red IoT)
- Definir el instrumento jurídico de implementación, incluyendo la posibilidad de utilizar esquemas de cooperación interadministrativa;
- Definir el modelo de financiación y sostenibilidad del proyecto, incluyendo recursos asociados al sistema de alumbrado público y otras fuentes distritales.

El documento presenta un mapa de decisiones estratégicas que permite visualizar de manera ordenada estas decisiones y orientar la estructuración del proyecto.

Si el Distrito adopta el modelo institucional público propuesto, Bogotá podrá desarrollar una infraestructura digital urbana integrada, que permita mejorar la gestión de los servicios públicos, fortalecer la seguridad y la movilidad urbana, y avanzar hacia un modelo de ciudad basado en datos, manteniendo al mismo tiempo el control público sobre infraestructura digital estratégica y sobre los datos urbanos generados por la red.

En consecuencia, el proyecto plantea una decisión estructural de política pública: definir si el sistema de alumbrado público de Bogotá evolucionará hacia una plataforma de infraestructura digital urbana capaz de soportar el desarrollo de capacidades de ciudad inteligente en las próximas décadas.

Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Sin Resaltar

BORRADOR

CAPITULO 1. CONTEXTO ESTRATÉGICO Y DECISIÓN ESTRUCTURAL

1. DECISIÓN ESTRUCTURAL PREVIA: SANEAMIENTO Y AUDITORÍA TÉCNICO-LEGAL DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Antes de estructurar cualquier proyecto de ciudad inteligente basado en la infraestructura de alumbrado público, el Distrito debe resolver las condiciones jurídicas y técnicas del sistema actual.

El Distrito deberá realizar una auditoría técnico-legal del sistema de alumbrado público con el fin de determinar la titularidad real de los activos, las obligaciones contractuales vigentes y las condiciones de reversión aplicables. La auditoría deberá evaluar particularmente el alcance jurídico y económico del Convenio 766 de 1997 y sus modificaciones, con el fin de establecer: Titularidad de los activos, Obligaciones de reposición, Eventuales condiciones de reversión.

- **Decisión Crítica:** Ejecución de la Auditoría técnico-legal de la infraestructura del sistema de alumbrado público.
- **Propósito:** Determinar técnicamente qué porcentaje de los 370.000 postes, transformadores y redes son legalmente del Distrito (Análisis de reversión obligatoria establecida en la Ley 1150 de 2007).
- **Riesgo de omisión:** Avanzar con proyectos de infraestructura digital sin claridad sobre la propiedad de los activos podría generar:
    - Pagos indebidos por uso de infraestructura
    - Dependencia tecnológica del operador
    - Riesgos de responsabilidad fiscal.

2. DECISIÓN ESTRUCTURAL: MODELO FUTURO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Antes de estructurar el proyecto de infraestructura digital urbana, el Distrito debe definir el modelo futuro del sistema de alumbrado público.

Opción A — Continuidad del modelo actual

Convenio vigente con ENEL/CODENSA bajo las condiciones de 1997

Riesgos:

- Dependencia tecnológica
- Limitado control sobre infraestructura
- Cuestionamientos de control fiscal.
- No aprovechamiento de la oportunidad de desarrollar una plataforma urbana multifuncional de ciudad inteligente habilitada por la infraestructura de alumbrado público

Escenario No recomendado.

Opción B — Renegociación del modelo actual

Revisión integral del Convenio 766.

Objetivo:

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

- Modernización tecnológica
- Interoperabilidad
- Integración con infraestructura IoT.

Opción C — Transición hacia nuevo modelo

Opción Recomendada: Transición hacia un modelo de infraestructura inteligente donde el sistema de alumbrado funcione como soporte de la red IoT urbana (**Modelo 4**)

Alternativas:

- Implementación pública directa: Operador distrital
- Implementación pública directa: convenio entre empresas distritales
- Licitación pública – Concesión
- Asociación Público-Privada

3. DECISIÓN TITULARIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA

La auditoría permitirá determinar la titularidad de la infraestructura del sistema.

Escenarios posibles:

1. Infraestructura propiedad del Distrito
2. Infraestructura propiedad del operador con reversión al final del periodo contractual
3. Infraestructura mixta.

Esto determina:

- Posibilidad de instalar sensores y redes
- Control sobre postes
- Control sobre redes

La definición de titularidad condiciona jurídicamente el despliegue de sensores, nodos de conectividad y otros dispositivos IoT sobre la infraestructura existente.

BORRADOR

CAPÍTULO 2. MAPA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS

I. DECISIONES ESTRATÉGICAS DE CIUDAD.

(Nivel Alcaldía Mayor)

Decisión 1
¿Bogotá convertirá su sistema de alumbrado público en infraestructura digital urbana?

Opciones:

1. Alumbrado solo como iluminación
2. Infraestructura digital urbana basada en alumbrado.

Implicación jurídica:

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

Dio formato: Sin Resaltar

Ampliación funcional del sistema de alumbrado público como infraestructura urbana multipropósito (Reinterpretación funcional del sistema de alumbrado).

Decisión 2
Grado de control público sobre infraestructura digital urbana

Opciones:

1. Infraestructura pública distrital
2. APP o concesión tecnológica.
3. Esquema mixto

II. DECISIONES INSTITUCIONALES Y JURÍDICAS

(Nivel Distrito)

Decisión 3
Modelo institucional del proyecto

Opciones:

- Modelo institucional público (Convenio u operador distrital):
  - Alta Consejería TIC
  - UAESP
  - ETB
  - Grupo Energía Bogotá.
- Modelo concesionado / APP.

El proyecto deberá analizar adicionalmente el eventual impacto regulatorio en materia de telecomunicaciones y conectividad, especialmente frente a las competencias de la CRC y el Ministerio TIC.

Decisión 4
Instrumento jurídico de implementación

Opciones:

- Convenio interadministrativo
- Contratación con operadores privados.

Opción Recomendada: Convenio interadministrativo entre entidades distritales competentes (Alta Consejería TIC, UAESP, ETB y otras entidades que resulten necesarias).

Decisión 5
Gobernanza de datos urbanos

BORRADOR

Eliminó: ¶ ... [1]
Dio formato: Sin Resaltar
Dio formato: Resaltar

Opciones:

- Plataforma distrital de datos
- Plataforma privada con reglas de gobernanza de datos

Eliminó: .

Opción recomendada: Control Público sobre la Infraestructura y Datos. El Distrito Capital mantiene la titularidad de la infraestructura estratégica y el control absoluto sobre los datos urbanos generados. Se rechaza cualquier modelo donde el operador privado sea el dueño de la información capturada.

Decisión 6
Uso jurídico de la infraestructura de alumbrado

Opciones:

- Modernización del sistema
- Infraestructura independiente.

III. DECISIONES DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA Y FINANCIERA

Decisión 7
Arquitectura tecnológica de la red IoT

Opciones a ser definidas en proceso de estructuración técnica del proyecto.

Eliminó: :

Eliminó: <#>Estándares abiertos¶
Plataformas propietarias.¶

Decisión 8
Operación de la red IoT urbana

Opciones:

- ETB
- Operador neutral
- Operador privado.
- ETB con aliado privado

Eliminó: .

Decisión 9
Modelo de financiación y sostenibilidad

Decisiones orientadas a garantizar la legalidad del proceso y el flujo de caja necesario para el despliegue tecnológico.
Opciones:

- Aprobación del Impuesto de Alumbrado Público en el Concejo de Bogotá como fuente de financiación estructural del sistema.
- Integración de presupuestos sectoriales (Seguridad, Movilidad, Ambiente) e inversión distrital directa.
- Ingresos adicionales por servicios (ej. Arrendamiento de espacios para ubicación de elementos de redes de telecomunicaciones, conectividad Wi-Fi, analítica de datos urbanos, etc).

Dio formato: Color de fuente: Negro

BORRADOR

- Modelo mixto.

Decisión 9
Modelo de Centro de Comando y Control

Opciones:

- Modelo centralizado: Evolución del C4 e incorporación sectores movilidad y ambiente
- Modelo descentralizado: Coexistencia articulada de centros de control de seguridad, movilidad, ambiente, atención de incidentes.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN Y HOJA DE RUTA

1. Casos de uso prioritarios

- Seguridad
- Movilidad
- Ambiente
- Atención de incidentes / emergencias

2. Arquitectura de datos

Creación de un **Centro de Datos Distrital** que centralice la información proveniente de sensores urbanos.

3. Interoperabilidad

Uso obligatorio de estándares abiertos para evitar dependencia tecnológica.

Hoja de Ruta:

Fase 1

Auditoría técnico-legal del sistema de alumbrado público.

Fase 2

Definición del modelo institucional y jurídico del proyecto.

Fase 3

Estructuración técnica y financiera del proyecto.

Fase 4

Despliegue tecnológico.

Fase 5

Implementación de gestión inteligente de sectores estratégicos (seguridad, movilidad, ambiente, etc) así como analítica urbana y toma de decisiones basada en datos.

Dio formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm, Sin viñetas ni numeración

Dio formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri Light, Negrita, Ligaduras: Ninguna

Con formato: Normal, Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sin viñetas ni numeración

Dio formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri Light, Negrita, Ligaduras: Ninguna

Con formato: Párrafo de lista, Izquierda, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,27 cm

Dio formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri Light, Ligaduras: Ninguna

Eliminó: .

BORRADOR

Conclusión. El proyecto plantea una decisión estructural para el Distrito Capital: definir si el sistema de alumbrado público evolucionará desde un servicio tradicional de iluminación hacia una infraestructura digital urbana multipropósito.
Si el Distrito adopta el modelo institucional público propuesto, Bogotá podrá desarrollar una infraestructura digital urbana que fortalezca la seguridad, la movilidad, la gestión ambiental y la toma de decisiones basada en datos, manteniendo al mismo tiempo el control público sobre infraestructura estratégica y datos urbanos.

CAPITULO 4. MAPA DE DECISIONES AMPLIADO: El siguiente mapa se organiza en 3 niveles de decisión:

I. DECISIONES ESTRATÉGICAS DE POLÍTICA PÚBLICA.
(Nivel Alcaldía Mayor)
Estas decisiones determinan si Bogotá adopta un modelo de infraestructura digital urbana basado en el sistema de alumbrado público.

Decisión	Por qué es necesaria	Entidad líder	Alternativas	Implicaciones jurídicas	Riesgos	Prioridad
Definir si Bogotá utilizará el sistema de alumbrado como soporte de infraestructura digital urbana	Determina si el alumbrado evoluciona hacia infraestructura inteligente	Alcaldía Mayor	1) Alumbrado solo como iluminación 2) Infraestructura digital urbana basada en alumbrado	Reinterpretación funcional del sistema de alumbrado	Debate sobre alcance del servicio público	Alta
Definir si el Distrito adopta el Modelo 4 (red IoT sobre alumbrado)	Determina la arquitectura tecnológica urbana	Alcaldía / Consejería TIC	1) Red IoT sobre alumbrado 2) Infraestructura digital independiente	Integración con servicio público de alumbrado	Fragmentación de infraestructura urbana	Alta
Definir el grado de control público sobre la infraestructura digital urbana	Determina si la infraestructura será pública o concesionada	Alcaldía Mayor	1) Infraestructura pública distrital 2) APP 3) concesión tecnológica	Control sobre datos urbanos e infraestructura digital	Dependencia de operadores privados	Alta

II. DECISIONES INSTITUCIONALES Y JURÍDICAS
(Nivel Distrito)
Estas decisiones permiten hacer jurídicamente viable el proyecto.

Decisión	Por qué es necesaria	Entidad líder	Alternativas	Implicaciones jurídicas	Riesgos	Prioridad
Definir la gobernanza institucional del proyecto	El proyecto involucra múltiples entidades distritales	Alcaldía / Consejería TIC	1) Comité interinstitucional 2) Liderazgo sectorial	Definición de competencias institucionales	Fragmentación institucional	Alta

Decisión	Por qué es necesaria	Entidad líder	Alternativas	Implicaciones jurídicas	Riesgos	Prioridad
Definir el rol de la UAESP dentro del proyecto	La infraestructura del proyecto pertenece al sistema de alumbrado	Distrito	1) UAESP como autoridad del sistema 2) Delegación parcial	Integración con gestión del sistema de alumbrado	Conflictos de competencia	Alta
Definir el modelo de cooperación entre UAESP, ETB y GEB	Determina cómo se implementará institucionalmente el proyecto	Distrito	1) Convenio interadministrativo tripartito 2) acuerdos bilaterales 3) APP	Aplicación del régimen de contratación estatal	Uso indebido de convenios	Alta
Definir el uso jurídico de la infraestructura de alumbrado	Permite usar postes y red eléctrica para sensores	UAESP / Distrito	1) Modernización del sistema 2) Infraestructura independiente	Interpretación de la Ley 1819 de 2016	Riesgo fiscal	Alta
Definir la gobernanza de los datos urbanos	La red IoT generará datos estratégicos para la ciudad	Consejería TIC	1) Plataforma distrital de datos 2) Plataforma privada con gobernanza de datos	Cumplimiento de Ley 1581 de 2012	Pérdida de control de datos	Alta
Definir el alcance regulatorio de la red IoT	Determina si la red se considera telecomunicaciones	Consejería TIC	1) Red IoT urbana cerrada 2) Red de telecomunicaciones	Posible regulación por la CRC	Cambios regulatorios	Media

III. DECISIONES DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA Y FINANCIERA
(Nivel técnico-operativo)

Estas decisiones determinan cómo se ejecutará el proyecto.

Decisión	Por qué es necesaria	Entidad líder	Alternativas	Implicaciones jurídicas	Riesgos	Prioridad
Definir el alcance técnico y la arquitectura tecnológica de la red IoT	Evita dependencia tecnológica	Consejería TIC	1) Estándares abiertos 2) Plataformas propietarias 2) Alternativas de alcance a ser definidas en estructuración	Contratación tecnológica	Lock-in tecnológico	Media
Definir el operador de la red IoT urbana	La red requiere operación permanente	Distrito / ETB	1) Operación ETB 2) Operador neutral 3) operación privada 4) ETB con aliado privado	Responsabilidad contractual	Dependencia tecnológica	Alta

Eliminó: 1)

Dio formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri Light, Ligaduras: Ninguna

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Izquierda: 0,09 cm, Sangría francesa: 0,39 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, … + Alineación: 2,52 cm + Sangría: 3,15 cm

Dio formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri Light, Ligaduras: Ninguna

BORRADOR

Decisión	Por qué es necesaria	Entidad líder	Alternativas	Implicaciones jurídicas	Riesgos	Prioridad
Definir el modelo de financiación del sistema	Garantiza sostenibilidad financiera	Secretaría de Hacienda	1) Modernización del alumbrado 2) inversión distrital – integración de presupuestos sectoriales 3) Prestación de servicios y monetización futura	Interpretación de Ley 1819	Riesgo fiscal	Alta
Definir la integración con la infraestructura de datos del Distrito	Permite convertir datos urbanos en política pública	Consejería TIC	1) Plataforma distrital integrada 2) plataformas sectoriales	Interoperabilidad institucional	Fragmentación tecnológica	Media

Síntesis.

Aunque el mapa contiene múltiples decisiones, el proyecto fundamentalmente depende de 5 decisiones estructurales:

1. ¿Bogotá convertirá su sistema de alumbrado en infraestructura digital urbana?
2. ¿El modelo institucional integrará Consejería TIC – UAESP – ETB – GEB?
3. ¿El proyecto se estructurará jurídicamente como modernización inteligente del sistema de alumbrado?
4. ¿El Distrito mantendrá control público sobre los datos urbanos generados por la red?
5. ¿Se financiará la modernización tecnológica mediante recursos del sistema de alumbrado y otras fuentes distritales?

BORRADOR

Página 4: [1] Eliminó	Guillermo Alberto Cruz Alemán	05/03/26 3:37:00 p.m.