INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCION Y DESARROLLO
DE IBAGUE - INFIBAGUE

Radicado No: 20265856 Fecha: 2026-09-24 14:21:53
ESTINO: DIRECCION OPERATIVA Y COMERCIAL
ADICADO POR: MARIA ALEJANDRA VALLEJO

Ibagué, Tolima, 24 de septiembre de 2026

Señor
JUAN CARLOS MONCALEANO TORRES
Director Operativo y Comercial
Supervisor del Contrato No. 536 de 2026
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ – INFIBAGUÉ
Ciudad

ASUNTO: REMISIÓN DE INFORME TÉCNICO DE OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO NAVIDEÑO 2026.

Referencia: Contrato de Prestación de Servicios de Apoyo a la Gestión No. 536 de 2026 – Proceso SECOP II No. CD-510-2026.

Respetado señor Moncaleano Torres:

En mi calidad de contratista dentro del Contrato de Prestación de Servicios de Apoyo a la Gestión No. 536 de 2026, celebrado con el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Ibagué – INFIBAGUÉ, me permito remitir para su conocimiento, revisión y los fines contractuales pertinentes el documento denominado "Informe técnico de optimización del consumo de energía eléctrica – Comparación de alternativa inicial de 400 vallas metálicas con manguera LED frente a 5.000 cortinas LED".

El documento presenta la evaluación técnica y energética de la alternativa inicialmente contemplada para el alumbrado navideño de la vigencia 2026 y la alternativa propuesta mediante el uso de 5.000 cortinas LED, con especial énfasis en la eficiencia energética, el uso racional de la energía y la reducción de la demanda eléctrica.

La evaluación toma como referencia el contexto preventivo relacionado con el posible Fenómeno de El Niño durante el segundo semestre de 2026, las orientaciones nacionales dirigidas al sector público en materia de ahorro y uso eficiente de la energía y las iniciativas que viene adelantando el municipio de Ibagué en materia de eficiencia energética. En este sentido, el informe busca aportar un soporte técnico para que la solución de alumbrado navideño conserve su finalidad, cobertura e impacto visual, procurando simultáneamente una menor demanda de energía eléctrica.

De acuerdo con los cálculos desarrollados en el informe, la alternativa inicialmente considerada presenta un consumo estimado de 107.520 kWh durante los 42 días de operación exclusivamente por concepto de iluminación, mientras que la alternativa de 5.000 cortinas LED presenta un consumo estimado de 50.400 kWh para el mismo periodo. Esto

representa una reducción estimada de 57.120 kWh, equivalente al 53,14 % del consumo de iluminación.

Adicionalmente, al considerar el consumo eléctrico estimado asociado al proceso de fabricación de las 400 estructuras metálicas, el análisis integral establece una reducción estimada de 58.355,52 kWh, equivalente al 53,66 % frente a la alternativa inicial.

La presente remisión se efectúa en desarrollo de las obligaciones contractuales relacionadas con el seguimiento técnico y operativo del alumbrado navideño, la coordinación de las actividades asociadas a su elaboración e instalación y la entrega al supervisor de los documentos elaborados en cumplimiento de las obligaciones contractuales. El contrato establece, además, que el control y vigilancia se encuentra a cargo del Director Operativo y Comercial, Juan Carlos Moncaleano Torres, en calidad de supervisor.

Por lo anterior, se pone a consideración de la Supervisión el informe técnico anexo, para su revisión, análisis y determinación de las actuaciones que correspondan dentro de la ejecución del contrato y del proyecto de alumbrado navideño de la vigencia 2026.

Atentamente,

HERNEY NIETO DELGADO

C.C. No. 5.837.659 de Ambalema
Contratista – Contrato No. 536 de 2026
INFIBAGUÉ

Anexo: Informe técnico de optimización del consumo de energía eléctrica – Comparación de alternativa inicial de 400 vallas metálicas con manguera LED frente a 5.000 cortinas LED.

INFORME TÉCNICO DE OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Comparación de alternativa inicial de 400 vallas metálicas con manguera LED frente a 5.000 cortinas LED

Iluminación navideña – Ibagué, 2026–2027

Enfoque de eficiencia energética y uso racional de la energía

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO ENERGÉTICO

La presente evaluación técnica surge de la necesidad de revisar y optimizar la solución inicialmente prevista para la iluminación navideña, procurando que el proyecto conserve su finalidad, cobertura e impacto visual, pero se ejecute bajo criterios de eficiencia energética, uso racional de la energía y responsabilidad en el consumo eléctrico.

Esta revisión adquiere especial relevancia en el contexto climático previsto para el segundo semestre de 2026 en el territorio Colombia y especialmente en la ciudad de Ibagué, Tolima.

De manera complementaria, el Ministerio de Minas y Energía emitió en mayo de 2026 la Circular 40021, mediante la cual impartió buenas prácticas para el uso eficiente de la energía en entidades públicas ante la posible llegada del Fenómeno de El Niño durante el segundo semestre de 2026. El Ministerio resaltó que las entidades públicas están llamadas a promover el uso racional y eficiente de la energía y a adoptar buenas prácticas como referentes para la ciudadanía.

Posteriormente, el 2 de agosto de 2026, el Ministerio de Minas y Energía informó la expedición de la Circular 40034 de 2026, orientada a que las entidades públicas del orden nacional implementen planes de acción con medidas concretas de ahorro y uso eficiente de la energía, como parte de las acciones preventivas frente al Fenómeno de El Niño y de fortalecimiento de la seguridad energética.

En este marco, Ibagué cuenta además con antecedentes institucionales en materia de eficiencia energética. En abril de 2026, la Administración Municipal informó su participación en un proyecto de eficiencia energética en edificaciones públicas, desarrollado con Asocapitales y cooperación alemana GIZ, cuyo propósito incluye realizar auditorías energéticas, identificar ahorros y disminuir el consumo de energía y servicios públicos en instalaciones municipales.

Por lo anterior, la revisión de la iluminación navideña se plantea como una medida concreta y verificable que permite a Ibagué alinearse con las iniciativas de ahorro y uso eficiente de la energía promovidas por las autoridades nacionales y con las acciones de eficiencia energética que la propia Administración Municipal viene desarrollando. No se trata únicamente de reducir un costo, sino de evitar consumos eléctricos que pueden ser técnicamente innecesarios cuando existe una alternativa de menor demanda para cumplir la misma finalidad.

2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar y sustentar técnicamente la conveniencia de sustituir la alternativa inicialmente contemplada de fabricación de 400 vallas metálicas iluminadas con manguera LED por una solución compuesta por 5.000 cortinas LED, priorizando la reducción de la demanda energética, el uso racional de la energía y la optimización de los recursos, en concordancia con las recomendaciones y acciones institucionales adoptadas frente al contexto del Fenómeno de El Niño 2026–2027.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cuantificar el consumo de energía eléctrica asociado a la alternativa inicial, incluyendo la fabricación mediante equipos de soldadura y la operación de la manguera LED.
- Cuantificar el consumo energético estimado de la alternativa de 5.000 cortinas LED durante el periodo de operación previsto.
- Determinar la reducción de consumo energético expresada en kWh y porcentaje.
- Estimar el efecto económico de la reducción de consumo utilizando una tarifa de referencia de $1.043/kWh.
- Demostrar que la alternativa propuesta constituye una medida concreta de eficiencia energética y uso racional de la energía, manteniendo la finalidad de la iluminación navideña.
- Contribuir, desde el proyecto de iluminación navideña, a las iniciativas de ahorro energético promovidas por la Alcaldía de Ibagué y por las autoridades nacionales ante el posible escenario climático asociado al Fenómeno de El Niño.

4. CRITERIO DE SOSTENIBILIDAD Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

La eficiencia energética constituye una herramienta de gestión que busca obtener el servicio o resultado requerido utilizando una menor cantidad de energía. En Colombia, el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía – PROURE constituye un lineamiento de política pública para promover el mejor uso de los recursos energéticos y contempla la eficiencia energética como un recurso relevante para el abastecimiento confiable, la competitividad y la sostenibilidad.

En el caso concreto de la iluminación navideña, la medida de eficiencia consiste en seleccionar una tecnología cuya potencia instalada sea menor frente a la solución inicialmente considerada. La reducción de la demanda no implica eliminar la actividad de iluminación, sino realizarla con una solución de menor consumo.

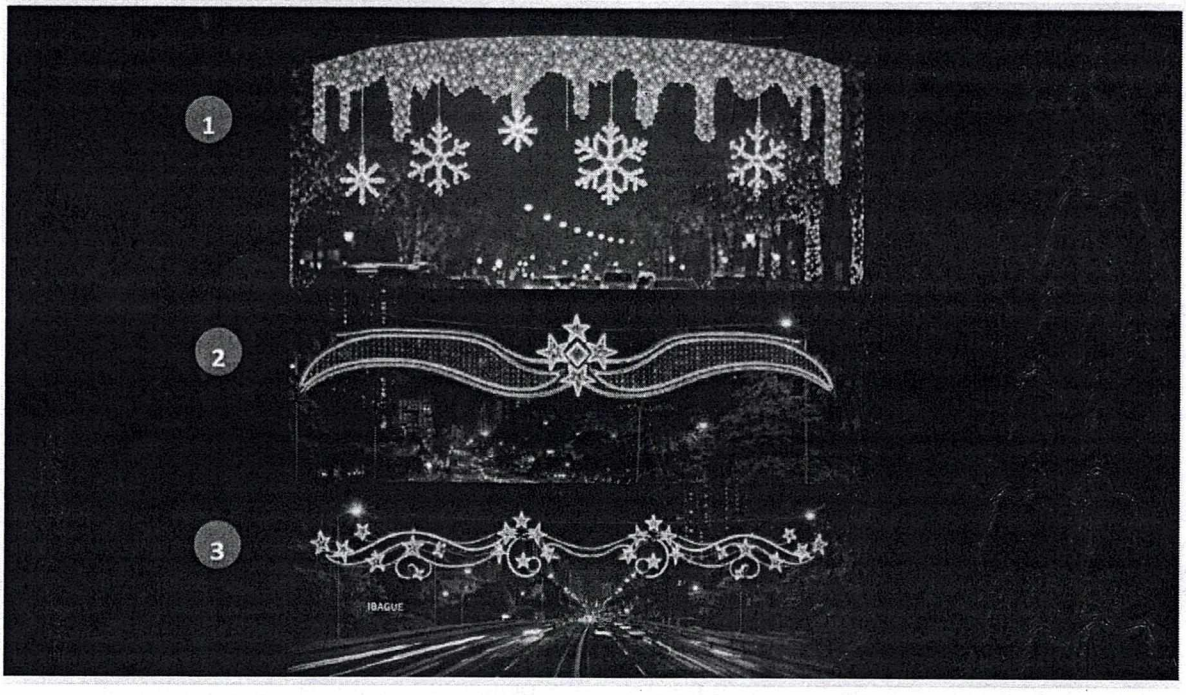
5. COMPARACIÓN ENERGÉTICA DE LAS ALTERNATIVAS

La siguiente comparación concentra el principal resultado técnico del análisis:

Indicador	Alternativa inicial	Alternativa optimizada
Solución	400 vallas + manguera LED	5.000 cortinas LED
Potencia de iluminación	320 kW	150 kW
Operación diaria	8 horas	8 horas
Periodo de operación	42 días	42 días
Consumo de iluminación	107.520 kWh	50.400 kWh
Reducción de consumo	—	57.120 kWh
Reducción porcentual	—	53,14 %

Resultado principal: la alternativa de 5.000 cortinas LED reduce aproximadamente un 53,14 % el consumo eléctrico asociado exclusivamente a la iluminación durante los 42 días de operación, pasando de 107.520 kWh a 50.400 kWh.

6. ALTERNATIVA INICIAL – FABRICACIÓN Y ALUMBRADO



La solución inicialmente considerada contempla 400 vallas metálicas de 8,00 m de ancho por 1,50 m de alto, para un área de 12 m² por unidad y 4.800 m² de área geométrica total.

Para su fabricación se consideran 6 equipos de soldadura, con una potencia de referencia de 3,3 kW por equipo bajo alta carga y un factor de utilización del 40 %, adoptado para representar pausas, preparación, punteo, cambio de electrodos, limpieza, movimiento y otras actividades propias del proceso. Bajo este supuesto, la potencia media estimada es de 1,32 kW por equipo y 7,92 kW para los seis equipos.

Con una jornada de 6 horas diarias durante 26 días de trabajo, el consumo estimado de fabricación es de 1.235,52 kWh. A una tarifa de referencia de $1.043/kWh, equivale a $1.288.647,36. Este valor es una estimación técnica y debe entenderse como tal; el consumo real dependerá de las condiciones de operación y del tiempo efectivo de utilización de los equipos.

Para la iluminación, cada valla contempla un rollo de 100 m de manguera LED, con una potencia indicada de 8 W/m. Para 400 rollos se obtiene una longitud total de 40.000 m y una potencia instalada de 320 kW. Operando 8 horas diarias durante 42 días, el consumo asciende a 107.520 kWh.

Cálculo	Resultado
Potencia promedio por equipo	3,3 kW × 40 % = 1,32 kW
Potencia promedio de 6 equipos	1,32 × 6 = 7,92 kW
Consumo diario	7,92 × 6 h = 47,52 kWh/día
Consumo en 26 días	47,52 × 26 = 1.235,52 kWh
Costo de energía	1.235,52 × $1.043 = $1.289.621

Concepto	Cálculo	Resultado
Manguera por valla	1 × 100 m	100 m
Cantidad de vallas	—	400
Manguera total	400 × 100 m	40.000 m
Potencia por rollo	100 × 8 W	800 W = 0,8 kW
Potencia total	400 × 0,8 kW	320 kW
Consumo diario	320 × 8 h	2.560 kWh/día
Días de operación	1 dic. – 11 ene.	42 días
Consumo periodo	2.560 × 42	107.520 kWh
Costo periodo	107.520 × $1.043	$112.251.360

La solución inicialmente contemplada comprende el consumo de fabricación de las vallas durante un mes y el consumo de su iluminación durante los 42 días del periodo navideño.

Componente	Periodo	Consumo	Costo estimado
Fabricación / soldadura	26 días	1.235,52 kWh	$1.289.621
Manguera LED	42 días	107.520 kWh	$112.251.360
TOTAL ALTERNATIVA INICIAL	Según periodos	108.755,52 kWh	$113.540.981

7. ALTERNATIVA OPTIMIZADA – 5.000 CORTINAS LED

La alternativa propuesta contempla 5.000 cortinas LED referencia YG-107, con las características de referencia suministradas para el análisis: 6 m de ancho, 3 m de caída, 560 puntos LED por unidad, alimentación de 110 V y potencia máxima indicada de 30 W por cortina.

La potencia instalada resultante es de 150 kW. Con una operación de 8 horas diarias durante 42 días, el consumo estimado es de 50.400 kWh.

Como referencia física, cada cortina representa 18 m² de superficie geométrica (6 m × 3 m), por lo que 5.000 unidades representan 90.000 m² de superficie geométrica de cortina. Esta cifra se presenta únicamente como referencia de cobertura física y no como equivalencia fotométrica con las vallas.

Las 5.000 unidades representan aproximadamente 2.800.000 puntos LED en total (5.000 × 560 LED), lo que permite una solución de alta densidad visual mediante una tecnología de baja potencia individual.



Concepto	Cálculo	Resultado
Cantidad	—	5.000 unidades
Potencia máxima por unidad	—	30 W
Potencia total instalada	5.000 × 30 W	150.000 W = 150 kW
Funcionamiento	—	8 horas/día
Consumo diario	150 × 8 h	1.200 kWh/día
Días de operación	1 dic. – 11 ene.	42 días
Consumo periodo	1.200 × 42	50.400 kWh
Costo periodo	50.400 × $1.043	$52.567.200

8. PERIODO DE OPERACIÓN Y COSTO ENERGÉTICO

Para efectos comparativos se adopta un periodo comprendido entre el 1 de diciembre de 2026 y el 11 de enero de 2027, ambos días incluidos, equivalente a 42 días. Se adopta una operación de 8 horas diarias.

Concepto	Consumo	Tarifa referencia	Costo
Manguera LED – alternativa inicial	107.520 kWh	$1.043/kWh	$112.251.360
Cortinas LED – alternativa optimizada	50.400 kWh	$1.043/kWh	$52.567.200
Ahorro en iluminación	57.120 kWh	$1.043/kWh	$59.684.160

La tarifa de $1.043/kWh es una tarifa de referencia utilizada exclusivamente para modelar el efecto económico del consumo. El valor real facturado dependerá del comercializador, nivel de tensión, componentes tarifarios, impuestos, contribuciones y demás condiciones aplicables al suministro.

9. RESULTADO INTEGRAL – CONSUMO DE FABRICACIÓN + ILUMINACIÓN

Concepto	Alternativa inicial	Alternativa optimizada
Fabricación / soldadura	1.235,52 kWh	—
Iluminación	107.520 kWh	50.400 kWh
Total estimado	108.755,52 kWh	50.400 kWh
Reducción total	—	58.355,52 kWh
Reducción porcentual	—	53,66 %

Considerando conjuntamente el consumo estimado de fabricación de las estructuras y el consumo de iluminación, la alternativa inicial alcanza 108.755,52 kWh, frente a 50.400 kWh de la alternativa optimizada. La reducción estimada es de 58.355,52 kWh, equivalente al 53,66 %.

10.VALOR ECONÓMICO DE REFERENCIA DEL AHORRO

Con la tarifa de referencia de $1.043/kWh, el consumo integral de la alternativa inicial representa aproximadamente $113.540.007,36, mientras que la alternativa optimizada representa aproximadamente $52.567.200 por concepto de energía de iluminación. La diferencia integral estimada es de $60.972.807,36, incluyendo el consumo de fabricación de las estructuras en la alternativa inicial.

11.CONSIDERACIONES SOBRE LA DECISIÓN TÉCNICA

- La alternativa propuesta reduce la potencia instalada de iluminación de 320 kW a 150 kW, una disminución de 170 kW.
- La reducción de consumo no depende de disminuir las horas de operación, sino de utilizar una solución de menor potencia.
- La medida es coherente con las recomendaciones institucionales de promover el ahorro y uso eficiente de la energía ante el posible escenario climático asociado al Fenómeno de El Niño.
- Ibagué puede materializar esta orientación mediante una decisión concreta dentro de un proyecto visible para la ciudadanía: mantener la iluminación navideña utilizando una alternativa técnicamente menos intensiva en energía.

- El ahorro energético debe entenderse como el principal criterio de optimización; el ahorro económico es una consecuencia adicional de la menor cantidad de energía consumida.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La revisión de la solución de iluminación navideña responde a un criterio de prevención y eficiencia energética ante la posible ocurrencia del Fenómeno de El Niño y recomendó optimizar el consumo de energía, entre otras medidas preventivas.
2. La decisión de migrar hacia una solución de menor consumo se encuentra alineada con las orientaciones nacionales de uso eficiente de la energía impartidas en 2026 por el Ministerio de Minas y Energía frente al posible Fenómeno de El Niño, así como con la política de eficiencia energética promovida a través del PROURE.
3. En este sentido, Ibagué se suma, desde el ámbito de este proyecto, a las iniciativas de ahorro y uso racional de la energía: no se propone eliminar la iluminación navideña, sino ejecutarla mediante una alternativa técnicamente menos demandante de energía y, por tanto, más eficiente.
4. La alternativa de 5.000 cortinas LED reduce el consumo de iluminación de 107.520 kWh a 50.400 kWh durante los 42 días previstos, generando un ahorro estimado de 57.120 kWh y una reducción del 53,14 %.
5. Si además se incorpora el consumo eléctrico estimado durante la fabricación de las 400 vallas metálicas, el consumo integral pasa de 108.755,52 kWh a 50.400 kWh, con una reducción estimada de 58.355,52 kWh, equivalente al 53,66 %.
6. Con la tarifa de referencia de $1.043/kWh, la reducción integral representa aproximadamente $60.972.807,36. Este valor es referencial y podrá variar frente a la facturación efectiva.
7. Desde el punto de vista técnico, energético y de sostenibilidad, la alternativa propuesta permite cumplir la finalidad de la iluminación navideña con una menor demanda eléctrica. Esto resulta especialmente pertinente en un escenario en el que las autoridades nacionales y territoriales han promovido medidas preventivas de ahorro energético frente a las condiciones climáticas previstas para 2026–2027.
8. Se recomienda al Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Ibagué – INFIBAGUÉ evaluar y adoptar las medidas administrativas, técnicas y contractuales que resulten necesarias para modificar, ajustar o actualizar los diseños inicialmente previstos y las cantidades inicialmente proyectadas para el alumbrado navideño de la vigencia 2026, orientándolos hacia soluciones que permitan disminuir la demanda de energía eléctrica sin afectar la finalidad, cobertura e impacto visual del proyecto.

Henry Nieto Delgado
C.C. 5837.659.1