

el desarrollador que le permite recuperar el capital invertido con una tasa de rendimiento atractiva.

PROPUESTA NO SOLICITADA

Programa de eficiencia energética y modernización del servicio de alumbrado público municipal de Veracruz, Veracruz.

APARTADO 10

CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO EL PROYECTO MEDIANTE UN ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA

Apartado 10.- Conveniencia de llevar a cabo el Proyecto mediante un esquema de asociación público privada

En conformidad con los artículos 25 y 18 X de la LAPP, se incluye el presente apartado en esta PNS a efectos de determinar la conveniencia de realizar el Proyecto a través de un esquema de asociación público privada conforme a la LAPP, en lugar de a través de un esquema de contratación tradicional.

10. Comparador Público Privado

Los componentes que se consideraron para la construcción del Comparador Público Privado (CPP) son:

- i. Costo del Proyecto Público de Referencia.
- ii. Costo del Proyecto de Asociación Público Privada.
- iii. Valor Por Dinero.

A continuación, se presentan estos componentes.

10.1. Costo del Proyecto Público de Referencia.

Los componentes que se consideraron para estimar todos los gastos del Proyecto Público de Referencia (PPR), son los siguientes:

10.1.1. Costo Base del Proyecto.

El valor presente del costo base del Proyecto asciende a \$2,865,050,464.00 pesos, los cuales consideran la compra de luminarias (costo de equipamiento, así como la operación, mantenimiento, reposición y consumo energético de las luminarias a lo largo del horizonte de evaluación. A continuación, se presenta el desglose de dicho costo.

Análisis Costo Beneficio del Proyecto

En esta situación, los costos del Proyecto Público de Referencia corresponden al monto que erogaría el municipio de Veracruz y que vienen descritos en el Análisis Costo Beneficio.

10.1.2. Análisis de Riesgos del Proyecto.

Para la valuación de los riesgos, se utilizó la metodología el Manual APP¹⁹, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual establece las siguientes etapas de análisis:

5. Identificación de Riesgos.
6. Descripción de Riesgos.
7. Valoración de Riesgos.
8. Asignación de Riesgos.

Como Resultado del análisis se identificaron 32 riesgos, mismos que se describen a continuación (Ver Tabla 2):

Tabla 19 Matriz de Riesgos del Proyecto

No.	Riesgo	Probabilidad	Impacto
1	Modificaciones inesperadas en el diseño del sistema de iluminación por factores externos	0.4	0.16
2	Modificaciones en el diseño por requerimientos adicionales y/o especiales del cliente	0.2	0.16
3	Cambios o rotación de personal encargados de la coordinación, organización y dirección del proyecto	0.4	0.12
4	Falta de planeación en los procesos	0.6	0.12
5	Falta de claridad en la comunicación entre los participantes	0.6	0.12

¹⁹ Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada.

No.	Riesgo	Probabilidad	Impacto
6	Problemas de comunicación entre los diferentes interesados del proyecto	0.6	0.16
7	Inconsistencia en el diseño de iluminación dado el no cumplimiento de la uniformidad de la zona	0.8	0.16
8	Modificaciones en el diseño debido a reconfiguraciones de los trazados de tubería	0.8	0.16
9	Re-procesos en el diseño de la planimetría de iluminación por movimiento y re-ubicación de postes	0.8	0.16
10	Re-procesos por modificaciones y/o correcciones del diseño inicialmente desarrollado	0.8	0.04
11	Modificación o pérdida de archivos por parte del grupo de trabajo	0.4	0.08
12	Re-procesos debido al desconocimiento de las condiciones propias del lugar del proyecto	0.4	0.08
13	Errores Técnicos en el proceso de dibujos de planos	0.6	0.08
14	Errores presentados en el diseño por la omisión de las normas	0.4	0.12
15	Errores presentados en el diseño por la omisión de las especificaciones técnicas del proyecto	0.4	0.12
16	Errores en el diseño y re-procesos por ambigüedad en la información suministrada en las especificaciones de diseño	0.4	0.12
17	Modificaciones en los llanos y/o procesos de análisis y simulación realizados incorrectamente	0.6	0.08
18	Uso de información que no coincide en el objetivo del proyecto	0.4	0.08
19	Errores humanos: falta de conocimiento técnico	0.6	0.08
20	Diseños deficientes y/o incompletos	0.4	0.08
21	Demoras en la identificación y/o reajustes en los diseños	0.4	0.08
22	Baja calidad en los planos entregados	0.4	0.08
23	Luminarias con poca iluminación uniforme sobre la zona a iluminar	0.4	0.12

No.	Riesgo	Probabilidad	Impacto
24	Luminarias con la distancia inadecuada sobre los equipos eléctricos	0.4	0.12
25	Re-procesos en el diseño de la planimetría de iluminación por requerimiento de normatividad	0.4	0.08
26	Re- procesos en el proceso de análisis de simulación por requerimientos de normatividad	0.4	0.08
27	Modificaciones y/o cambios en la normativa vigente	0.4	0.12
28	Problemas en el manejo del software de simulación para la realización de diseños y planos	0.2	0.08
29	Pérdida de archivos por daños eléctricos, base de datos y/o informáticos	0.4	0.08
30	Uso de tecnología obsoleta y/o desactualizada	0.2	0.12
31	Manejo inadecuado de la tecnología disponible	0.4	0.08
32	Incompatibilidad en la tecnología utilizada	0.2	0.12

Fuente: Elaboración propia con base en el "Análisis de la gestión de riesgos en diseños de iluminación exterior en áreas clasificadas utilizando la Guía PMBOK"

10.1.3. Costos a cargo del Desarrollador

Con base en el modelo económico-financiero que simula los ingresos, egresos e incentivos del sector privado, se ha determinado que los gastos operacionales del desarrollador:

Tabla 3 Flujos de Costos del Desarrollador

Rubro	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inversión en Actividades previas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Luminarias	(\$456,534,019)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Operación y Mantenimiento	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)
Reposición de activos	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)
Total de gastos	(\$516,479,987)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)
Inversión en Actividades previas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Luminarias	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Operación y Mantenimiento	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)
Reposición de activos	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)
Total de gastos	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)
Inversión en Actividades previas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Luminarias	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Operación y Mantenimiento	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)	(\$28,380,922)
Reposición de activos	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)	(\$31,565,046)
Total de gastos	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)	(\$59,945,968)

Fuente: Elaboración propia

10.1.4. Ingresos del Desarrollador

Los ingresos estimados del Desarrollador se obtienen de la tarifa que recibe como contraprestación por proporcionar el servicio de alumbrado público.

Para determinar dicha contraprestación, se modeló el flujo de todos los costos que enfrentará el Desarrollador. Lo anterior incluye los siguientes costos:

5. Compra de luminarias (equipamiento).
6. Riesgos Transferidos.
7. Costos de Financiamiento.
8. Costo de Operación y Reposición de luminarias.

La regla que se siguió para el cálculo del flujo de pagos al Desarrollador es que el valor presente neto del flujo de efectivo libre al desarrollador, que incluye todos los ingresos y costos en que incurre por la ejecución y operación del proyecto, incluyendo el costo de inversión, operación, mantenimiento y los Riesgos Transferidos, sea cero.

En este sentido, se buscó la tarifa que igualara los ingresos y egresos del proyecto (Ver Tabla 4).

Tabla 4 Flujos de Costos del Desarrollador



Fuente: Elaboración propia

El valor presente de los ingresos del Proyecto (equivalente a los ingresos del proyecto o los pagos al desarrollador), asciende a \$57,526,002 pesos.

10.1.5. Comparación del Proyecto Público de Referencia con el Proyecto de Asociación Público Privada

En esta sección se comparan los resultados que arrojó el análisis de los costos del Proyecto Público de Referencia contra los resultados obtenidos en los análisis realizados para calcular el costo ajustado del Proyecto.

Se estima que, al realizar el proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privado, el municipio de Veracruz obtendría un ahorro (Valor por Dinero) de Valor por el Dinero (VPD) \$640,834,676.00 pesos, los cuales son el resultado de comparar el costo de desarrollar el PPR y el APP (Ver Tabla 5).

Tabla 5 Comparación de Costo Total Ajustado del PPR y APP para la estimación de Valor por Dinero (VpD)

Concepto	Monto
Proyecto Público de Referencia	\$3,505,885,140
Proyecto de Asociación Público Privada	\$2,865,050,464
Valor por el Dinero (VPD)	\$640,834,676

Fuente: Elaboración propia

10.2. Conclusiones

Mediante el análisis realizado, se concluyó que el valor presente del costo total del Proyecto Público de Referencia se estima en \$3,505,8140.00565 pesos, mientras que el valor presente del costo total del esquema APP es de \$2,865,050,464.00 pesos. Lo anterior representa un ahorro de recursos en valor presente de \$640,834,676.00 equivalente al 22.36% respecto al monto total que erogaría el municipio bajo esquemas tradicionales de ejecución de obra.

Con esto se puede determinar que la ejecución del proyecto a través de un esquema APP es la mejor alternativa disponible para cumplir con el objetivo de garantizar la prestación del servicio público de iluminación.