

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público Privadas.

Camerino Z. Mendoza, Veracruz de Ignacio de la Llave.

IX.- El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO OBJETIVO DE LA OBRA.

El Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas, para que el Municipio de Camerino Z. Mendoza, modernice su sistema de alumbrado público y esté en condiciones de prestar el servicio de alumbrado público de forma oportuna y eficiente a sus habitantes.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA.

1. Incremento en la incidencia de robos a casa habitación.
2. Asalto a transeúntes y accidentes peatonales.
3. Condiciones inseguras para que las familias convivan en los espacios públicos en horarios donde la luz del día no está presente.
4. Acciones pandilleriles con actos vandálicos que afectan el patrimonio de los habitantes del municipio.
5. Riesgos de accidentes viales asociados a la falta de iluminación.
6. La población en edades de 15 a 25 años, es decir, los jóvenes, no realizan actividades deportivas después de las 19:00 horas por la falta de una iluminación adecuada en las canchas y áreas deportivas públicas.
7. Percepción ciudadana de un ambiente inseguro en su entorno, al encontrarse fuera de sus viviendas en horarios nocturnos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Retiro de 2,413 luminarias ineficientes del equipamiento con que cuenta el sistema de alumbrado público de Camerino Z. Mendoza. Suministro e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Camerino Z. Mendoza, de nuevas luminarias de tecnología de LED (Diodos Emisores de Luz) y que de acuerdo al censo de CFE, suman un total de 2,413 unidades, con garantía de funcionamiento durante 10 años, con capacidad de consumo de 35W, 50W, 80W y 110W además de dotar en adición, 24 luminarias de LED, tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de WI FI para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población, sistema de telegestión, instalación de optimizadores de energía, instalación de los circuitos faltantes para colocar el 100% de puntos de luz en medidor; igualmente incluye la actualización de las luminarias al término del año 5 y 10 del proyecto, cambiando las 2,413 fuentes de poder electrónicas o controladores, ya que esa es su vida útil.

HORIZONTE DE EVALUACIÓN, COSTOS Y BENEFICIOS DE LA OBRA.

Horizonte de Evaluación	10 años										
Descripción de los principales costos de la Obra	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Adquisición de luminarios</td> <td style="text-align: right;">\$ 11,545,000.00</td> </tr> <tr> <td>Establecimiento del sistema de Telegestión; suministro, Zonas de WIFI</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación de optimizadores,</td> <td style="text-align: right;">\$ 2,137,359.61</td> </tr> <tr> <td>Materiales e insumos eléctricos</td> <td style="text-align: right;">\$1,040,086.21</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(Estos costos no incluyen el 16% del I.V.A.)</td> </tr> </table>	Adquisición de luminarios	\$ 11,545,000.00	Establecimiento del sistema de Telegestión; suministro, Zonas de WIFI		Instalación de optimizadores,	\$ 2,137,359.61	Materiales e insumos eléctricos	\$1,040,086.21	(Estos costos no incluyen el 16% del I.V.A.)	
Adquisición de luminarios	\$ 11,545,000.00										
Establecimiento del sistema de Telegestión; suministro, Zonas de WIFI											
Instalación de optimizadores,	\$ 2,137,359.61										
Materiales e insumos eléctricos	\$1,040,086.21										
(Estos costos no incluyen el 16% del I.V.A.)											

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES BENEFICIOS DE LA OBRA.

1. Los habitantes del municipio recibirán el servicio de alumbrado público, otorgado de forma oportuna y eficiente, con iluminación adecuada que generará ahorros en el consumo de KW/h.
2. Se inhibirá el crecimiento de acciones delictivas, y el área de Seguridad Pública podrá realizar sus actividades con la población para la prevención del delito.
3. La convivencia en las plazas, parques y jardines públicos será más segura en espacios iluminados adecuadamente en horarios nocturnos.
4. La Dirección de Desarrollo Social podrá implementar programas con actividades Culturales y Recreativas lo que incluirá poder convocar en horarios nocturnos a la población para realizar sus programas en un ambiente seguro.
5. Las personas que realizan actividades económicas ambulantes, podrán hacerlo con mayor seguridad al contar con calles mejor iluminadas.
6. El municipio abona al mejoramiento del medio ambiente, ya que se dejarán de emitir 356 toneladas de CO₂ por requerir menor consumo de energía en el alumbrado público.
7. El municipio cumple con la meta nacional de disminuir el requerimiento de mega watts de energía eléctrica en el país.

Monto total de inversión (con IVA)	\$17,078,037.14 (diecisiete millones setenta y ocho mil treinta y siete pesos 14/100 M.N)
------------------------------------	---

RIESGOS ASOCIADOS A LA OBRA.

1. En el aspecto financiero, si la obra se realiza con cargo al Municipio, la única vía es a través de endeudamiento con la banca, lo cual compromete los recursos de la Tesorería por los costos financieros, generando déficit y el riesgo es que la ejecución y operación de los programas sociales se verían afectados, además de constituir Deuda Pública.
2. Los riesgos por daños que provocan los eventos de la naturaleza y que podrían dañar los equipos, con lo cual se incrementa el gasto para la presidencia municipal, así como si existiera daño a las personas o a sus bienes, causado por la caída accidental de algún luminario, afectando en paralelo el patrimonio municipal, en lo económico.
3. En el mercado, la garantía de vida útil para los luminarios de tecnología de LED es respaldada por 5 años, situación que provocaría al alcanzar dicho horizonte, el gasto que se requiera para sustituir los equipos que hubiesen llegado al final de su vida útil, aunque este gasto fuese paulatino, representa un gasto que deberá realizarse en el término de un año.
4. Si el proyecto no se realiza, no se cumple con el objetivo planteado para el servicio de alumbrado público en el Plan Municipal de Desarrollo 2014 – 2017, en los puntos propuestos por la comisión de equidad de ornato, parques y jardines y alumbrado público:

Eje 5. Camerino Z. Mendoza Incluyente. (Nacional II: México Incluyente; Estatal:

I: Construir el Presente para un Mejor Futuro) Garantizar el ejercicio de los derechos sociales para toda la población; en principio, el derecho a una vida digna, donde es fundamental el acceso a los servicios públicos básicos en las viviendas: abasto de agua entubada, energía eléctrica y red de drenaje, así como las características durables de la vivienda: paredes, techo y piso firme.

Foro Día 7 de Febrero Temas:

Desarrollo Urbano, Ecología y Obras Públicas

Planificación urbana e intermunicipal, infraestructura, equipamiento, mobiliario, limpia pública, cambio climático, reforestación, regularización de la tenencia de la tierra, agua potable, drenaje sanitario y pluvial, energía renovable, alcantarillado, pozos de absorción, potabilización del agua, rescate de espacios naturales, recolección, separación y reciclaje de residuos, tránsito y vialidad.

5. No alcanzar las metas nacionales de disminución de emisiones de CO₂ al medio ambiente, así como la disminución de mega watts consumidos por abastecer el alumbrado público municipal, lo cual afecta al desarrollo del país.

INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA OBRA.

Valor Presente Neto (VPN)	\$20,465,255.79
Tasa Interna de Retorno (TIR)	14.01%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	14.05%

OPCIONES DEL PROYECTO.

OPCIÓN 1

Para realizar el proyecto con recursos propios, la administración requiere la contratación de financiamiento con institución bancaria, por el monto de la inversión que asciende a \$17'078,037.14 a una tasa del 14% anual, a un plazo de 10 años, donde al año se pagará al banco la cantidad de \$3'556,077.44 (incluye capital e interés).

Teniendo actualmente un consumo de 1,524.86 MW/h al año y un monto anual proyectado para pago de energía eléctrica por \$6'045,605.87; una vez adquirida la DEUDA PÚBLICA, se destinarían \$3'556,077.44 para el servicio de la misma, quedando un saldo para pago de energía ante la CFE por consumo para alumbrado público por \$2'489,528.43, cantidad insuficiente, pues la facturación anual ya con los ahorros reflejados por la colocación de luminarias de LED alcanza los \$3'020,411.36, con lo que se provocaría un déficit a las finanzas por un monto anual de \$530,882.93 (Quinientos treinta mil ochocientos ochenta y dos pesos 93/100 M.N.)

Sin embargo, existen otros gastos que dejarían de realizarse si el proyecto se lleva a cabo, como el monto por adquisición de cable, luminarias, balastos e insumos para reparaciones y/o reposiciones, que al año asciende a \$200,600.00 aunque no así los gastos de combustibles, lubricantes y por mantenimiento de vehículos especiales para el servicio de alumbrado público, que al año asciende a \$40,120.00 ya que la supervisión del funcionamiento seguirá siendo ejecutada por el Municipio de Camerino Z. Mendoza, así como todo el personal deberá continuar laborando, aplicando estos datos en la siguiente operación:

Presupuesto para pago a CFE del alumbrado público asciende al año a +	\$6'045,605.87
Para gastos de mantenimiento (por compra de luminarias y balastos) +	\$200,600.00
Para mantenimiento y combustibles de vehículos de alumbrado público +	\$ 40,120.00
Presupuesto para operación del servicio de alumbrado =	\$ 6'286,325.87
El pago de la deuda (capital e interés) asciende a -	\$3,556,077.44
El pago a CFE 2017 (consumo combinado ineficientes + LED) -	\$3'020,411.36

Gasto de mantenimiento y conservación de vehículos de alumbrado público -	\$ 240,720.00
Déficit anual en las finanzas del Municipio con DEUDA PÚBLICA:	= \$ 530,882.93

Esta opción representa adquirir DEUDA PÚBLICA por un plazo de diez años, y al crearse un déficit sobre el presupuesto aprobado, habría que modificar las metas de algunos programas sociales o de infraestructura para solventarlo.

El siguiente obstáculo lo representa el hecho de que las luminarias tienen una garantía en el mercado hasta por 5 años, lo que claramente provocaría un gasto a mediano plazo para reponer los equipos de LED que fallen y no puedan ser reparados, o bien, con ese plazo de garantía, cumplan su vida útil en menor tiempo, debiendo erogarse en un lapso de tiempo de 6 a 8 años, nuevamente un monto de \$13'392,200.00 IVA incluido (costo del total de luminarias), debiendo indexar a este monto, la inflación del tiempo transcurrido para actualizar el costo del equipamiento.

En esta opción, los gastos de mantenimiento de vehículos, combustibles y nómina de personal, siguen estando a cargo del Municipio.

OPCIÓN 2

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público Privadas, para el Municipio de Camerino Z. Mendoza es un proyecto integral que puede realizarse a través de una concesión de servicios de alumbrado público, que consiste en el retiro, sustitución e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Camerino Z. Mendoza, de todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo de CFE, por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 80W y 1100W, siendo un total de 2,413 piezas, además de dotar en adición, 24 luminarias de LED, tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de Wi Fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población, con garantía de funcionamiento durante 10 años.

Considerando para el pago de la contraprestación, el monto aprobado por el Municipio de Camerino Z. Mendoza para el pago del alumbrado público, sin generar costos adicionales al presupuesto aprobado, es decir:

Pago anual por consumo de energía eléctrica en Alumbrado	\$ 3'020,411.36
Remanente para Pago de contraprestación por el contrato de APP	\$ 3'025,194.51
(En este esquema, la facturación de CFE con LED está incluida)	
Monto anual presupuestado para el pago de la energía por Consumo del alumbrado público	\$ 6'045,605.87

Presupuesto para compra de insumos y materiales eléctricos	\$ 200,600.00
Presupuesto para vehículos del servicio de alumbrado público	\$ 40,120.00
Ahorros anuales con el proyecto:	\$ 240,720.00

Debido a los alcances del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos, el Inversionista Promoviente asume todos los costos de inversión del proyecto, así como los riesgos asociados a éste, con la responsabilidad de suministrar e instalar los nuevos equipos de iluminación de tecnología de LED, con garantía extendida de óptimo funcionamiento de todos los equipos suministrados, por 10 años.

El superávit que arroja esta opción, se puede destinar a la ampliación de las redes de electrificación, con lo cual la cobertura en el Municipio en mediano plazo, puede alcanzar el 100%, para beneficio de todos sus pobladores.

CONCLUSIÓN.

CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LA OBRA.

Existe un equipamiento de luminarios de alumbrado público ineficiente, de corta vida útil, con tecnología no apta para las constantes y amplias variaciones de voltaje de la red de alimentación eléctrica, lo que origina un alto costo en mantenimiento por la constante recompra que el municipio debe realizar, sin ser suficiente el presupuesto, persistiendo la insatisfacción de los usuarios, siendo un factor que impide alcanzar el objetivo en los indicadores de gestión relativos al servicio de alumbrado público que el Municipio de Camerino Z. Mendoza, tiene bajo su responsabilidad prestar, por lo que la obra es necesaria e impostergable, ya que como resultado del trabajo en conjunto con la sociedad, el Plan Municipal de Desarrollo estableció como línea de acción el corregir este problema.

La opción 1, Claramente nos indica una situación de presión sobre las finanzas del Municipio, al tratarse de la contratación de Deuda Pública, asumiendo el Municipio todos los riesgos que implica la generación de un déficit anual.

La opción 2, Resulta la más conveniente, ya que se trata de una contratación por servicios que se recibirán a largo plazo, donde el Inversionista Promoviente asume la inversión total requerida, así como todos los riesgos asociados del proyecto, provee con sus propios recursos la sustitución de todas las luminarias por tecnología de LED y garantiza el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 10 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados, utilizando personal contratado por el Inversionista Promoviente, el Municipio de Camerino Z. Mendoza podrá obtener ahorros en ese rubro, re-direccionando a algún (os) trabajador (es) para realizar actividades laborales dentro de la Dirección a que pertenecen, evitando así contratación de personal eventual.

Con lo que se mejorarán los tiempos de respuesta a las quejas de los usuarios del servicio de alumbrado público, considerando que el Inversionista Promoviente instalará una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para

recepción de quejas y realizando los cambios que le sea necesario hacer, como consecuencia de los reportes y ordenes de servicio que el Municipio de Camerino Z. Mendoza le haga por fallas reportadas en los equipos de iluminación, con un tiempo de respuesta de 72 horas, para satisfacer la necesidad de iluminación de la población, aunado a que al llegar al año 5 y 10 de la prestación del servicio contratado, el Inversionista Promovente realizará la actualización de los equipos, sustituyendo la fuente de poder electrónica o controlador de las 2,417 luminarias instaladas.

La Opción 2, representa un proyecto autofinanciable, sin erogaciones adicionales para su realización, que beneficiará de forma directa a los habitantes del municipio de Camerino Z. Mendoza, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Este proyecto no implica que el Municipio de Camerino Z. Mendoza, comprometa la rectoría del servicio de alumbrado público, ya que el establecimiento, administración y conservación sigue siendo su responsabilidad, es decir, el Inversionista Promovente suministrará los servicios de mantenimientos requeridos por el plazo de vigencia del proyecto contratado, con los beneficios adicionales e integrales como lo son la instalación de circuitos en las luminarias que se encuentran conectadas a la red de la Comisión Federal de Electricidad, señal de Wi Fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población así como la instalación de sistema de telegestión y optimizadores de energía, en la totalidad de los circuitos, equipamiento que al término de la vigencia del contrato, quedará en el Municipio de Camerino Z. Mendoza, Veracruz de Ignacio de la Llave como parte de su patrimonio.