

# MODELO DE CIERRE FINANCIERO Y DE SOSTENIBILIDAD DE LA ENTIDAD CALINTELIGENTE.





## Control de cambios

Fecha	Versión	Descripción del cambio	Responsable del Cambio
Nov 03 de 2021	Vr. 1	Versión inicial	Fundación Universidad del Valle
Nov 19 de 2021	Vr. 2	Ajustes de fondo y de forma de acuerdo con los comentarios del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal, el Departamento Administrativo de Gestión Jurídica Pública, DATIC, UAESPM y los resultados obtenidos en los demás estudios del proyecto.	Fundación Universidad del Valle
Dic 29 de 2021	Final	Documento Final con los ajustes respectivos	Fundación Universidad del Valle







## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Módulo Obligaciones.	8
Tabla 2. Aporte del socio privado a partir de la unidad de negocio de iluminación inteligente	22
Tabla 3. Ingreso proyectado del IAP	24
Tabla 4 Supuesto de ingresos	26
Tabla 5. Supuestos sobre proyecciones de ingresos	26
Tabla 6. Proyecciones de ingresos unidad de negocio de formulación de proyectos	27
Tabla 7. Proyección de ingresos por operación de proyectos	28
Tabla 8. Parámetros para la definición de consumo de energía	30
Tabla 9. Parámetros de diseño	32
Tabla 10. Parámetros para el cálculo de CAOM	34
Tabla 11. Datos para el entendimiento del archivo en Excel anexo	37
Tabla 12. Driver del modelo de iluminación inteligente	40
Tabla 13. Resultados obtenidos del modelo de iluminación inteligente	41
Tabla 14. Valor de gastos Calinteligente	44
Tabla 15. Costos generales de Calinteligente Fase 0	44
Tabla 16. Costos generales de Calinteligente Fase 1	45
Tabla 17. Supuesto para el cálculo de salarios	46
Tabla 18. Cálculo de nómina fase 0 año 2022	47
Tabla 19. Cálculo de nómina fase 1 año 2023	48
Tabla 20. Inversiones de Calinteligente	50
Tabla 21. Inversiones en expansión vegetativa con recursos de IAP	51
Tabla 22. Inversiones en servicios tecnológicos asociados al AP - Inversiones con recursos de IAP	52
Tabla 23. Rendimiento de la unidad de negocio de iluminación inteligente	55
Tabla 24. Rendimiento de las demás unidades de negocio de Calinteligente	55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proceso metodológico	7
Gráfico 2. Proceso manejo de información	8
Gráfico 3. Análisis de costos y gastos	9
Gráfico 4. Costos y gastos	10
Gráfico 5. Análisis de ingresos y potencialidad del negocio	11
Gráfico 6. Modelo Financiero	12
Gráfico 7. Proyección de ingresos y gastos de Calinteligente	49







## 1.PRESENTACIÓN

Como propósito fundamental del Plan de Desarrollo del Distrito Especial Deportivo, Cultural, Turístico, Empresarial y de Servicios de Santiago de Cali 2020-2023 “CALI, UNIDA POR LA VIDA”, se busca implementar un modelo de ciudad inteligente como una estrategia integral y transversal, que permita relanzar, repensar a Santiago de Cali, como una ciudad más innovadora, equitativa, solidaria y competitiva, a partir del diseño y construcción de un ecosistema de innovación digital y el uso de las TIC.

El objetivo desde la Alcaldía de Cali es tener un modelo de ciudad inteligente con su propio ADN que responda a la vocación de Distrito Especial, a las necesidades propias del territorio, a la línea de base institucional y que gire alrededor del ciudadano. Para lo cual, se analiza el contexto del momento histórico que se vive atravesado por la Pandemia y una crisis social sin precedente cercano.

La adopción de un modelo de ciudad inteligente en Santiago de Cali a nivel urbano y rural se convierte en una oportunidad para potenciar el desarrollo sostenible de la ciudad y la calidad de vida de sus ciudadanos por medio de la co-creación de servicios de alto valor agregado fundamentado en un esquema de trabajo asociativo y de innovación abierta entre el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil.

Como proyecto movilizador para este propósito se trabajó desde la Alcaldía de Santiago de Cali, a través del Departamento administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como el acompañamiento técnico de la Fundación Universidad del Valle en la estructuración técnica, legal y financiera del modelo de ciudad inteligente que será implementado por la Entidad Territorial bajo el contrato interadministrativo N° 4134.010.26.1.0477 DE 2020.

El presente proyecto se desarrolla en cuatro fases con el desarrollo de 12 productos que se describen a continuación.





Entregables	Fases y actividades
Entregable 1	Plan de trabajo
Fase I. Marco de referencia y modelo de madurez	
Entregable 3	Marco de referencia del modelo de Calinteligente y su modelo de madurez
Entregable 2	Diagnóstico Calinteligente
Fase II. Infraestructura digital de Calinteligente	
Entregable 4	Infraestructura digital de Calinteligente
Fase III. Modelo de operación	
Entregable 5	Propuesta de la estrategia, estructura y modelo de negocio de Calinteligente:
Entregable 8	Modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la entidad Calinteligente
Entregable 9	Documento de los mecanismos de evaluación y monitoreo de la estrategia de Calinteligente
Entregable 6	Documento del acto administrativo de creación de la entidad Calinteligente, proyecto de acuerdo y constancias del acompañamiento realizado
Entregable 7	Documentos que habilitan el traslado de los activos
Fase IV. Gestión socio estratégico	
Entregable 10	Data Room
Entregable 11	Libro de ventas y evidencias de comercialización
Entregable 12	Documentos contractuales para la selección del socio estratégico de Calinteligente.

El presente documento se desarrolla en el marco del proyecto en correspondencia con los siguientes entregables/obligaciones:

A continuación, se desarrolla el contenido del documento para el conocimiento del lector.

- Entregable 8. Modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la entidad Calinteligente
  - Obligación 20. Estimación del aporte en recursos y especie de un socio estratégico, o en caso de no observarse viable este mecanismo



de asociación, un análisis de la financiación de la estrategia de Calinteligente.

- Obligación 21. Desarrollo de la modelación financiera de las líneas de servicios y negocios propuestas desde la entidad de operación de Calinteligente.
- Obligación 22. Estructuración y modelación de los costos e ingresos de la Entidad de operación de Calinteligente.
- Obligación 23. Elaboración del modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la Entidad de operación de Calinteligente

A continuación, se desarrolla el contenido del documento para el conocimiento del lector.

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad CALINTELIGENTE S.A.S. es una empresa en proceso de conformación. Tiene como objetivo fundamental integrar procesos tecnológicos, digitales y electrónicos al desarrollo del Distrito de Santiago de Cali como una ciudad inteligente, pues tiene el propósito de entregar a la comunidad herramientas que permitan mejorar su entorno, aprovechar su interrelación con los elementos de ciudad y mejorar su calidad de vida en mejores y más seguros espacios de convivencia y desarrollo socioeconómico.

En este sentido, la evaluación financiera de esta entidad, se enfocará en medir la sostenibilidad de las inversiones que soportan la puesta en marcha y el desarrollo de las operaciones económicas que se quieren emprender, para de esta forma mantener a CALINTELIGENTE S.A.S. en el tiempo, no solo como una empresa sólida financieramente sino, como una empresa que contribuye al desarrollo económico y social del Distrito de Santiago de Cali.



Las unidades de negocio planteadas buscan articular procesos que contribuyan en el mejoramiento continuo de la prestación de servicios institucionales. Por ello, es importante que para el cumplimiento de estas metas se mida su viabilidad financiera y su crecimiento en el futuro.

Para obtener dichas proyecciones financieras, se analizaron los ingresos y gastos relacionados con la operación del proyecto, teniendo en cuenta los tiempos en los cuales efectivamente ingresan los flujos de caja generados en el desarrollo del proyecto. Lo anterior con la finalidad de determinar si dichos flujos son suficientes para soportar inversiones futuras y generar excedentes que compensen a través de utilidades la participación de los socios.

Posterior a la elaboración de proyecciones con base en datos de mercado suministrados a la presente consultoría, el presente análisis se direcciona a evaluar indicadores financieros como el VAN (Valor anual neto del proyecto), TIRM (Tasa interna de Retorno Modificada) y el periodo de recuperación del capital medido en años de retorno, todo lo anterior medido bajo unas tasas de expectativa de los futuros socios representadas en tasas de refinanciación y tasas de oportunidad del mercado. Estos indicadores permiten analizar de una forma aproximada en qué medida los inversionistas pueden valorizar y recuperar los fondos invertidos.

Finalmente, el presente análisis busca entregar una herramienta fundamental para una mejor toma de decisión en la aplicación de los recursos financieros y económicos destinados al desarrollo de la entidad CALINTELIGENTE S.A.S.

## 2. CONCEPTOS CLAVE

**Sostenibilidad Financiera:** es la suficiencia de recursos económicos para garantizar la prestación de un servicio o la oferta de un producto

**Financiación:** son los recursos apropiados a través de terceros (inversionistas públicos y/o privados o crédito) que permiten establecer los recursos necesarios para realizar la inversión inicial del proyecto y alcanzar el punto de equilibrio del negocio.

**Costos:** son las erogaciones de recursos para mantener la estructura operacional de la empresa.

**Gastos:** son las erogaciones de recursos para mantener la estructura administrativa de la empresa.



**Rentabilidad:** es el indicador financiero que mide el resultado financiero del proyecto y permite atraer inversionistas.

**Unidad de negocio:** son las líneas de negocio planteadas en el objeto social.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 MODELO DE CIERRE FINANCIERO Y DE SOSTENIBILIDAD DE LA ENTIDAD CALINTELIGENTE

##### 3.1.1 Justificación

La presente modelación y evaluación financiera económica, permitirá viabilizar y generar las herramientas necesarias para la toma de decisiones que conllevan a elegir la puesta en marcha de este importante proyecto. De esta forma, se dará respuesta a lo establecido en el Capítulo 10 Dimensión 1 del Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023 “Cali, Unida por la Vida”, que establece en su línea estratégica 101. Territorio Inteligente. programa 101001 Calinteligente, se encuentra establecido como la implementación de una estrategia integral y transversal que permita repensar a Santiago de Cali como una ciudad más innovadora, equitativa, solidaria y competitiva, a partir del diseño y construcción de un ecosistema de innovación digital y del uso de las TIC.

Los proyectos consideran requerimientos importantes en la inversión de sumas de dinero que, generalmente, los inversionistas desean recuperar en el mediano plazo. Lo anterior justifica notablemente la realización de modelos financieros que integren los costos, gastos y la proyección de ingresos en diversos escenarios, lo que permite tomar decisiones ajustadas para que la inversión obtenga resultados óptimos en el sostenimiento del negocio, recuperación de la inversión y generación de utilidades.

De esta forma, se deben identificar todas las actividades operativas, administrativas, financieras, tributarias que componen el proyecto Calinteligente, sus componentes en costos de inversión, funcionamiento, los rubros de ingresos en todas sus líneas, costos tributarios, costos de reposición y reingeniería futura.





### 3.1.2 Metodología establecida

Para el desarrollo del proyecto se contemplan 4 pasos definidos así:

- Recolección de Información
- Análisis de información
- Depuración de información
- Consolidación de información

Cada uno de estos pasos conlleva a discriminar la información de costos y gastos e ingresos asociados a la prestación de los servicios que conforman el proyecto, para finalmente proyectar el modelo financiero y establecer los diferentes escenarios que permitan viabilizar el desarrollo de este (ver gráfico 1).

**Gráfico 1. Proceso metodológico**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R. A.(2009).

El proceso metodológico define la forma como se desarrollará el tratamiento de los datos obtenidos. De esta forma, se deberá establecer reuniones de seguimiento, talleres de evaluación de datos, filtros para mejorar la calidad de los datos y la consolidación informática para el desarrollo de los módulos del modelo (Ver Gráfico 2)





### Gráfico 2. Proceso manejo de información



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazaas, R. A.(2009).

En este sentido, el entregable “Modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la entidad Calinteligente”, comprende 6 obligaciones que conducen a la identificación de la mejor propuesta financiera del proyecto.

A continuación, presentamos las obligaciones comprendidas, sus fechas de desarrollo y sus ponderaciones (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Módulo Obligaciones.

Entregables / Obligaciones	Fases y actividades
<b>Entregable 8</b>	<b>MODELO DE CIERRE FINANCIERO Y DE SOSTENIBILIDAD DE LA ENTIDAD CALINTELIGENTE</b>
<b>Obligación 1</b>	Metodología del estudio
<b>Obligación 2</b>	Estimación del aporte en recursos y especie de un socio estratégico, o en caso de no observarse viable este mecanismo de asociación, un análisis de la financiación de la estrategia de Calinteligente.
<b>Obligación 3</b>	Desarrollo de la modelación financiera de las líneas de servicios y negocios propuestas desde la entidad de operación de Calinteligente.
<b>Obligación 4</b>	Estructuración y modelación de los costos e ingresos de la Entidad de operación de Calinteligente.
<b>Obligación 5</b>	Elaboración del modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la Entidad de operación de Calinteligente
<b>Obligación 6</b>	Documento final integrado aprobado del Entregable 8

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R.A. (2009).





### 3.1.2.1 Estimación del aporte en recursos y especie de un socio estratégico, o en caso de no observarse viable este mecanismo de asociación, un análisis de la financiación de la estrategia de Calinteligente.

La escogencia de un socio estratégico y/o el desarrollo de la evaluación de fuentes de financiación considera el análisis de los siguientes aspectos (ver gráfico 3):

- **Identificación de las unidades de negocio:** en este rubro se considera valorar las bondades económicas de las unidades de negocio contempladas en el análisis del mismo. De igual forma, se establecerán los costos de inversión, los presupuestos iniciales y las fuentes de financiación que permitan apalancar el inicio del proyecto en cada una de sus unidades propuestas.

**Gráfico 3. Análisis de costos y gastos**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R.A. (2009).

### 3.2.1.2 Desarrollo de la modelación financiera de las líneas de servicios y negocios propuestas desde la entidad de operación de Calinteligente

La modelación financiera está enfocada en analizar cada línea de negocio, atendiendo para cada una de estas unidades la identificación de diferentes escenarios que permitan el desarrollo general del proyecto. De manera que el modelo de negocio debe estimar las diferentes alternativas de flujos de caja generados en cada unidad del mismo. Por tanto, se pueden consolidar las unidades de negocios propuestas o generar alternativas de nuevos y futuros desarrollos.

En este sentido, se tendrá en cuenta información contenida en fuentes como: Alcaldía de Santiago de Cali (2021), Alcaldía de Santiago de Cali - Departamento administrativo de hacienda municipal (2021), Alcaldía de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad (2021), Empresas Municipales de Cali - EMCALI EICE (2021),





entre otra variedad de fuentes de información secundaria que contribuyan a la modelación financiera.

### 3.2.1.3 Estructuración y modelación de los costos e ingresos de la Entidad Calinteligente

Para el desarrollo de esta actividad, se considera el análisis de las siguientes estructuras correspondientes a los costos de las unidades de negocio (ver Gráfico 4):

- **Estructuración administrativa:** esta línea de análisis establece identificar todos los costos asociados a la nómina con todos sus componentes prestacionales, de seguridad social, SISO y demás componentes incorporados a la nómina. Lo anterior permite generar escenarios de flexibilización de personal y costos asociados.
- **Evaluación de costos y gastos:** este aspecto considera el análisis de los costos de operación, mantenimiento y reposición de activos necesarios para el avance del proyecto y su consolidación financiera.

**Gráfico 4. Costos y gastos**

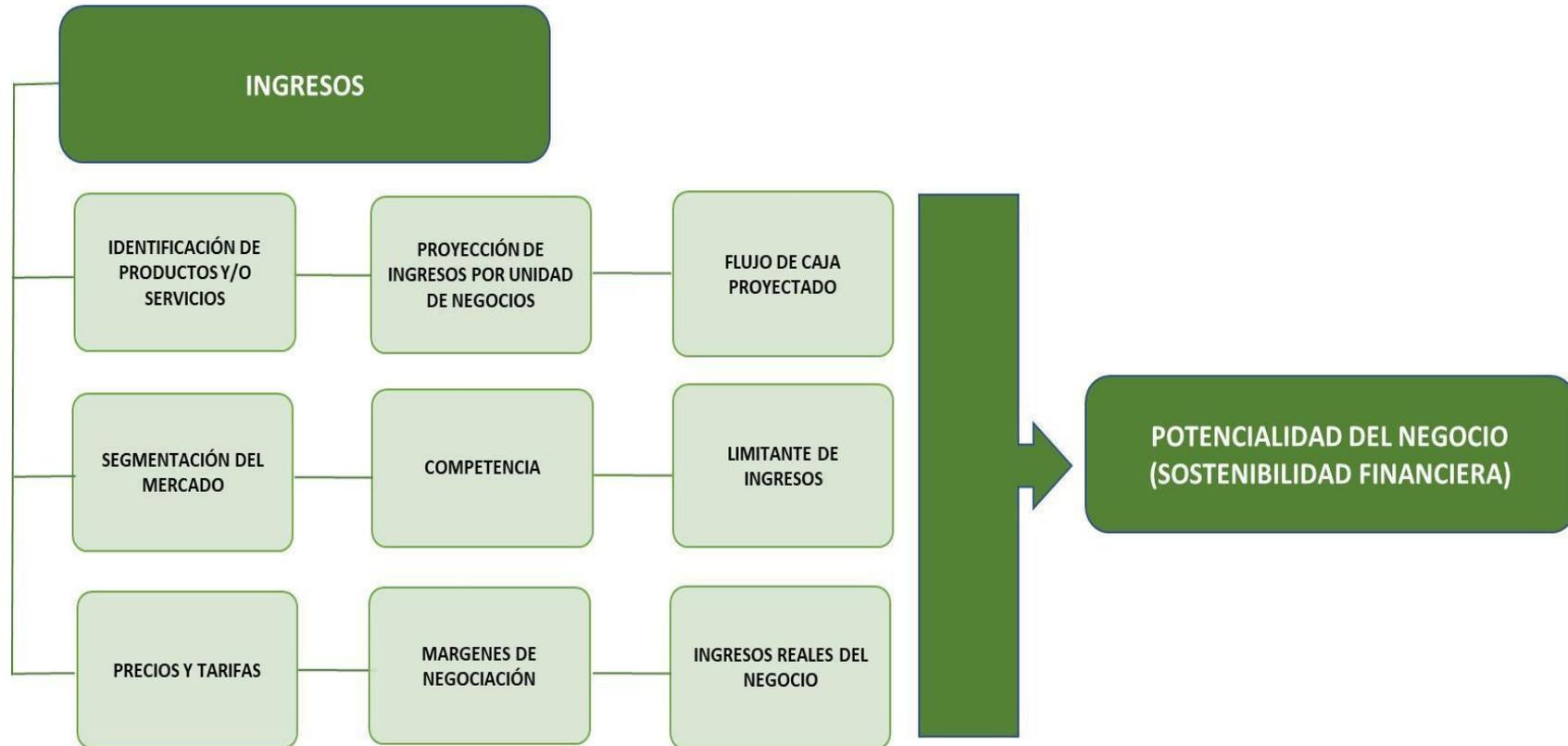


**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R.A. (2009).

Las proyecciones de ingresos se enfocan en medir la potencialidad y sostenibilidad financiera del negocio, identificando sus productos y servicios, segmentos del mercado, precios y tarifas. De esta forma se podrán determinar los escenarios ideales donde el proyecto obtenga ventajas comparativas y competitivas frente a su competencia (ver gráfico 5).



**Gráfico 5. Análisis de ingresos y potencialidad del negocio**



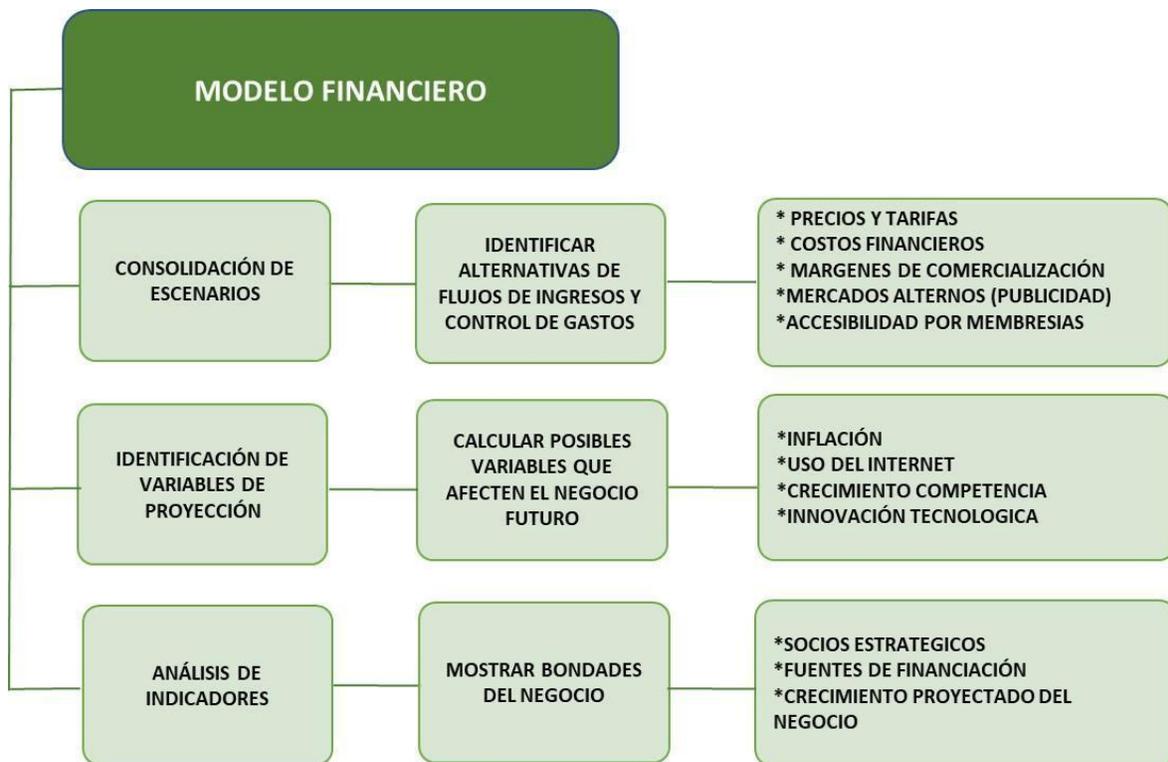
**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R. A. (2009).

### 3.2.1.4 Elaboración del modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la Entidad Calinteligente

#### Subproductos

Este apartado tiene como finalidad la consolidación de escenarios, identificación de variables de proyección y el desarrollo del análisis de indicadores, para finalmente entregar una herramienta que permita atraer inversionistas y fuentes de financiación que posibiliten desarrollar el proyecto (ver gráfico 6).

**Gráfico 6. Modelo Financiero**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en Terrazas, R. A. (2009).

## 1 Capital social y/o aportes para la constitución de la empresa

El aporte accionario del Distrito de Santiago de Cali será en especie y estará regido por la Ley 489 de 1998, la Ley 1258 de 2009 y el Código de Comercio. También, consistirá en el valor de uso de los activos con vida útil remanente del sistema de alumbrado público, que serán calculados con la metodología de uso de activos eléctricos establecido en la Resolución de la CRC Comisión de Regulación de Comunicaciones No. 5890 de 2020 expedida en concertación con la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG.

Podrán participar como accionistas las entidades descentralizadas y las empresas de servicios públicos oficiales del Distrito de Santiago de Cali, las cuales podrán concurrir con cualquiera de los tipos de aportes permitidos en la Ley 489 de 1998, la Ley 1258 de 2009 y el Código de Comercio.

Cabe resaltar que el aporte que realizará el socio o socios privados que fueren seleccionados será en dinero.

En materia accionaria, la administración central y/o posibles entidades descentralizadas del **Distrito de Santiago de Cali** tendrán una **participación accionaria pública total no inferior al cincuenta y cinco 55%**.

La **participación accionaria privada** será **hasta** del cuarenta y cinco (**45%**) del **capital social**, la cual podrá conformarse con uno o varios accionistas privados con suficiencia económica y tecnológica.

Los criterios con los cuales desde la consultoría se soporta la propuesta de aporte en especie y los elementos económicos del negocio jurídico planteado, incluyendo la estructuración del capital social de la empresa de economía mixta Calinteligente, se explican atendiendo las preguntas formuladas por el Departamento Administrativo de Hacienda Pública de la Alcaldía de Santiago de Cali en los siguientes términos:

La titularidad del servicio público está radicada en cabeza de la entidad territorial y así continuará presentándose. En este caso, dicha titularidad se preserva en la condición de garante, planificador, supervisor, orientador y director del servicio, lo mismo por provenir el financiamiento de la actividad de una renta tributaria que no es susceptible de ser entregada a terceros. Descentraliza solamente en la sociedad propuesta Calinteligente el componente operacional (AOM), de inversión, de innovación y de desarrollos tecnológicos.

En este sentido, se tiene que el negocio jurídico integralmente considerado comprende dos niveles de aporte:

a. **Aporte societario como capital social y como socios.** Es el aporte societario de pago del capital social pagado y el ejercicio de los derechos y deberes que le asisten a los socios, dentro del ámbito del derecho mercantil y societario. Así pues, es el documento jurídico que materializa este aporte es el estatuto social.

b. **Aportes y obligaciones complementarias al pago del capital accionario público.** Dentro del negocio jurídico íntegramente considerado existen dos aportes adicionales de los socios: el público, con el aporte para la operación de las sumas líquidas resultantes del recaudo del impuesto de alumbrado público y, el privado, con el aporte en el apalancamiento integral y con cargo a su patrimonio de la inversión, a más de los respaldos a nivel de experto en las tecnologías y modelos de prestación en el entorno de las ciudades y los territorios inteligentes. Estos aportes que están obligados por el proceso selectivo los socios, no se contabilizan en el capital social de la sociedad y se estarán contenidos en un acto de naturaleza contractual como lo es el acuerdo de accionistas, derivado de las condiciones de participación fijadas en los términos de referencia.

- **Sobre los procedimientos de cálculo del valor de los aportes públicos dentro del capital social de la sociedad.**

#### **Consideración previa. Opción no adoptada de pago en dinero de los aportes accionarios públicos.**

Ahora bien, el aporte societario para el pago de las acciones en una sociedad de economía mixta tiene como primera opción, que sea pagado en efectivo o con recursos públicos. En este caso, la valoración estrictamente económica se soporta en la necesidad de los recursos que requiere la sociedad para el desarrollo de las operaciones sociales, especialmente en toda la primera etapa del accionar empresarial. Sin embargo, en este caso, esta no ha sido una opción adoptada. No se consideró necesario un aporte en dinero para la constitución de una sociedad estrictamente operadora del servicio. No se requieren recursos públicos del presupuesto distrital para cubrir costos operacionales, administrativos y de gestión de la sociedad constituida.

#### **Aporte en especie para el pago del capital social, criterios de valoración adoptados**

Dentro de las diversas opciones de aporte público en la sociedad, pasamos en consecuencia a valorar el aporte en especie, es decir, un aporte que no es

monetario, sino aquel que se realiza con bienes o derechos cuantificables y perfectamente identificables, que se van a traducir en acciones dentro del capital social. Este punto conlleva retos tanto conceptuales como financieros. ¿Cuál debe ser el aporte?, ¿Cómo valorarlo? ¿Con base en qué información se calcula? Estas preguntas las formuló el Departamento Administrativo de Hacienda Pública de la Alcaldía de Santiago de Cali de forma expresa en las sesiones de trabajo.

**a. Análisis opción de aporte en especie con proyección de utilidades**

De esta manera, se puede considerar como opción un aporte en especie tomando como base el intangible de la actividad prestada, proyectando la rentabilidad o utilidades de esta en el transcurso del tiempo. Esta posibilidad se puede ver de manera muy clara cuando se transfiere una actividad comercial, de servicios o industrial que genera una expectativa de ventas, facturación o servicios proyectados en el tiempo a una clientela, sobre una estructura de costos y gastos que, además de la actividad impositiva, permite calcular el precio asociado a las ventas futuras.

Así pues, en el subcomponente de servicios que pueden proyectarse financieramente frente a terceros, se trata de aquéllos que no involucran una función pública y son económicamente rentables. Lo que permite que éstos se desarrollen en ejercicio de la libertad de empresa, de la iniciativa privada y de la libre competencia. En el caso de estos servicios puede perfectamente proyectar el concepto de utilidad o rentabilidad por los mismos.

**b. Análisis opción de aporte sobre valor de activos en especie**

Aplicado este criterio al caso que nos ocupa, encontramos que para el evento específico y muy particularmente en los servicios proyectados, como: iluminación inteligente y gestiones tecnológicas en otros servicios de ciudad, éstos no se encuentran como servicios bajo reglas de mercado.

Por esta razón, no puede proyectarse una utilidad del servicio de alumbrado público por cuanto regulatoriamente no está previsto dentro de los costos regulados por la CREG el concepto de utilidad, que sea el insumo proyectable y que sirva de base para estimar el aporte accionario en especie. Además, tampoco existe una base de información de utilidades en las operaciones de alumbrado integralmente consideradas, puesto que no hay datos para poder aproximarse a un valor certero o promedio y de mercado.

En el caso de la licitación de la sociedad mixta de Barraquilla respectiva a la información pública, no está dada la explicación de cómo se calculó el porcentaje de utilidades. Tampoco es visto por la consultoría como un camino fiable y seguro, pudiendo ser cuestionada cualquier cifra que se coloque como fundamento sin tener una contrapartida de data que sirva de fuente.

Solamente en estos modelos se encuentra información disponible desde lo regulatorio, donde se remuneran actividades de prestación, como compra de energía, remuneración financiera de inversiones y costos de administración, operación y mantenimiento, dentro de una metodología de precios techo o “Price cap” que no incluye utilidad.

Del mismo modo, en las otras actividades no competitivas, se transfiere exclusivamente de rentas públicas la remuneración de costos eficientes de prestación. Por esta razón, optamos por una metodología de cálculo cifrada sobre los activos y no sobre las utilidades, pues son una base cierta, medible, cuantificable y más precisa. En consecuencia, se parte de los activos que tengan vida útil remanente, es decir, que no serán cambiados por producto de la modernización.

Estos activos para el caso del alumbrado público mantendrán la titularidad pública en cabeza del distrito y se transferirán a la sociedad mixta para su prestación integral.

En esta alternativa de usufructo tenemos a su vez dos opciones de regulación:

### **b.1 Estimación del cálculo del usufructo como un porcentaje del valor del activo**

En esta opción el activo se valora sobre la base de su valor a precio nuevo, conforme la regulación especializada del sector eléctrico de la CREG, esto permite evitar caer en discusiones sobre el valor comercial de los mismos. También, se tiene en cuenta la valoración a nuevo de los activos y un cálculo porcentual sobre ese valor que determina el porcentaje del usufructo. El precio de nuevo se pondera de las unidades constructivas sobre la cotización de los implementos eléctricos en el mercado para su adquisición. Por otro lado, no se cuenta con información histórica de esos activos para calcular su posible depreciación o desgaste de vida útil. De forma que la valoración a precios de nuevo favorece y protege los intereses de la entidad territorial.

Calculado el valor a precio de nuevo atendiendo la Resolución CREG 123 de 2011 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas para los sistemas de alumbrado

público, se tiene la base de cálculo que debe ser tomada para el pago del aporte en especie.

Cuenta con una opción de aporte del activo en especie completo o con la titularidad plena. Estos activos están instalados y tienen un valor aproximado de \$25 mil millones de pesos. Si se aportaran completos costaría este valor el aporte público. El aporte del privado sería cercano a \$11 mil millones de pesos, por pago de capital, aparte del componente de inversiones que está a su cargo, en atención a los porcentajes de participación accionaria asignados. De acuerdo con esas cifras no resulta conveniente el pago del activo completo, pues establece un valor que sobreestima la exigencia del capital social de una sociedad operadora de esta naturaleza. Además, la sociedad no va a ser titular de los activos de modernización que se construyan a futuro, que quedarán en cabeza del ente territorial. Igualmente desestimularía el interés de privados por acceder al modelo, habida cuenta que este dinero tendría que ser recuperado vía utilidades, que no pueden sustentarse en el proceso selectivo.

Ahora bien, en la doctrina de matemática financiera para el cálculo de usufructos, se recomienda internacionalmente estimar un 2% mensual sin exceder del 70% del valor total del activo por cuenta de este derecho de uso. De esta forma, asignar un porcentaje responde a un criterio orientador, pero no tiene un soporte de caso de uso análogo, por lo cual se va a sustentar con criterios que armonicen la necesidad de recursos en el capital social, la atracción de inversores y los derechos de la entidad territorial.

Se considera que la cifra razonable estaría en el 35% del valor del activo. Inicialmente, en la Consultoría se había trabajado en un rango estimado del 30% bajo esta metodología, pero se ha considerado que dicho porcentaje se puede incrementar de manera razonable a un 35% en la forma expuesta. Debido a que el valor de ese activo se estima a precio de nuevo y en realidad el mismo tiene un uso importante y está en proceso de depreciación. Por lo cual, no es posible llegar al 70% que se predica un bien perfectamente identificado en su instalación, suministro y nivel de deterioro o uso. De ahí que el 35% del valor máximo recomendado en las matemáticas financieras, implicaría que el aporte público asciende a \$8.854.264.512, que corresponde al 55% del capital social de la empresa. Por ello, el aporte del aliado estratégico como suma adicional ascendería a  $(\$8.854.264.512 * 45%) / 55\% = \$7.244.398.237$ . Con un total de \$16.098.662.749.

Esta cifra podría resultar aplicable para el capital que requiere la sociedad. Sin embargo, es importante observar la variable de cuantificación del literal siguiente.

## **b.2 Estimación del valor del aporte público sobre un cálculo de valor estimado de acceso, uso y utilización de los activos exclusivos de alumbrado público con vida útil remanente.**

El valor de uso de los activos con vida útil remanente tiene también una opción de cálculo útil e interesante para el modelo planteado. En este caso tomamos como referencia la cantidad de activos (postes, redes, canalizaciones), y sobre ellos se utiliza la metodología con los costos por concepto de acceso, uso y utilización de activos eléctricos establecido en la Resolución CRC No. 5890 de 2020 de la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Lo que determina esta resolución es un costo máximo *price cap* por el uso de la infraestructura del sistema eléctrico. Es decir, contamos con una metodología de cálculo máximo de remuneración por el uso de tales activos en el tiempo, contemplando dentro de este concepto el acceso, el acceso, uso y utilización, y la remuneración para la utilización de la infraestructura del sector en el servicio. Esta metodología resulta aplicable por analogía en este caso, al no existir otra norma que regule casos similares. De esta forma, es una base certera regulatoria y de efectos jurídicos para estimar cuánto significa el derecho del acceso, uso y utilización en favor de la entidad territorial. Ya no se tratan de utilidades por una actividad sino de la materialización regulatoria del derecho del acceso, uso y utilización en concreto asociado a un activo.

En esta última opción lo que se hace es calcular año a año el valor máximo por el acceso, uso y utilización de la infraestructura exclusiva de alumbrado público, en un escenario de 20 años.

La sumatoria de ese valor total por los **20 años** en valor presente neto nos da una cifra de **\$9.472.977.097** que representa el aporte en especie del socio público correspondiente al **55%** del capital social. Luego se calcula el **45%** como aporte del privado en dinero, que ascendería a  $(\$9.472.977.097 * 45%) / (55\%) =$  **\$7.750.617.625**, con base en el porcentaje estimado equivalente a un **45%** del capital social. En efecto, el capital total pagado de la sociedad ascendería a **\$17.223.594.722** respectivamente.

Este es el modelo más objetivo y más razonable en términos de cifras para la constitución societaria, sobre todo frente al anterior, resultando atractivo para los inversionistas y soportado con base en una regulación de cálculo conciliada entre la Comisión de Regulación de Comunicaciones y la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG.

En este punto, se aclara que la metodología fue aplicada una tasa de descuento similar al WAAC establecido por la CREG para la metodología *price cap* para los servicios de distribución y alumbrado público, con el 11.36% para el 2022.

Es importante anotar que el fundamento normativo directo es el artículo 100 de la ley 489 de 1998 en materia de aportes del sector público en una sociedad como la que nos ocupa.

**“Ley 489 de 1998 - ARTÍCULO 100.- Naturaleza de los aportes estatales.** *“En las sociedades de economía mixta los aportes estatales podrán consistir, entre otros, en ventajas financieras o fiscales, garantía de las obligaciones de la sociedad o suscripción de los bonos que la misma emita. El Estado también podrá aportar títulos mineros y aportes para la explotación de recursos naturales de propiedad del Estado.*

*El aporte correspondiente se computará a partir del momento en que se realicen de manera efectiva o se contabilicen en los respectivos balances los ingresos representativos”.*

## **5. PROYECCIÓN DE INGRESOS Y GASTOS INCLUYENDO PROYECCIONES SOBRE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE RENTABILIDAD, ENDEUDAMIENTO, CAPITAL, ACTIVOS Y LIQUIDEZ**

### **5.1. INGRESOS POR UNIDADES DE NEGOCIO- CALINTELIGENTE**

La futura sociedad CALINTELIGENTE se proyecta como una compañía de capital mixto (público-privado), que tiene como finalidad la integración de negocios como el actual sistema de alumbrado público a nuevas unidades de negocio como la formulación, operación y el desarrollo de proyectos y unidades de negocios ya establecidas que apuntalen al Distrito de Santiago de Cali como una ciudad inteligente. Para el desarrollo de este esquema de negocio, se ha proyectado una estructura administrativa, financiera y operativa que permitirá la consolidación de esta compañía en aspectos de ciudad inteligente a nivel nacional en el mediano plazo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis financiero planteado que concentra la propuesta base de la arquitectura económica del modelo societario evalúa los diferentes costos y gastos de dicha estructura en lo relativo a aportes, inversiones iniciales, funcionamiento y logística. De igual forma, se identifican posibles fuentes de ingresos relacionados con las actividades de cada unidad de negocio,

proyectando de esta manera los requerimientos de ingresos que permitan consolidar la sociedad Calinteligente.

Por otro lado, es importante destacar que la Unidad de Negocio “Iluminación Inteligente”, es de significativa importancia y corresponde a un negocio regulado por la CREG en los componentes de suministro de energía, costo máximo de inversión y costos de administración, operación y mantenimiento, y la fuente de financiación es el impuesto de alumbrado público. Lo anterior indica que Calinteligente deberá tener para esta unidad de negocio un centro de costos independiente.

### Ingresos por aportes del socio privado

Para el primer año de funcionamiento (2022) se percibirá el ingreso proveniente de los aportes que debe realizar el socio privado para su integración a la sociedad constituida denominada Calinteligente.

Cabe resaltar que la sumatoria de ese valor total por los 20 años en valor presente neto nos da una cifra de \$9.472.977.097 que representa el aporte en especie del socio público correspondiente al 55% del capital social. Luego se calcula el 45% como aporte del privado en dinero, que ascendería a  $(\$9.472.977.097 * 45%) / (55\%) = \$7.750.617.625$ , con base en el porcentaje estimado equivalente a un 45% del capital social. En efecto, el capital total pagado de la sociedad ascendería a \$17.223.594.722 respectivamente.

Lo anterior significa que el aporte del socio privado se destinará para cubrir los costos de inversión y operación del primer año de la sociedad a constituir.

**Tabla 2. Aporte del socio privado a partir de la unidad de negocios de iluminación inteligente**

Unidad de negocio	Inversión del privado
Iluminación inteligente	\$ 7.750.617.625
<b>TOTAL APORTE</b>	<b>\$ 7.750.617.625</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

- **¿Cómo se financian los gastos de administración de la sociedad?**

Los gastos que implican la administración de la sociedad son financiados con la remuneración que percibe la empresa por sus servicios prestados en el componente de administración con cargo al impuesto de alumbrado público y modelo financiero regulado CREG 123 de 2011. De esta forma, cuando ingresen

otras líneas de negocio a ejecución por parte de la sociedad, estas deberán aportar a esa administración. Por tanto, los recursos del impuesto de alumbrado no podrán destinarse a otras líneas de negocio por ser de destinación exclusiva art. 350 de la Ley 1819 de 2016. No obstante, la administración de la sociedad sí será común.

### **5.1.1. Ingresos unidad de negocios iluminación inteligente**

Los ingresos correspondientes a la unidad de negocios de ILUMINACIÓN INTELIGENTE corresponden como se anotó, a un negocio regulado por tratarse de un servicio público. A continuación, se describe el cálculo de los ingresos proyectados en esta unidad.

**Documento:** fundamentación y coherencia del esquema financiero para el proyecto ALUMBRADO PÚBLICO – Línea de tiempo 20 años.

#### **CONSIDERACIONES INICIALES**

- Precios al año 2021
- El esquema financiero se estructura en periodos de años
- El IPC que se estima para las proyecciones es el 3,8%.
- Crecimiento de usuarios del servicio de energía eléctrica: 0,5%
- El IPP oferta interna: 3,8%

La presente descripción se realiza al esquema financiero planteado para el proyecto de alumbrado público, archivo Excel **“CREG 123 Cali V4-23.09.21 vú luminarias 20 años”**

- **Ingresos impuestos de alumbrado público**

#### **Recaudo Impuesto de AP (Operador de Red – Municipio)**

El recaudo del Impuesto de Alumbrado Público (IAP) por el Operador de Red (EMCALI EICE ESP), se proyecta para el año 2022 en \$142 MCOP, teniendo en cuenta como base el ingreso reportado del impuesto al mes de julio del año 2021 y el promedio aritmético del ingreso del IAP del año 2018, 2019 y 2020.

El ingreso se ajusta con las siguientes variables:

- IPC.
- Crecimiento de usuarios del servicio de energía eléctrica.

Se utiliza el IPC como un factor de actualización de las tarifas del impuesto de alumbrado público para el sector residencial, pero en el Acuerdo No. 434 de 2017 establece que la actualización de las tarifas se realiza teniendo en cuenta las variaciones del costo del kWh del mercado regulado.

### **Recaudo impuesto de AP por lotes urbanizables no urbanizados (predial)**

Con el ingreso reportado por la Administración Distrital en los últimos tres (3) años, se utiliza el promedio aritmético y se proyecta este parámetro para el año 2022, el cual se actualiza en el tiempo con el índice del IPC.

### **Liquidación directa del IAP – Municipio**

Con el ingreso reportado por la Administración Distrital en los últimos tres (3) años, se utiliza el promedio aritmético y se proyecta este parámetro para el año 2022, el cual se actualiza en el tiempo con el índice del IPC.

Para el año 2022 el ingreso proyectado del IAP son \$150.900 MCOP. A continuación, se proyectan los ingresos de esta unidad de negocio para un periodo de 20 años.

**Tabla 3. Ingreso proyectado del IAP**

<b>Iluminación inteligente</b>	
<b>Año</b>	<b>Ingreso proyectado</b>
2022	150.900.000.000
2023	157.371.180.000
2024	164.120.095.006
2025	171.158.673.694
2026	178.499.357.403
2027	186.155.122.183
2028	194.139.501.791
2029	202.466.611.670
2030	211.151.173.966

2031	220.208.543.623
2032	229.654.735.593
2033	239.506.453.223
2034	249.781.117.862

2035	260.496.899.742
2036	271.672.750.186
2037	283.328.435.206
2038	295.484.570.542
2039	308.162.658.212
2040	321.385.124.632
2041	335.175.360.383

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

### 5.1.2. Ingresos unidades de negocios de formulación, operación y desarrollo de negocios

Los ingresos proyectados para las otras unidades del negocio (formulación de proyectos, operación de proyectos y desarrollo de negocios) se determinaron con base en el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Distrito de Santiago de Cali (PETIC o PETI) 2020 – 2023 y el Plan de Desarrollo del Distrito Especial Deportivo, Cultural, Turístico, Empresarial y de Servicios de Santiago de Cali 2020 - 2023 “CALI UNIDA POR LA VIDA”, donde se identificaron recursos disponibles de los proyectos enfocados a la formulación y los proyectos enfocados a la operación de negocios, de esta forma se establece que existe un mercado potencial que se estima en \$408.321.257.377, de los cuales el 27% pertenece a proyectos en línea de formulación y el 73% restante a proyectos en línea de operación.

Considerando lo anterior, el escenario planteado para la proyección de ingresos en estas unidades de negocio se estimó de la siguiente manera:

- Se establece un porcentaje de participación del presupuesto identificado en el mercado potencial para las unidades así:

**Tabla 4 Supuesto de ingresos**

Mercado potencial		% Participación general	Valores para unidades de negocio
Unidades de negocio	Presupuesto asignado para 3 años		
Formulación de proyectos (27%)	108.841.380.37	10%	10.884.138.034
Operación de proyectos (73%)	299.479.877.040	5%	14.973.993.852
<b>Presupuesto total</b>	<b>408.321.257.377</b>		

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021) con base en la Alcaldía de Santiago de Cali (2021). Plan de Desarrollo Distrital 2020-2023 y PECTIC 2020-2023.

Los valores asignados en este escenario (10% y 5%) para las unidades de formulación y operación de proyectos, se convierte entonces en el mercado potencial para estas dos unidades de negocio.

Considerando lo anterior, se plantea de forma conservadora que CALINTELIGENTE participe del mercado potencial identificado y proyectado en un 25% y 40% respectivamente.

**Tabla 5. Supuestos sobre proyecciones de ingresos**

Mercado potencial			
Unidades de negocio	2022	2023	2024
		25%	40%
Formulación de proyectos	0	2.721.034.508	4.353.655.213

Operación de proyectos	0	3.743.498.463	5.989.597.541
------------------------	---	---------------	---------------

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021) con base en la Alcaldía de Santiago de Cali (2021).

- **Ingresos unidad de negocio de formulación de proyectos**

Tomando como referencia el mercado potencial identificado en el PETIC 2020 – 2023 y el Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023, se estiman que los ingresos para esta unidad son: para el año 2023 \$2.721.034.508 y para el año 2024 \$4.353.655.213. Las proyecciones de ingresos para esta unidad se estiman teniendo en cuenta un escenario de crecimiento para el año 2025 de 1.2% respecto a los ingresos obtenidos el año inmediatamente anterior, para el año 2026 se estima un crecimiento de ingresos del 2.5%, para los años comprendidos entre el 2027 hasta el 2030 se proyecta un crecimiento del 0.5% por año, para los años 2031 hasta el 2033 se proyecta un crecimiento del 1% anual teniendo en cuenta que la empresa debe tener un mayor posicionamiento en el mercado, se estima que esta participación llegue al 7.5% en el año 2033. De allí en adelante, se proyecta la conservación de la participación sin crecimiento alguna lo que hace que este escenario se catalogue como muy conservador para proyección de ingresos.

De esta forma los ingresos esperados para esta unidad son los siguientes:

**Tabla 6. Proyecciones de ingresos unidad de negocios de formulación de proyectos**

Formulación de proyectos	
Año	Ingresos esperados
2022	0
2023	2.721.034.508
2024	4.353.655.213
2025	4.405.899.076
2026	4.516.046.553
2027	4.651.527.950
2028	4.814.331.428
2029	5.006.904.685
2030	5.232.215.396
2031	5.519.987.242
2032	5.878.786.413
2033	6.319.695.394

2034	6.793.672.549
2035	7.303.197.990
2036	7.850.937.839
2037	8.439.758.177
2038	9.072.740.040
2039	9.753.195.543
2040	10.484.685.209
2041	11.271.036.600

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021) con base en la Alcaldía de Santiago de Cali (2021).

- **Ingresos unidad de negocios operación de proyectos**

De igual forma, tomando como referencia el mercado potencial identificado en el PETIC 2020 – 2023 y el Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023, se estiman que los ingresos para esta unidad son: para el año 2023 \$3.743.498.463 y para el año 2024 \$5.989.597.541 Las proyecciones de ingresos para esta línea se estiman teniendo en cuenta un escenario de crecimiento para el año 2025 de 1.2% respecto a los ingresos obtenidos el año inmediatamente anterior, para el año 2026 se estima un crecimiento de ingresos del 2.5%, para los años 2027 hasta el 2030 se proyecta un crecimiento del 0.5%, para los años 2031 y 2032 se proyecta un crecimiento del 1% respectivamente considerando el posicionamiento en el mercado hasta llegar a una participación por año del 6.5% la que considera debe mantenerse estable durante el periodo de análisis del proyecto (año 2041).

Así mismo, se plantea que para la consolidación del negocio en la unidad de negocios de operación de proyectos se incluyan como negocios iniciales para CALINTELIGENTE, La AOM del sistema de Iluminación Inteligente y la operación del sistema de semaforización inteligente.

La AOM de Iluminación Inteligente está calculada sobre el precio techo de la norma CREG 123 de 2011 que establece el pago de hasta un 10.3% de los ingresos para la remuneración de estos conceptos, en esta medida CALINTELIGENTE contará con los siguientes ingresos para Administrar, Operar y mantener este sistema.

**Tabla. Remuneración por Administración, Operación y Mantenimiento CAOM - Resolución CREG 123 de 2011**



Remuneración por Administración, Operación y Mantenimiento <b>CAOM</b> - Resolución CREG 123 de 2011	
AÑO	VALOR
2023	42.386.217.126
2024	44.378.232.159
2025	46.401.346.717
2026	48.455.560.801
2027	50.540.874.410
2028	52.657.287.545
2029	54.804.800.205
2030	56.983.412.391
2031	59.193.124.102
2032	61.433.935.339
2033	63.705.846.102
2034	66.008.856.390
2035	68.342.966.203
2036	70.708.175.542



2037	73.104.484.406
2038	75.531.892.796
2039	77.990.400.712
2040	80.480.008.152
2041	83.000.715.119

Fuente: Fundación Universidad del Valle (2021)

El negocio de Semaforización Inteligente por su parte, se vinculó al modelo financiero como ingreso y costo neto considerando que este servicio no genera ingresos en su operación, los datos insertados en el modelo tienen como referencia el estudio del plan maestro de semaforización inteligente aportado por la secretaría de movilidad del distrito.

Para el año 3 (2024) para la unidad de operación de proyectos de CALINTELIGENTE ingresarán los rubros estimados para el AOM de Iluminación Inteligente y el desarrollo de los servicios tecnológicos asociados al alumbrado público. De esta forma se obtiene la proyección de ingresos de la unidad de operación de proyectos de CALINTELIGENTE.

**Tabla 7. Proyección de ingresos por operación de proyectos**

<b>AÑO</b>	<b>INGRESOS ESPERADOS</b>
<b>2022</b>	<b>3.954.144.989</b>
<b>2023</b>	<b>8.018.546.333</b>
<b>2024</b>	<b>56.519.038.499</b>



<b>2025</b>	<b>58.969.044.659</b>
<b>2026</b>	<b>61.541.531.752</b>
<b>2027</b>	<b>64.254.073.036</b>
<b>2028</b>	<b>67.079.488.343</b>
<b>2029</b>	<b>70.014.482.018</b>
<b>2030</b>	<b>73.061.762.302</b>
<b>2031</b>	<b>76.265.703.782</b>
<b>2032</b>	<b>79.643.497.253</b>
<b>2033</b>	<b>83.136.466.033</b>
<b>2034</b>	<b>86.490.836.856</b>
<b>2035</b>	<b>89.935.165.069</b>
<b>2036</b>	<b>93.472.847.259</b>
<b>2037</b>	<b>99.948.137.765</b>
<b>2038</b>	<b>103.877.116.936</b>
<b>2039</b>	<b>107.922.282.726</b>
<b>2040</b>	<b>112.088.533.793</b>
<b>2041</b>	<b>116.381.055.773</b>



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle con base en la Alcaldía de Santiago de Cali (2021).

La unidad de negocios de Desarrollo de Negocios no ha sido tomada en cuenta para la presente modelación financiera, considerando que no existe un mercado consolidado en esta línea de negocios en el Distrito de Santiago de Cali. De esta manera, se espera que, mediante la gestión comercial desarrollada por la compañía, se consolide en el mediano plazo el posicionamiento de la marca Calinteligente a nivel nacional y se logren negocios para el desarrollo de esta unidad.

## 5.2. COSTOS Y GASTOS UNIDAD DE NEGOCIOS DE ILUMINACIÓN INTELIGENTE

### 5.2.1. Egresos de Iluminación inteligente

- **Costo de interventoría**
  - **Contrato de Interventoría – Incluido IVA**

Se establece que un costo estimado de interventoría conforme a precios de mercado del seis por ciento (6%) incluido el IVA, sobre el ingreso del IAP.

El alcance de la interventoría se encuentra contenido en el artículo 12 del Decreto 943 de 2018 y Retilap Capítulo 7.

- **Costo de remuneración por inversiones**

Este costo está representado por los siguientes componentes:

- **Costo Suministro de Energía Eléctrica CSEE**

El consumo de energía se determina de la siguiente manera.

**Tabla 8. Parámetros para la definición de consumo de energía**

<b>Total, luminarias instaladas</b>	<b>Número total de luminarias instaladas</b>
Total, potencia instalada (kW)	Potencia instalada la cual se determina con la potencia de las luminarias incluidas las pérdidas x el número de luminarias
Toras año (365*12)	Total, número de horas año de operación del alumbrado público
Demanda de energía (kWh-año)	Total, demanda de energía calculada en el nivel de tensión 1.

Demanda de energía (kWh-año)	Demanda total de energía año, 123.653.904 kWh-año
Demanda de energía (kWh-año) - nt1 - nt2	De la información entregada por la Administración, el 75,69% de las luminarias están instaladas en el Sistema de Distribución Local (SDL) del Operador de Red (OR) EMCALI. Esta energía del Nivel de Tensión 1 (NT1) se refiere al NT2 utilizando el factor del 10,3% (dato tomado de XM).
Costo energía kWh (NT2)	\$499,94 kWh a precios de julio de 2021
Demanda de energía (KWh-año) – Infraestructura exclusiva de AP	El 24, 31% de las luminarias están instaladas en redes exclusivas
Costo energía kWh (NT1)	\$570 kWh a precios de julio de 2021
<b>Costo energía (año)</b>	<b>\$69.134 MCOP</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

El costo del kWh se determinó teniendo en cuenta el Otro si No. 7 AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI Y LAS EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI, “EMCALI EICE ESP”, el cual establece en el numeral 1 la tarifa que para el mes de abril de 2015 el Componente de compras de energía (G) es \$190 kWh y el costo del componente de Comercialización (C) es \$6. Estos valores se actualizan en el tiempo y para los componentes regulados del kWh, (T, D, PR, R) se utilizan los valores publicados por EMCALI para las tarifas del mes de julio de 2021.

- **Costo máximo de inversión (CINV)**

El cálculo se realiza teniendo en cuenta las inversiones que se realizan para la modernización del sistema (luminarias). Los parámetros utilizados son los siguientes:

- ✓ Resolución CREG 123 de 2011.
- ✓ Documento CREG D-102 de 2011.
- ✓ Inversiones que realizan para la modernización.

El sistema de alumbrado público de Cali está compuesto por luminarias, bombillas, postes, redes, canalizaciones, transformadores y medidores. De esta infraestructura hay 175.724 luminarias instaladas, de las cuales 125.529 son luminarias de Sodio y Metal Halide, y 50.194 son con tecnología LED.

La modernización planteada es la siguiente:

Año 1: Total luminarias a instalar 84.980, inversión \$135.045 MCOP

Año 2: Total luminarias a instalar 40.549, inversión de \$64.438 MCOP

Total inversión: \$199.483 MCOP

- Vida útil de los elementos instalados. Luminarias 20 años
- Tasa WACC = 11,36% resolución CREG 007 de 2020
- Documento CREG con radicado CREG E-2018-000939 del 26/Feb/2018, página 2/2.
- Documento CREG con radicado CREG E-2016-003638 del 23 de mayo de 2016, página 4/7.
- Para actualizar los costos se utiliza IPP oferta interna, teniendo en cuenta la circular CREG 020 de 2015, y documento CREG con radicado CREG E-2016-008070 del 30/Ago/2016, página 5/5.

**Tabla 9. Parámetros de diseño**

Parámetros	Descripción
Luminarias	Costo anual equivalente de la inversión en luminarias. Los parámetros utilizados son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- WACC del 11,36%, resolución CREG 007 de 2021</li> <li>- Vida Útil de luminarias: 20 años, se toma este parámetro porque las características técnicas de las luminarias LED cuentan con vida útil de 100.000 horas de operación y la línea de tiempo del proyecto planteado son veinte (20) años.</li> <li>- Inversión total en modernización: \$199.483 MCOP</li> </ul>
<b>CAAEn (Inversión)</b>	<b>Total costo anual equivalente de la inversión realizada</b>
CATn	Costo de terrenos para subestaciones, parámetro no utilizado
NE	Porcentaje de activos no eléctricos: 0,041, Resolución CREG 123 de 2011

CAAEn (Infraestructura instalada)	Costo anual equivalente de todos los activos instalados en el sistema de alumbrado público
CAANEn (Activos eléctricos)	CAAEn (Infraestructura instalada) x NE
CAAn	<b>CAAEn (Inversión) + CATn + CAANEn (Activos no eléctricos)</b>
ID	Índice de disponibilidad de las luminarias del sistema de alumbrado público
<b>CINV</b>	<b>CAAn * ID</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

- **Remuneración vida útil remanente**

Para realizar este cálculo se tiene en cuenta lo siguiente:

- ✓ Resolución CREG 123 de 2011
- ✓ Documento CREG D-102 de 2011
- ✓ Inversiones realizadas las cuales no se pagan (amortizan) en el periodo del proyecto
- ✓ Vida útil de los activos instalados
- ✓ Documento CREG con radicado CREG E-2013-002990 y E-2013-003113 del 14 de mayo de 2013, página 11/12, 12/12.
- ✓ Documento CREG con radicado CREG E-2013-012021 del 15 de enero de 2014, página 11/14.

La vida útil planteada en el proyecto para la UCAP de luminarias son 20 años. La modernización se realiza en dos (2) años, las luminarias instaladas en el año 2 finaliza la vida útil en el año 21, por lo cual es necesario que en el año 20 del proyecto se realice un pago por vida útil remanente.

- **Inversiones en Expansión vegetativa con recursos del IAP**

Las inversiones para la expansión vegetativa y/o plan de expansión se realizará con los recursos del impuesto de alumbrado público. En el proyecto, se plantea una expansión de 2.500 luminarias LED a partir del año 1 al año 20. En total se instalarán en esta actividad 45.000 luminarias.

Esta actividad se debe coordinar con el prestador del servicio, la administración Distrital y la interventoría, los cuales deben elaborar el plan de expansión del servicio de alumbrado público.

- **Inversiones en Desarrollos tecnológicos asociados al AP - Inversiones con recursos del IAP**

Con base en el Decreto 943 de 2018 en relación con los servicios tecnológicos asociados al alumbrado público se propone que a partir del año 3 y hasta el año 15 se destine el 7% de los ingresos del IAP para el desarrollo tecnológico asociado al servicio de alumbrado público y a partir del año 16 al año 20 se destine el 13,2% de los ingresos del IAP para esta actividad. Lo anterior, por el constante avance de tecnologías que se relacionan con el servicio de alumbrado público descrito en el artículo 2 del decreto 943 de 2018.

- **Remuneración costo máximo de CAOM**

- ✓ **Remuneración por Administración, Operación y Mantenimiento CAOM - Resolución CREG 123 de 2011**

- ✓ Este cálculo se realiza teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Resolución CREG 123 de 2011

- ✓ Documento CREG D-102 de 2011

- ✓ Infraestructura instalada exclusiva de sistema de alumbrado público

- ✓ Para actualizar los costos se utiliza IPP oferta interna, teniendo en cuenta la circular CREG 020 de 2015, y documento CREG con radicado CREG E-2016-008070 del 30/Agosto/2016, página 5/5.

**Tabla 10. Parámetros para el cálculo de CAOM**

Parámetro	Descripción
Luminarias	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
Bombillas	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
Postes	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
Redes	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.

Canalizaciones	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
Transformadores	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
Medidores	Costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.
CRTAn	Sumatoria del costo de la infraestructura.
FAOM + FAOMS	Fracción máxima del costo de reposición a nuevo CRTAn que reconoce los gastos de AOM, para Cali se toma el 10,3% y FAOMS igual a 0% por no ser una ciudad situada en la orilla del mar y no tiene afectación de salinidad.
ID	Índice de disponibilidad de las luminarias.
VECCIn (Energía indisponibilidad)	$x$ Valor en pesos del consumo de energía eléctrica por indisponibilidad de luminarias en el nivel de tensión.
<b>CAOM</b>	<b>Total CAOM</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

- **Remuneración por Administración, Operación y Mantenimiento CAOM – Desarrollo tecnológicos asociados al AP**

Para las inversiones en Desarrollos tecnológicos asociados al AP, se calcula el costo del CAOM de esta infraestructura y se determina como el 10,3% de las inversiones a realizar.

- **Otros costos (DECRETO 943 DE 2018)**

✓ **Gestión ambiental de los residuos del Alumbrado Público**

El Decreto 943 de 2018 establece lo siguiente.

Artículo 10°.- Modifíquese el artículo 2.2.3.6.1.8 del Derecho Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**“ARTÍCULO 2.2.3.6.1.8 Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio iluminario público. - En aplicación de lo dispuesto**

en el artículo 351 de la ley 1819 de 2016, para la determinación del valor del impuesto a recaudar, los municipios y distritos deberán considerar como criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente de servicio. Los Municipios y Distritos deberán realizar un estudio técnico de referencia de determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público, de conformidad con la metodología para la determinación de costos que establezca el Ministerio de Minas y Energía, o la entidad que delegue dicho Ministerio, pudiendo recaer dicha delegación en la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

La determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público deberá tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

5) Los costos asociados a la gestión ambiental de los residuos del Alumbrado público derivados de la aplicación del plan de manejo ambiental de disposición y/o reciclaje de dicho (sic) residuos con el que cuente cada ente territorial en concordancia con la Ley 1672 de 2013”.

Se establece un costo del manejo de residuos de alumbrado público como el 2% de Remuneración por Administración, Operación y Mantenimiento CAOM - Resolución CREG 123 de 2011.

### ✓ Alumbrado Navideño y Ornamental

El acuerdo No. 0434 de 2017 establece lo siguiente:

**“ARTÍCULO 23:** MODIFÍQUESE el artículo 22 del Acuerdo 357 de 2013, compilado en el artículo 177 Decreto Extraordinario 411.0.20.0259 de 2015, el cual quedará así:

**Artículo 177: Destinación:** El impuesto de alumbrado público como actividad inherente al servicio de energía eléctrica estará destinado exclusivamente a la prestación, mejora, modernización y ampliación de la prestación del servicio de alumbrado público, incluyendo suministro, administración, operación, mantenimiento, expansión y desarrollo tecnológico asociado.

**Parágrafo:** Se destinará hasta el 10% de esta renta a financiar las actividades de iluminación ornamental y navideña localizados en espacios públicos, con el fin de proporcionar bienestar social, recreacional y cultural a los habitantes.”

Por lo anterior, se destina para el alumbrado navideño el 10% de los ingresos del IAP.

✓ **Total egresos operación ap**

Sumatoria de todos los costos y gastos que se generan en la prestación del servicio.

✓ **Otros egresos**

▪ **Gastos financieros**

Se calcula el 4x\$1.000 de todos los (TOTAL EGRESOS OPERACIÓN AP – Costo suministro de energía eléctrica CSEE)

✓ **Total egresos**

Totalidad de egresos de la prestación del servicio de alumbrado público.

● **FLUJO DE CAJA LIBRE**

Total Ingresos – Total Egresos.

● **RENDIMIENTOS FINANCIEROS**

Se establecen unos rendimientos financieros 0,4% (TEA) sobre los saldos del flujo de caja.

● **SALDO FINAL CAJA - RECURSOS PARA INVERSIÓN EN EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

Saldo acumulado en fiducia.

Adicionalmente, se adjunta un cuadro con la explicación del archivo Excel formulado en el que se desarrolla la metodología de la resolución CREG 123 de 2011 y se estructura el esquema financiero del componente de alumbrado público.

**Tabla 11. Datos para el entendimiento del archivo en Excel anexo**

**Índice de hojas**

Datos	Datos de la resolución CREG 123 de 2011 y 007 de 2020. Por el momento no aplica las resoluciones CREG 004 y 027 de 2021 porque es metodología para tasa de retorno, pero no se han expedido las resoluciones particulares para Distribución de energía.
Drivers	INPUTS para el modelo. Datos con color azul para modificar y analizar si el proyecto cuenta con saldo en fiducia positivo y si no presenta saldos negativos en fiducia. Ver celdas C64 y C65. A partir de la fila 42 se pueden observar los resultados si se modifican los INPUTS.
Energía	En el convenio No. 7 municipio y EMCALI, se establece el costo del G y C a precios de junio de 2015. Lo que se hizo es calcular el G y C al mes de agosto de 2021, y calcular el costo del kWh para NT1 y NT2 teniendo en cuenta los cargos regulados de las tarifas publicadas por EMCALI. Ver tarifas del kWh calculado en las filas 89 a 96. Este dato se utiliza para calcular el costo de energía para NT1 y NT2.
UCAP	UCAPS utilizadas de otros ejercicios. Solo se trae el resumen.
Inventario Lumianarias'!A1	Inventario de luminarias con corte a agosto de 2021. En este archivo se identifican qué luminarias están instaladas en redes compartidas y cuáles en redes exclusivas. En la celda I173 y O173 se calcula el % de participación de la carga en redes compartidas y exclusivas. Este dato se utiliza en la hoja "TOTAL INFR" en la celda D284 y D288 para calcular con la tarifa correspondiente de NT1 y NT2 el costo de energía eléctrica para el SALP.
Inventario SALP'!A1	Inventario del Sistema de Alumbrado Público instalado.  En las filas 275 a 285 se tiene en cuenta el costo de la infraestructura que permanece instalada luego de retirar las luminarias de Na.  En las filas 287 a 339 se realizan los cálculos para determinar el valor aportado por el Distrito y el que debe aportar un tercero para ser parte de la empresa.

20 años	<p>Inicio análisis del proyecto a 20 años, según solicitud de CALINTELIGENTE.</p> <p>El proyecto planteado es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sociedad de economía mixta (SEE) a través de un tercero, financia la inversión inicial para modernizar 125.529 de las 175.723 luminarias que hoy son Na, MCH y otras.</li> <li>2. La vida útil de las luminarias son 20 años, toda vez que se cuenta con información de proveedores, en los cuales establecen la vida útil de la luminaria en 100.000 horas. Por lo cual en la hoja "DATOS", en la celda B10 se ingresa el dato 20 años.</li> </ol>
Desmonte Infr	Desmonte de luminarias a modernizar 125.529, en un periodo de dos (2) años. Se puede sensibilizar si se hace en un (1) año, pero la capacidad de diseños fotométricos, aprobación de estos por la UAESPM, aprobación de diseños eléctricos por EMCALI, se propone la modernización en 2 años.
I-Inve 1	Inversiones del tercero.
I-VU	Vida útil de activos, activos de luminarias 20 años, postes, redes, canalizaciones, por 30 años y tratos a 20 años.
I-CAAEEn	Cálculos del CAAEn. En la celda AA274 se calculó al VU remanente, como la modernización es de dos (2) años, se debe calcular la vida útil remanente, toda vez que las luminarias instaladas en el año 2 finalizan la vida útil en el año 21. En el modelo se puede sensibilizar la modernización con 1 año y no se presenta costo de vida útil remanente.
I-CINV	Cálculo del CINV. De la metodología de la resolución CREG 123 de 2011, en la fila 15 se tiene en cuenta el CAAEn de toda la infraestructura instalada. Dato de la hoja "TOTAL INFR", fila 273.
M-Exp Veg 1	Expansión vegetativa a partir del año 1 al año 20.
TOTAL INFR	<p>Total infraestructura instalada.</p> <p>Entre las filas 277 y 291 se calcula el consumo de energía teniendo en cuenta el costo del kWh calculado en la hoja "Energía", celda C96 y D96.</p> <p>Se tiene en cuenta el % de participación de la carga instalada, calculada en la hoja "Inventario luminarias", celdas I173 y O173</p>

CAOM	Cálculo del CAOM de toda la infraestructura instalada.
RSALP	RSALP = CSEE + CINV + CAOM.
F1-20 años	Esquema financiero propuesto.
Tablas años 943-20 años	Tablas resumen.

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021). Ver archivo de Excel adjunto nombrado “Modelo financiero iluminación inteligente”.

Los drivers utilizados son los siguiente:

**Tabla 12. Driver del modelo de iluminación inteligente**

UCAP	
COSTO DE INGENIERÍA	<b>5,50%</b>
COSTO DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA	<b>17,00%</b>
COSTO DEL INSPECTOR	<b>5,50%</b>
COSTO DE INTERVENTORÍA	<b>3,00%</b>
COSTO FINANCIERO	<b>3,10%</b>
DATOS CREG 123 - 2011	
CAOM	<b>10,30%</b>
WACC	<b>11,36%</b>
COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA - OTRO SI AL CONVENIO No. 7	
Costo kWh - NT1	<b>569,76</b>
Costo kWh - NT2	<b>499,94</b>
PR NT1-STN	<b>10,03%</b>
OTROS COSTOS	
Interventoría (incluido IVA)	<b>6%</b>

Gestión ambiental	2%
Alumbrado navideño y ornamental	10%
Costo fiducia (SMMLV)	
Expansión vegetativa	2.500
Sistemas tecnológicos asociados	7,0%
	13,2%
<b>INGRESOS</b>	
Ingresos del OR / Mes	
Ingresos del OR / Año	142.000.000.000
Ingresos x otros comercializadores / mes	
Liquidación directa municipio	5.000.000.000
Ingresos x Predial (predios urbanizables no urbanizados)	3.900.000.000

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 13. Resultados obtenidos del modelo de iluminación inteligente**

DESCRIPCIÓN	20 AÑOS
Número de luminarias inicial	175.723
Número de luminarias final	220.723
<b>INVERSIONES QUE SE REMUNERAN CON CREG 123 - 2011</b>	
Número de luminarias	125.529
Inversión No. 1	199.483.512.397
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	199.483.512.397
<b>INVERSIONES CALINTELIGENTE - CON RECURSOS DEL IAP</b>	

<b>Inversiones en Exp. Vegetativa</b>	
Número de luminarias	45.000
Expansión Vegetativa No. 1	71.511.428.099
<b>REMUNERACIÓN CREG 123 DE 2011</b>	
CINV	750.508.539.447
VÚ Remanente	12.808.518.122
CAOM AP	1.213.423.579.276
CAOM Servicios tecnológicos asociados	61.183.072.639
<b>TOTAL</b>	<b>1.274.606.651.915</b>
<b>SALDO EN FIDUCIA</b>	<b>\$740.470.299</b>
<b>PERIODOS NEGATIVOS EN FIDUCIA</b>	<b>-</b>
<b>VIABILIDAD PROYECTO</b>	<b>PROYECTO VIABLE</b>
<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	
Energía eléctrica año situación actual	134.087.816
Energía eléctrica año situación después de la modernización	80.957.285
Ahorro de energía	40%

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

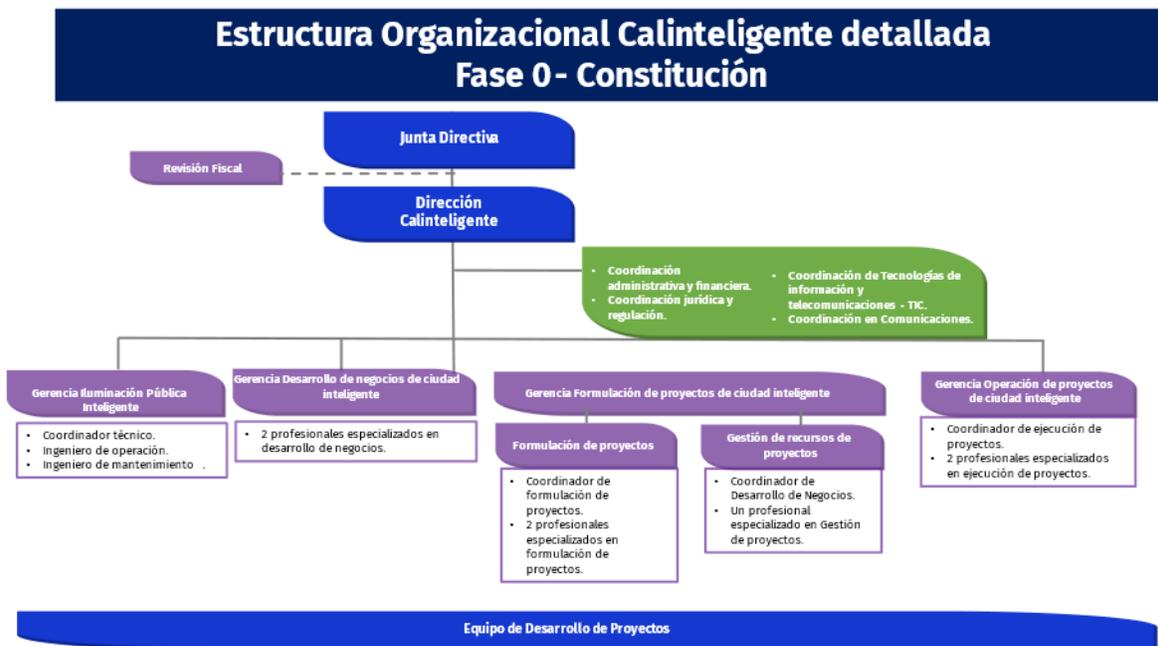
### 5.2.2. Costos y gastos unidades de negocio de Calinteligente (formulación de proyectos, operación de proyectos y desarrollo de negocios)

Están representados por el personal que conforma la estructura administrativa, financiera, jurídica, de planeación e investigación y el personal operativo encargado de desarrollar las funciones de formulación, operación y desarrollo de proyectos. Adicionalmente, se calcularon y proyectaron gastos varios que son necesarios para el desarrollo del negocio.

El cálculo realizado para la conformación de la estructura de personal asociado a la empresa Calinteligente se establece en dos fases. La primera se contempla para

el año de iniciación (2022) y se denomina **FASE 0**, en esta se establece una estructura de 23 colaboradores.

**Figura 1. Estructura organizacional fase 0**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

Hay que resaltar que la estructura administrativa de esta fase tiene como propósito administrar el componente de iluminación inteligente, considerando esto, los costos generados en esta actividad serán asumidos por esa unidad de

negocio (ILUMINACIÓN INTELIGENTE) y se estiman integrados en el 10.3% que se proyecta sea el CAOM de ILUMINACIÓN INTELIGENTE, el costo de esta nómina para la fase 0 o primer año de operación es de **\$1.168.722.766**.

Las otras unidades de negocio consideradas como formulación de proyectos, operación de proyectos y desarrollo de negocios presentan un costo total de \$1.359.314.478, este valor está integrado de la siguiente forma: valor nómina fase 0 o primer año de operación \$1.108.788.265 más costos de operación y mantenimiento \$250.526.213

Adicional a los costos anteriormente mencionados, es importante anotar que la entidad CALINTELIGENTE requiere realizar inversiones para la compra de activos como equipos de oficina, muebles y enseres, y adecuaciones locativas, esta inversión que integrada como costo del primer año asciende a \$800.000.000.

**Tabla 14. Valor de gastos Calinteligente**

<b>Puestos de trabajo</b>	<b>80</b>
Valor por puesto	7.500.000
Adecuación infraestructura	200.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$800.000.000</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

La operación directa del componente de AOM de Iluminación Inteligente, requiere de un espacio físico y unas inversiones adicionales estimadas en \$120.000.000 al año.

Los costos asociados al uso de plataformas y software públicos o privados necesarios para el funcionamiento de las unidades de negocios, no se incluyen en la actual modelación porque corresponden a los presupuestos detallados de

cada proyecto específico por desarrollar, estos costos se integrarán por cada unidad de negocio en cada una de las propuestas que debe presentar la entidad para participar en licitaciones.

Los costos correspondientes a la nómina, operación y mantenimiento, y la inversión de activos del primer año serán asumidos por la Sociedad Calinteligente y son soportados en el primer año (2022) con los aportes del socio privado, que se estima que se pueda integrar los ingresos del primer año de operación.

El cálculo de los costos generales incluye ítems como arrendamiento de oficinas, insumos y servicios públicos, de los que se estimaron con base en porcentajes de proyectos similares y se proyectaron con un incremento del IPC del 3.8%. Los costos y gastos relacionados a las unidades de negocio de Calinteligente como son formulación, operación y desarrollo de negocios, se estructuran de la siguiente forma:

**Tabla 15. Costos generales de Calinteligente Fase 0**

ITEM	Costo Año
	FASE 0
<b>Nómina</b>	

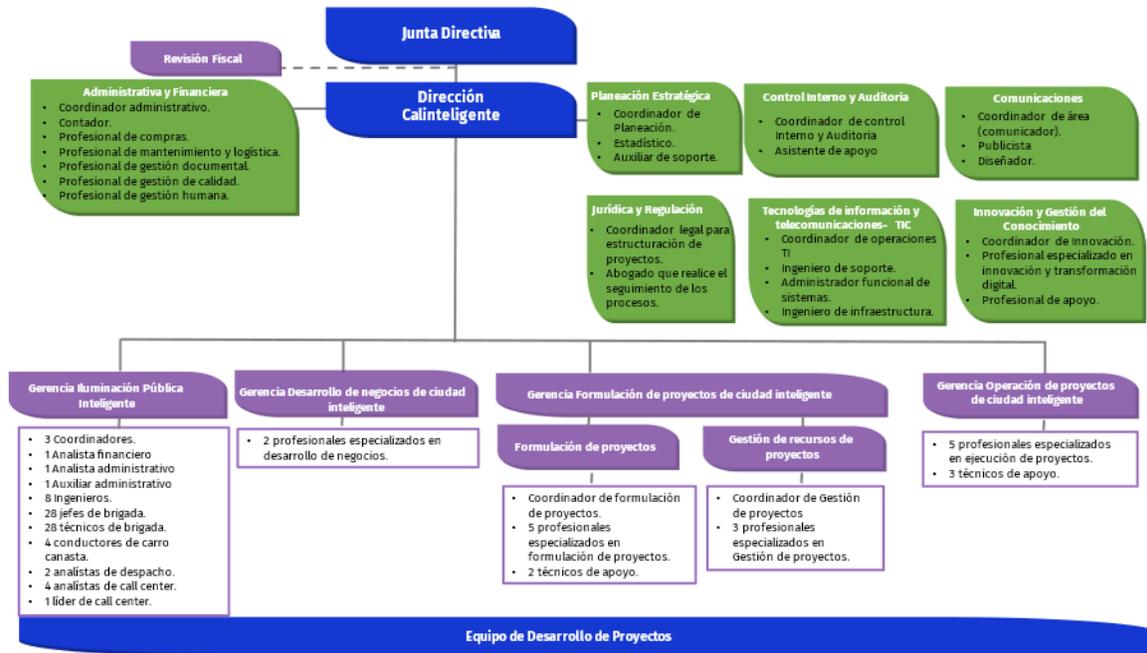
<b>iluminación inteligente</b>		<b>\$1.168.722.766</b>
<b>Calinteligente</b>		<b>1.108.788.265</b>
<b>Arrendamiento</b>	<b>3,5%</b>	<b>79.712.886</b>
<b>Papelería y suministros</b>	<b>2,5%</b>	<b>56.937.776</b>
<b>Mantenimiento equipos</b>	<b>1,5%</b>	<b>34.162.665</b>
<b>Servicios públicos</b>	<b>1%</b>	<b>22.775.110</b>
<b>Gastos representación</b>	<b>2%</b>	<b>45.550.221</b>
<b>Otros</b>	<b>0,5%</b>	<b>11.387.555</b>
<b>TOTAL AOM CALINTELIGENTE</b>		<b>2.528.037.244</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

La fase 1 que se contempla, inicia en el año 2023 y en ella se proyecta la implementación de las áreas administrativa, jurídica, de planeación, desarrollo de TIC, control interno y auditoría, y comunicaciones e innovación del conocimiento. De igual forma, se plantea que toda esta nueva estructura forme parte de la administración de la unidad de negocio de iluminación inteligente y su costo sea trasladado al componente CAOM de la modelación financiera de esta unidad que se estima en un 10.3% de los ingresos del AP. Asimismo, se estima que

el número de colaboradores se eleve de 23 a 133 funcionarios incluyendo el staff de operación y mantenimiento de iluminación inteligente.

**Figura 1. Estructura organizacional fase 1-operación**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

**Tabla 16. Costos generales de Calinteligente Fase 1**

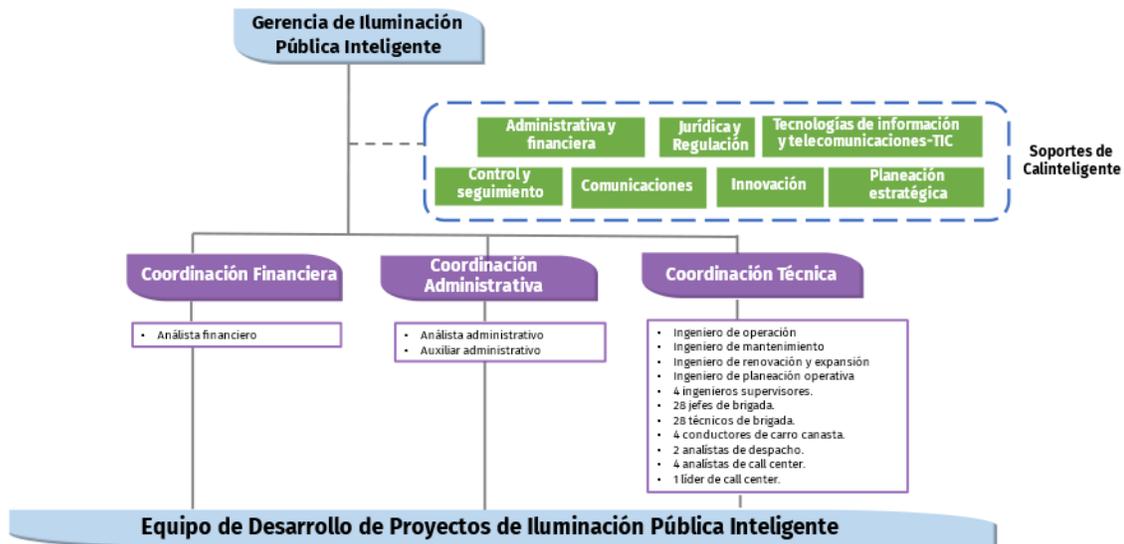
ITEM	COSTO AÑO
	FASE 1
<b>NOMINA</b>	
<b>Iluminación inteligente</b>	<b>8.390.830.114</b>

<b>Calinteligente</b>		<b>1.887.936.776</b>
<b>Arrendamiento</b>	<b>3,5%</b>	<b>359.756.841</b>
<b>Papelería y suministros</b>	<b>2,5%</b>	<b>256.969.172</b>
<b>Mantenimiento equipos</b>	<b>1,5%</b>	<b>154.181.503</b>
<b>Servicios públicos</b>	<b>1%</b>	<b>102.787.669</b>
<b>Gastos representación</b>	<b>2%</b>	<b>205.575.338</b>
<b>Otros</b>	<b>0,5%</b>	<b>51.393.834</b>
<b>TOTAL AOM CALINTELIGENTE</b>		<b>11.409.431.248</b>

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

Finalmente, la estructura de Calinteligente está conformada por 133 colaboradores, de los cuales 82 corresponden al componente de AOM de iluminación inteligente.

## Estructura Organizacional Iluminación Público Inteligente Fase 1



Los costos generados por la administración de Calinteligente y que son determinados por: administración y financiera, planeación estratégica, control interno y auditoría, comunicaciones, jurídica y regulación, tecnologías de información y telecomunicaciones TIC e innovación y gestión del conocimiento serán asumidos de la siguiente forma:

Los dos primeros años de operación (2022, 2023) el costo será asumido en su totalidad por el componente de Iluminación Inteligente, para el año 2024 se espera que las unidades de negocio de formulación y operación de proyectos asuman un 5% cada una del costo administrativo dejando el 90% restante a Iluminación Inteligente, para los años 2025 hasta el 2028 se estima que el costo asumido por las unidades de formulación y operación de proyectos se incremente un 5% respectivamente por año, hasta llegar al año 2029 donde se proyecta que de allí en adelante la participación para la administración de Calinteligente sea asumida en un 50% por Iluminación Inteligente y el otro 50% se distribuya uniformemente entre formulación y operación de proyectos.

Los cálculos de nómina de Calinteligente se realizaron teniendo en cuenta los factores salariales legales, se proyectaron con un IPC del 3.8% y se establecieron niveles salariales teniendo en cuenta las responsabilidades de cada cargo.

**Tabla 17. Supuesto para el cálculo de salarios**

<b>SALARIO BASE</b>	<b>\$ 908.526</b>
<b>AUXILIO DE TRANSPORTE</b>	<b>106.454</b>
<b>APORTES EMPLEADO SS</b>	
<b>SALUD</b>	<b>4%</b>
<b>PENSIÓN</b>	<b>4%</b>
<b>PARAFISCALES</b>	
<b>CAJA DE COMPENSACIÓN</b>	<b>4%</b>
<b>ICBF</b>	<b>0%</b>
<b>SENA</b>	<b>0%</b>
<b>PROVISIÓN PREST. SOCIALES</b>	
<b>CESANTIA</b>	<b>8,33%</b>
<b>INT. CESANTIA</b>	<b>1%</b>
<b>PRIMA</b>	<b>8,33%</b>
<b>VACACIONES</b>	<b>4,17%</b>
<b>APORTES EMPLEADOR SS</b>	
<b>SALUD</b>	<b>0,00%</b>
<b>PENSIÓN</b>	<b>12,00%</b>
<b>ARL</b>	

**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

**Tabla 18. Cálculo de nómina fase 0 año 2022**

<b>PRESUPUESTO ANUAL</b>		
<b>ILUMINACIÓN INTELIGENTE</b>		
<b>ITEM</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO TOTAL AÑO</b>
<b>NOMINA</b>	<b>70.865.028</b>	<b>850.380.336</b>
<b>PROVISIÓN NÓMINA</b>	<b>14.820.216</b>	<b>177.842.591</b>
<b>APORTES SEG SOCIAL</b>	<b>8.873.719</b>	<b>106.484.626</b>
<b>PARAFISCALES</b>	<b>2.834.601</b>	<b>34.015.213</b>
<b>TOTAL</b>	<b>97.393.564</b>	<b>1.168.722.766</b>
<b>CALINTELIGENTE</b>		
<b>ITEM</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO TOTAL AÑO</b>
<b>NOMINA</b>	<b>67.230.924</b>	<b>806.771.088</b>
<b>PROVISIÓN NÓMINA</b>	<b>14.060.205</b>	<b>168.722.458</b>
<b>APORTES SEG SOCIAL</b>	<b>8.418.656</b>	<b>101.023.876</b>
<b>PARAFISCALES</b>	<b>2.689.237</b>	<b>32.270.844</b>
<b>TOTAL</b>	<b>92.399.022</b>	<b>1.108.788.265</b>

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

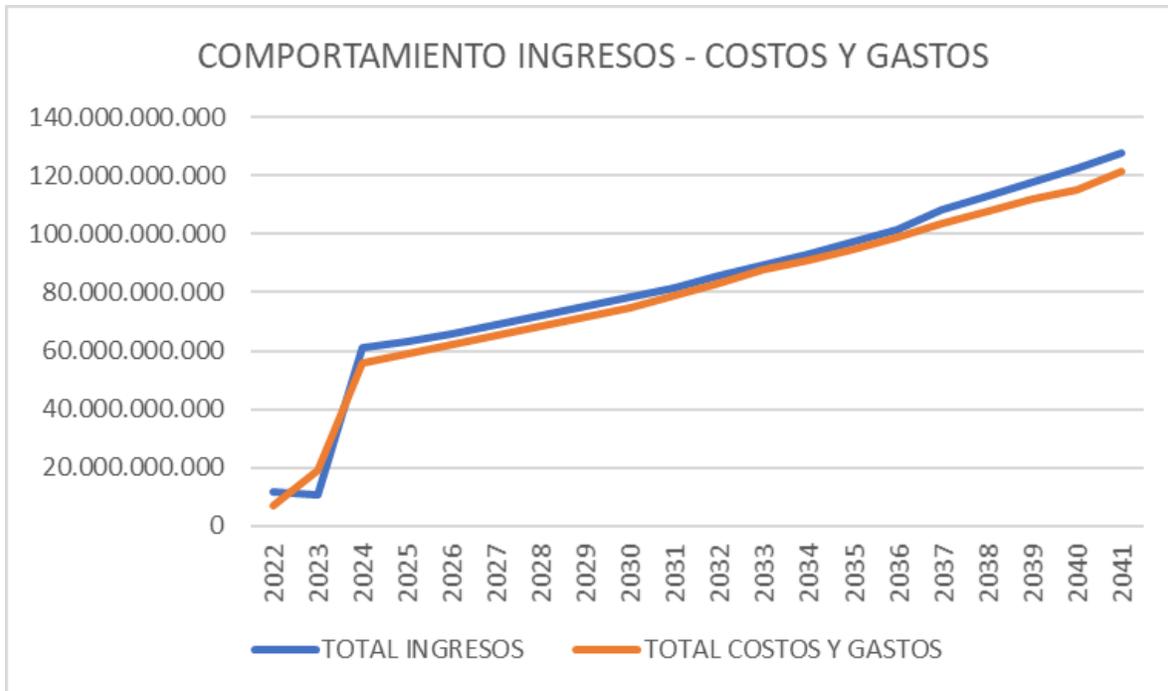
**Tabla 19. Cálculo de nómina fase 1 año 2023**

<b>PRESUPUESTO ANUAL</b>		
<b>ILUMINACIÓN INTELIGENTE</b>		
<b>ITEM</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO TOTAL AÑO</b>
<b>NOMINA</b>	<b>508.774.560</b>	<b>6.105.294.720</b>
<b>PROVISIÓN NÓMINA</b>	<b>106.401.550</b>	<b>1.276.818.601</b>
<b>APORTES SEG SOCIAL</b>	<b>63.708.750</b>	<b>764.505.005</b>
<b>PARAFISCALES</b>	<b>20.350.982</b>	<b>244.211.789</b>
<b>TOTAL</b>	<b>699.235.843</b>	<b>8.390.830.114</b>
<b>CALINTELIGENTE</b>		
<b>ITEM</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO TOTAL AÑO</b>
<b>NOMINA</b>	<b>114.474.276</b>	<b>1.373.691.312</b>
<b>PROVISIÓN NÓMINA</b>	<b>23.940.349</b>	<b>287.284.185</b>
<b>APORTES SEG SOCIAL</b>	<b>14.334.469</b>	<b>172.013.626</b>
<b>PARAFISCALES</b>	<b>4.578.971</b>	<b>54.947.652</b>
<b>TOTAL</b>	<b>157.328.065</b>	<b>1.887.936.776</b>

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

El comportamiento y la proyección de ingresos y gastos muestran que para el año 6 (2027) la sociedad CALINTELIGENTE presenta en su flujo de caja resultados positivos, posteriormente en el periodo 2031 a 2036 presenta resultados negativos debido a la reinversión en equipos, a partir del 2037 presenta flujos de caja positivo de forma sostenida, lo cual permite mostrar indicadores financieros viables.

**Gráfico 7. Proyección de ingresos y gastos de Calinteligente**



**Fuente:** Fundación Universidad del Valle (2021).

### 5.3. Indicadores

- **Endeudamiento**

Al presentarse aportes directos de los socios accionistas que integran la sociedad CALINTELIGENTE, el nivel de endeudamiento de la sociedad inicia en el 0%, es decir que a la fecha de inicio de operaciones la sociedad cuenta con los recursos necesarios para su operación y no tendrá que acudir a recursos del crédito.

- **Capital**

El capital social de la entidad CALINTELIGENTE se estima de la siguiente forma: El capital total pagado de la sociedad ascendería a \$17.223.594.722. El aporte en especie del socio público que asciende a \$9.472.977.097 corresponde al 55%, el

aporte del socio privado ascendería a \$7.750.617.625 y equivale al 45% del capital social.

- **Activos**

Los activos relacionados al alumbrado público del Distrito de Santiago de Cali corresponden a 175.724 luminarias, de las cuales el 75.69% se encuentran en red compartida y el 24.31% se encuentran en red exclusiva, organizadas de la siguiente manera:

Por un lado, está el inventario de alumbrado público en red compartida que cuenta con un total de 133.004 luminarias de las cuales el 0.36% corresponden a luminarias de metal, el 31.05% corresponden a luminarias en led y el 68.58% corresponden a luminarias en sodio.

Por otro lado, está el inventario de alumbrado público en red exclusiva que cuenta con un total de 42.719 luminarias de las cuales el 0.47% corresponden a luminarias de metal halide, el 20.82% corresponde a luminarias en led y el 78.70% corresponde a luminarias en sodio.

- **Liquidez**

La liquidez de la sociedad CALINTELIGENTE está representada de forma inicial por el aporte del socio privado. Posteriormente, se estima que las unidades de negocio de formulación, operación y desarrollo de negocios penetren el mercado potencial identificado para de esta forma se obtenga la liquidez necesaria para administrar, operar y mantener el negocio. De esta forma, es importante anotar que la unidad de negocio de iluminación inteligente deberá mantener su contabilidad independiente por tratarse de un negocio regulado cuya fuente es de destinación específica.

## **6. REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN Y DESARROLLO FUTURO**

Se proyecta para las unidades de negocio de formulación, operación y desarrollo una depreciación de activos a cinco años, lo que genera unos requerimientos de inversión para reposición tecnológica en estas unidades de negocios. Esta inversión está contemplada se realice a través del flujo de caja proyectado para la sociedad y no con aportes de los socios.

**Tabla 20. Inversiones de Calinteligente**

<b>REPOSICIÓN EQUIPOS</b>	
<b>INVERSIÓN PARA REPOSICIÓN 2026</b>	<b>310.500.000</b>
<b>INVERSIÓN PARA REPOSICIÓN 2031</b>	<b>347.760.000</b>
<b>INVERSIÓN PARA REPOSICIÓN 2036</b>	<b>389.491.200</b>
<b>INVERSIÓN PARA REPOSICIÓN 2041</b>	<b>447.914.880</b>

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Las inversiones para la unidad de negocio de ILUMINACIÓN INTELIGENTE se establecen como inversiones en expansión vegetativa y se financian con recursos provenientes del IAP (Impuesto de alumbrado público), y se proyectan de la siguiente forma:

**Tabla 21. Inversiones en expansión vegetativa con recursos de IAP**

<b>Inversiones en Expansión vegetativa con recursos del IAP</b>	
<b>Año</b>	<b>Valor Inversión</b>
<b>2024</b>	4.274.794.257
<b>2025</b>	4.425.762.828
<b>2026</b>	4.576.731.398
<b>2027</b>	4.727.699.969
<b>2028</b>	4.878.668.539
<b>2029</b>	5.029.637.110
<b>2030</b>	5.180.605.680
<b>2031</b>	5.331.574.250
<b>2032</b>	5.482.542.821

<b>2033</b>	5.633.511.391
<b>2034</b>	5.784.479.962
<b>2035</b>	5.935.448.532
<b>2036</b>	6.086.417.103
<b>2037</b>	6.237.385.673
<b>2038</b>	6.388.354.244
<b>2039</b>	6.539.322.814
<b>2040</b>	6.690.291.384
<b>2041</b>	6.841.259.955

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

De igual manera se proyectan inversiones en servicios tecnológicos asociados al alumbrado público, estas que de igual forma se financian a través de los ingresos provenientes del impuesto de alumbrado público.

**Tabla 22. Inversiones en servicios tecnológicos asociados al AP - Inversiones con recursos de IAP**

<b>Inversiones en servicios tecnológicos asociados al AP - Inversiones con recursos del IAP</b>	
<b>Año</b>	<b>Valor Inversión</b>
2024	11.488.406.650
2025	11.981.107.159
2026	12.494.955.018
2027	13.030.858.553
2028	13.589.765.125
2029	14.172.662.817

2030	14.780.582.178
2031	15.414.598.054
2032	16.075.831.492
2033	16.765.451.726
2034	17.484.678.250
2035	18.234.782.982
2036	19.017.092.513
2037	37.399.353.447
2038	39.003.963.312
2039	40.677.470.884
2040	42.422.836.451
2041	44.243.147.571

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

## 7. POLÍTICAS DE FINANCIACIÓN Y CAPITALIZACIÓN

Inicialmente, se establece para la constitución de la sociedad que la financiación se realizará por aportes en recursos monetarios por parte del socio privado, el socio público trasladará el acceso, uso y utilización de los activos exclusivos de alumbrado público con vida útil remanente.

La capitalización para la expansión, reposición y mejoramiento de tecnología se establece de la siguiente forma:

Para la unidad de negocio de Iluminación Inteligente, se consideran los recursos provenientes del impuesto de alumbrado público.

Para las unidades de negocio de Formulación, Operación y Desarrollo de Negocios, la proyección financiera establece que los recursos para aplicar en el mejoramiento, reposición y mantenimientos de sus activos deberá provenir de los recursos generados por el posicionamiento del negocio en el mercado potencial, distrital y nacional.

## **8. LINEAMIENTOS PARA CUMPLIR LAS PROYECCIONES**

Con relación a los ingresos de las unidades de negocio de Formulación, Operación y Desarrollo de Negocios, se establece que para el primer año de funcionamiento denominado FASE 0 (año 2022) no se generarán ingresos para formulación de proyectos, para operación de proyectos se estima que los ingresos de esta unidad de negocio provengan del sistema de semaforización inteligente (\$3.954.144.989). Adicionalmente, en este primer año se recibirá el aporte de recursos del socio privado (\$7.750.617.625), lo anterior indica que la sociedad Calinteligente obtendrá para el primer año una caja de (\$11.704.762.614).

Para el inicio de la fase 1 (año 2023) se estima que Calinteligente deberá obtener ingresos de \$10.739.580.841 que corresponden a formulación y operación de proyectos \$6.464.532.971 y semaforización inteligente \$4.275.047.870. Para el año 2024 se estiman ingresos por \$60.872.693.712 que incluyen además de la participación del mercado potencial identificado en el PETIC 2020 – 2023 y el Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023 y semaforización inteligente, el ingreso de recursos por Inversiones en servicios tecnológicos asociados al AP y el AOM de la iluminación inteligente. Posteriormente se estima que la participación de Calinteligente debe ser inicialmente del 1.2% del mercado potencial del Distrito de Santiago de Cali, se proyecta que para el año 2041 la participación para la unidad de negocios de formulación de proyectos alcance el 7.5% y la unidad de negocio de operación de proyectos alcance el 6.5% del mercado del Distrito de Santiago de Cali y del mercado nacional enfocado al desarrollo de ciudades inteligentes. De esta forma, el escenario de crecimiento proyectado se estima con base en lineamientos de gestión comercial de entidades similares.

Para la unidad de negocio de Iluminación Inteligente, los lineamientos para el cumplimiento de sus proyecciones están determinados por factores tales como crecimiento poblacional, IPP de oferta interna y el IPC año acumulado, factores que afectan los costos de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía y los costos de infraestructura asociada a la prestación del servicio. Todos estos factores están contemplados en la modelación financiera de la unidad de negocio de Iluminación Inteligente.

## 9. RENDIMIENTOS

Los rendimientos financieros de recursos se estiman para la unidad de negocio de Iluminación Inteligente en un 0.4% anual del flujo de caja libre resultado del ejercicio fiscal.

Con las proyecciones de ingresos y el cálculo proyectado para los costos y gastos del negocio, se establece que los indicadores financieros del proyecto consideran un retorno o recuperación de inversión, además de los indicadores siguientes.

**Tabla 23. Rendimiento de la unidad de negocio de iluminación inteligente**

<b>Tasa de financiación</b>	11,36%
<b>Tasa de reinversión</b>	14,00%
<b>TIRM (proyecto)</b>	15,11%
<b>VNA (proyecto)</b>	67.327.949.098

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

**Tabla 24. Rendimiento de las demás unidades de negocio de Calinteligente**

<b>AÑO RECUPERACIÓN INVERSIÓN</b>	<b>5</b>
<b>VPN</b>	<b>8.900.768.653</b>

<b>TIRM</b>	<b>16,68%</b>
<b>TASA FINANCIACIÓN</b>	<b>11,36%</b>

**Fuente:** elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

El VPN positivo y la TIR superior al 10% consideran que el proyecto presenta viabilidad financiera para la rentabilidad de la inversión de los socios aportantes.

## 10. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Alcaldía de Santiago de Cali. (2021). Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023 “Cali, Unida por la Vida”. Santiago de Cali, Colombia.

Alcaldía de Santiago de Cali - Departamento administrativo de hacienda municipal. (2021). *Informe sobre ingresos por impuesto de alumbrado público*. Santiago de Cali, Colombia

Alcaldía de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad. (2021). Informe plan maestro de semaforización inteligente. Santiago de Cali, Colombia.

Empresas Municipales de Cali - EMCALI EICE (2021). *Informe financiero negocio alumbrado público*. Santiago de Cali, Colombia.

Terrazas, R.A (2009). Modelo de gestión financiera para una organización. *Perspectivas*, (23), 55-72.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales (UAESPM). (2021). *Información Alumbrado Público, inventario de Activos*. Santiago de Cali, Colombia.