



**PRESIDENCIA MUNICIPAL
JUÁREZ, CHIHUAHUA**

DEPENDENCIA	Secretaría del Ayuntamiento
DEPARTAMENTO	Dirección de Gobierno
NÚMERO DE OFICIO	SA/GOB/514/2017
EXPEDIENTE	

Handwritten signature

**H. CONGRESO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA,
LXV LEGISLATURA CONSTITUCIONAL
TORRE LEGISLATIVA,
CALLE LIBERTAD # 9, ZONA CENTRO
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.**



El H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez en sesión número **treinta** celebrada el día **17** del mes de **abril** del año **2017**, aprobó varios acuerdos, entre los que se autorizó concesionar el servicio de alumbrado público.

En virtud de lo anterior con fundamento en lo dispuesto por el artículo 15 de la Ley de Deuda Pública para el Estado de Chihuahua y sus Municipios, anexo al presente encontrarán, el acuerdo respectivo a efecto de que previo su análisis, autorice afectar en garantía las participaciones federales que les correspondan al Municipio.

Reiterándoles a ustedes, las seguridades de nuestra atenta y distinguida consideración.

**ATENTAMENTE
CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, A 02 DE MAYO DEL 2017
EL PRESIDENTE MUNICIPAL**

C. HÉCTOR ARMANDO CABADA ALVÍDREZ



**PRESIDENCIA MUNICIPAL
MUNICIPIO DE JUAREZ
ESTADO DE CHIHUAHUA**

**EL SECRETARIO DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL
Y DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO**

Handwritten signature of Roberto Rentería Manqueros

LICENCIADO ROBERTO RENTERÍA MANQUEROS

*L'RRM/rmml/l'omp

006488 MAY -2 17
SECRETARÍA DE
ADMINISTRACIÓN
H. COLEGIO DEL
ESTADO DE CHIHUAHUA



PRESIDENCIA MUNICIPAL
JUÁREZ, CHIHUAHUA

Dependencia	Secretaría del Ayuntamiento
Departamento	Dirección de Gobierno
Numero de Oficio	SA/GOB/511/2017
Expediente	

- - - EL QUE SUSCRIBE LICENCIADO ROBERTO RENTERÍA MANQUEROS, SECRETARIO DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL Y DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA. - - -

CERTIFICO:

- - - Que en la Sesión del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua, número treinta de fecha diecisiete de abril del año dos mil diecisiete, entre otros, se contiene el siguiente: -----

ASUNTO NÚMERO CUATRO.- Consistente en la autorización para concesionar el servicio de alumbrado público. Una vez analizado y discutido ampliamente, en uso de la palabra la Regidora Laura Yanely Rodríguez Mireles, propone que previo a la asignación de la licitación se contrate una empresa que sea definida por el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua y ampliado con quienes habrán de participar en este, para que presente el proyecto técnico, lo cual fue debidamente secundado y aprobado por unanimidad de votos. Al someter a votación el proyecto de acuerdo presentado, fue aprobado por mayoría de catorce votos a favor por siete votos en contra de los Regidores María del Carmen Moreno Chávez, Hiram Apolo Contreras Herrera, Eduardo Fernández Sigala, Laura Tapia Martínez, Seidy Medina Galván, José Alfredo González Quintana y Janet Francis Mendoza Berber, por lo que se aprobó el siguiente:

ACUERDO: PRIMERO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les competa, a realizar los trámites legales necesarios, con el propósito de llevar a cabo la licitación pública nacional para la concesión del servicio de alumbrado público de este Municipio por un término de quince años y conforme a los lineamientos previstos en las leyes.

SEGUNDO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les competa, para afectar las participaciones federales que le corresponden al Municipio, como garantía en caso de incumplimiento del contrato de concesión respectivo.

TERCERO.- En cumplimiento al artículo 15 de la Ley de Deuda Pública para el Estado de Chihuahua y sus Municipios, remítase al Honorable Congreso del Estado a fin de que previo análisis por parte de ese Cuerpo Colegiado, autorice afectar en garantía las participaciones federales que le corresponden al Municipio.



PRESIDENCIA MUNICIPAL
JUÁREZ, CHIHUAHUA

Dependencia	Secretaría del Ayuntamiento
Departamento	Dirección de Gobierno
Numero de Oficio	SA/GOB/511/2017
Expediente	

MUNICIPAL
DE JUAREZ
CHIHUAHUA

CUARTO.- Previo a la asignación de la licitación, se autoriza se contrate una empresa que sea definida por el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua y ampliado con quienes habrán de participar en este, para que presente el proyecto técnico.

- - - SE EXPIDE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR, EN CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL DIECISIETE.

DOY FE.

EL SECRETARIO DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL
Y DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO


LICENCIADO ROBERTO RENTERÍA MANQUEROS



PRESIDENCIA MUNICIPAL
MUNICIPIO DE JUAREZ
ESTADO DE CHIHUAHUA

*L'RRM/rmml



JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/JUS/051/17

LIC. ROBERTO RENTERÍA MANQUEROS
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO
PRESENTE.-



SECRETARIA DEL
H. AYUNTAMIENTO

ACUSE DE RECIBO

De conformidad con la situación que guarda el alumbrado público en nuestra ciudad, así mismo, al estar obligado el municipio a proveer de este servicio público a la ciudadanía según lo dispuesto por el artículo 115 fracción III inciso b) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es que se elabora el dictamen correspondiente bajo las siguientes:

RESULTANDOS:

I.- De un total de 109,375 y dando como resultado que el 90% del sistema de alumbrado público NO funciona de manera óptima y toda vez que se requiere que tal servicio sea eficiente y sustentable, se deben de cambiar la totalidad de las lámparas, mismas que deberán utilizar tecnología LED, dadas las problemáticas que presenta tal servicio y toda vez que se requiere considerar las siguientes variables:

- Eficiencia energética
- Nivel de iluminación
- Tipo de superficie
- Características de las vialidades
- Cableado
- Circuitos
- Revisión de cargas





MUNICIPAL
DE JUÁREZ
CHIHUAHUA



JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/JUS/051/17

Lo anterior en lo relativo a las aproximadamente 8 mil calles del municipio, destacando además que Juárez tienen el mayor número de lámparas y luminarias en todo el País, por lo que se considera y con el objeto de que su sistema de alumbrado público este acorde a la necesidad de la ciudad que Juárez representa, se hace urgente y necesario se substituyan el 100% de las luminarias, igualmente, se deberá establecer diversos criterios precisos que deben ser requeridos a la empresa que en su caso preste el servicio de alumbrado público, esto con el objeto de que el mismo sea eficiente.

CONSIDERANDOS:

I.- Que ésta Comisión de Servicios Públicos está facultada para conocer y resolver asuntos al respecto, con fundamento en los Artículos 28 fracción XVII del Código Municipal para el Estado de Chihuahua, 103, 104, 109 fracción XVIII, 121 BIS 6 y 130 del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua.

II.- Dado el análisis realizado por los miembros de la comisión en la sesión de fecha 11 de abril de 2017, así como, en la inspección física nocturna en las calles y avenidas de la ciudad, así mismo, que se ha considerado la opinión de la ciudadanía quienes urgen un debido alumbrado público y al ser esta una de las necesidades ciudadanas de primer orden, aunado a que este servicio público inhibe la comisión de conductas delictivas.

III.- Por otra parte es importante destacar la necesidad de implementar tecnología LED que es de vanguardia y sobre todo que propicia minimización de





JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/JUS/051/17

A MUNICIPAL
O DE JUÁREZ
CHIHUAHUA

Costos y contaminación, a la vez que genera la posibilidad de dirección el alumbrado público según las necesidades particulares de cada vialidad optimizando la luz emitida, pues se trata de la denominada luz blanca, aunado a la eficiencia de tal tecnología y la amplia vida útil, lo que generara precisamente la satisfacción de la necesidad y demanda de la ciudadanía, teniendo como efectos adicionales la inhibición de conductas delictivas.

IV. Así mismo, el Municipio de Juárez, no tendría que realizar erogaciones en cuanto a mantenimiento del servicio de alumbrado público se refiere, dado que la Dirección de Alumbrado Público se convertiría en supervisora de tal servicio, minimizando su personal, el cual se integraría a las Direcciones de Limpia, Parques y Jardines, entre otras, con la consecuente mejoría en la atención de tales servicios públicos a favor de la ciudadanía. Es por lo anterior que se emite dictamina en sentido positivo el licitar la concesión del servicio de alumbrado público, en su modalidad de licitación pública abierta a nivel nacional.

En base a lo anterior, este Honorable Ayuntamiento tiene a bien emitir el siguiente:

ACUERDO:

PRIMERO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les compete, a realizar los trámites legales necesarios, con el propósito de llevar a cabo la licitación pública nacional para la concesión del servicio de alumbrado público de este Municipio por un término de quince años y conforme a los lineamientos previstos en las leyes.

SEGUNDO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del



CIA MUNICIPAL
PIO DE JUAREZ
DE CHIHUAHUA



JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/JUS/051/17

Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les compete, para afectar las participaciones que le corresponden al Municipio, como garantía de pago de las obligaciones que asumirá el Municipio en el contrato de concesión respectivo.

TERCERO.- En cumplimiento al artículo 15 de la Ley de Deuda Pública para el Estado de Chihuahua y sus Municipios, remítase al Honorable Congreso del Estado la documentación legal necesaria a fin de que previo análisis por parte de ese Cuerpo Colegiado, autorice afectar en garantía las participaciones que le corresponden al Municipio.

ATENTAMENTE

**"2017, AÑO DEL CENTENARIO DE LA CONSTITUCIÓN
POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS"**

CD. JUAREZ, CHIH. A 12 DE ABRIL DEL 2017.

COMISIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS:



**LIC. JOSÉ UBALDO SOLÍS
COORDINADOR**

**LIC. JANETH FRANCIS MENDOZA BERBER
SECRETARIA**

M. Valadez
**C.P.C. MARÍA DEL ROSARIO VALADEZ ARANDA
VOCAL**

c.c.p:Archivo





JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/CPT/117/17



SECRETARÍA DEL
H. AYUNTAMIENTO

LIC. ROBERTO RENTERÍA MANQUEROS

SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO

PRESENTE.-

ACUSE DE RECIBO

De conformidad con la situación que guarda el alumbrado público en nuestra ciudad, así mismo, al estar obligado el municipio a proveer de este servicio público a la ciudadanía según lo dispuesto por el artículo 115 fracción III inciso b) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es que se elabora el dictamen correspondiente bajo las siguientes:

RESULTANDOS:

I.- De un total de 109,375 y dando como resultado que el 90% del sistema de alumbrado público NO funciona de manera óptima y toda vez que se requiere que tal servicio sea eficiente y sustentable, se deben de cambiar la totalidad de las lámparas y luminarias, mismas que deberán utilizar tecnología LED, dadas las problemáticas que presenta tal servicio y toda vez que se requiere considerar las siguientes variables:

- Eficiencia energética
- Nivel de iluminación
- Tipo de superficie
- Características de las vialidades
- Cableado
- Circuitos
- Revisión de cargas



WWW.JUAREZ.GOB.MX



MUNICIPAL
DE JUÁREZ
CHIHUAHUA

JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/CPT/117/17

Lo anterior en lo relativo a las aproximadamente 8 mil calles del municipio, destacando además que Juárez tienen el mayor número de lámparas y luminarias en todo el País, por lo que se considera y con el objeto de que su sistema de alumbrado público este acorde a la necesidad de la ciudad que Juárez representa, se hace urgente y necesario se substituyan el 100% de las luminarias, igualmente, se deberá establecer diversos criterios precisos que deben ser requeridos a la empresa que en su caso preste el servicio de alumbrado público, esto con el objeto de que el mismo sea eficiente.

CONSIDERANDOS:

I.- Que ésta Comisión de Hacienda está facultada para conocer y resolver asuntos al respecto, con fundamento en los Artículos 28 fracción XVII del Código Municipal para el Estado de Chihuahua, 103, 104, 109 fracción II, 111, y 130 del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua.

II.- Dado el análisis realizado por los miembros de la comisión en la sesión de fecha 11 de abril de 2017, así como, en la inspección física nocturna en las calles y avenidas de la ciudad, así mismo, que se ha considerado la opinión de la ciudadanía quienes urgen un debido alumbrado público y al ser esta una de las necesidades ciudadanas de primer orden, aunado a que este servicio público inhibe la comisión de conductas delictivas.

III.- Por otra parte es importante destacar la necesidad de implementar tecnología LED que es de vanguardia y sobre todo que propicia minimización de costos en lo relativo a los gastos de inversión, así mismo, es de destacar que para





MUNICIPAL
DE JUÁREZ
CHIHUAHUA



JUÁREZ

INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/CPT/117/17

satisfacer la necesidad y demanda ciudadana del servicio de alumbrado público se requiere de una inversión de aproximadamente 1,500'000,000 (son un mil quinientos millones de pesos 00/100 m.n.), recursos con los que no cuenta el municipio a menos que estos se obtuvieran mediante el endeudamiento público, lo que provocaría afectar y comprometer ingresos futuros y que como consecuencia lógica traería aparejado un menor margen de maniobra financiera para la atención del resto de las obligaciones del municipio frente a la ciudadanía, lo anterior hace viable la posibilidad de concesionar el servicio de alumbrado público a fin de evitar el endeudamiento.

IV.- Al concesionarse el servicio de alumbrado público se dejarían de erogar ciertos recursos y de otros conceptos tales como mantenimiento, personal, sustitución de lámparas, etc., se minimizarían, además al utilizarse la tecnología LED, que es de la denominada luz blanca, de alta eficiencia, de amplia vida útil, gestaría un ahorro económico considerable en el consumo de energía, lo que permitirá que los ingresos por concepto de alumbrado público sean suficientes, es decir, que el municipio no tenga necesidad de hacer erogaciones adicionales para cubrir el cobro que realiza la Comisión Federal de Electricidad por concepto de consumo de energía en vialidades y parques, por cierto sin que exista actualmente el instrumento de medición de consumo exacto en buena parte de las luminarias, de tal suerte que el cobro que se le hace al municipio es estimado, alto y sobre 109,375 aun sin que funcionen todas, sin que iluminen lo suficiente, a pesar de su intermitencia, etc., lo que se traduce a un cobro excesivo.

V.- A efecto de satisfacer la necesidad de iluminación en la ciudad se cuenta actualmente con el ingreso proveniente del Derecho de Alumbrado Público. Estos recursos deberán de ser suficientes para cubrir la contraprestación a favor del concesionario, sin comprometer recursos municipales adicionales como fuente de pago. Es decir, que el proyecto de iluminación de la ciudad debe de ser satisfecho sin imponer contribuciones adicionales a los ciudadanos.





JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/CPT/117/17

MUNICIPAL
JUÁREZ
CHIHUAHUA

comprometer otros ingresos municipales, y por el contrario, buscando generar saldos a favor del Municipio derivados del Derecho de Alumbrado Público y al mismo tiempo manteniendo la ciudad completamente iluminada.

VI.- Todos estos beneficios financieros, permiten al municipio licitar la concesión de tal servicio público por el término de quince años y que las empresas interesadas les permita recuperar su inversión y les genere ganancias, sin que las arcas municipales sufran detrimento económico y a la ciudadanía se le satisfaga eficientemente su demanda de alumbrado público, en el entendido de que el costo total de la inversión debe correr a cargo del concesionario. Es por lo anterior que se dictamina en sentido positivo el licitar la concesión del servicio de alumbrado público, en su modalidad de licitación pública abierta a nivel nacional.

En base a lo anterior, este Honorable Ayuntamiento tiene a bien emitir el siguiente:

ACUERDO:

PRIMERO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les compete, a realizar los trámites legales necesarios, con el propósito de llevar a cabo la licitación pública nacional para la concesión del servicio de alumbrado público de este Municipio por un término de quince años y conforme a los lineamientos previstos en las leyes.

SEGUNDO.- Se autoriza a los ciudadanos Presidente Municipal, Secretario del Ayuntamiento, Oficial Mayor y demás funcionarios municipales a quienes les compete, para afectar las participaciones federales que le corresponden a



WWW.JUAREZ.GOB.MX

MUNICIPAL
JUÁREZ
CHIHUAHUA



JUÁREZ
INDEPENDIENTE
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

Dependencia **H. Ayuntamiento**
Depto. **H. Cuerpo de Regidores**
No. De Oficio REG/CPT/117/17

Municipio, como garantía en caso de incumplimiento del contrato de concesión respectivo.

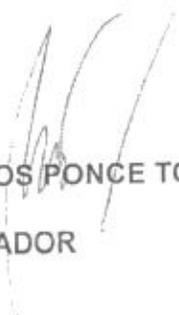
TERCERO.- En cumplimiento al artículo 15 de la Ley de Deuda Pública para el Estado de Chihuahua y sus Municipios, remítase al Honorable Congreso del Estado la documentación legal necesaria a fin de que previo análisis por parte de ese Cuerpo Colegiado, autorice afectar en garantía las participaciones federales que le corresponden al Municipio.

ATENTAMENTE

"2017, AÑO DEL CENTENARIO DE LA CONSTITUCIÓN
POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS"

CD. JUAREZ, CHIH. A 12 DE ABRIL DEL 2017.

COMISIÓN DE HACIENDA:


DR. CARLOS PONCE TORRES
COORDINADOR


C.P.C. MARÍA DEL ROSARIO VALADEZ ARANDA
VOCAL

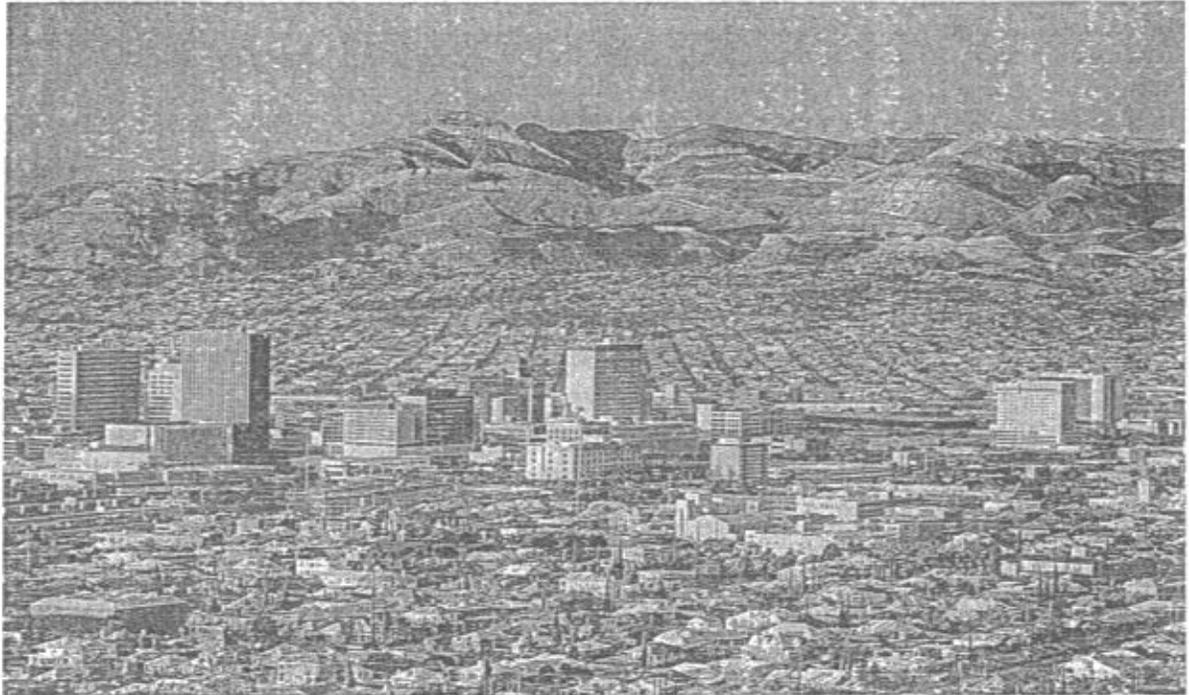
c.c.p: Archivo

WWW.JUAREZ.GOB.MX



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Proyecto Juárez Iluminado.





JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROJA Co. JUÁREZ. ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

PROYECTO "JUÁREZ ILUMINADO"

ÍNDICE.

- I. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.
- II. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO.
- III. IMPACTO QUE TENDRÍA EN LAS FINANZAS PÚBLICAS LAS OBLIGACIONES DE PAGO CONTENIDAS EN EL CONTRATO DE PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA A LARGO PLAZO.
- IV. ESTIMACIÓN DE LAS OBLIGACIONES DE PAGO, DURANTE TODA LA VIDA DEL PROYECTO, A PRECIO DEL EJERCICIO FISCAL EN QUE SE PRETENDAN REALIZAR EL PROYECTO.
- V. LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON LAS ATRIBUCIONES Y FACULTADES DE LA AUTORIDAD CONTRATANTE PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SU COMPETENCIA CON EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HERÓICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Proyecto "Juárez Iluminado"

Municipio de Juárez, Chihuahua.

I. Características del Proyecto



INDICE

Ficha Técnica	
1.-Descripción del organismo beneficiario del proyecto	
2.-Condiciones climáticas y topográficas	
3.-Datos básicos generales.....	
4.-Antecedentes	
5.-Objetivos	
6.-Descripción del proyecto.....	
7.-Impacto económico.....	
8.-Impacto social.....	
9.-Archivos anexos.....	



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

FICHA TÉCNICA

Nombre del proyecto:	Juárez Iluminado.
Entidad federativa:	Chihuahua
Municipio:	Juárez
Localidad	Juárez y todas sus comunidades, en lugares en donde existan circuitos de alumbrado público, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes.
Beneficiados:	1,321,004 habitantes
Objetivo:	Concesión de suministros técnicos y tecnológicos para que el municipio de Juárez modernice totalmente su sistema de alumbrado público y esté en condiciones de prestar este servicio de forma oportuna y eficiente a su población, contabilizando 109,375 equipos de iluminación, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes, lo que implica retiro y suministro de 109,375 luminarias de LED equipadas con receptáculo y fotocelda, instalación, operación, conservación, mantenimiento de la Infraestructura de los Servicios de Alumbrado Público y garantía de funcionamiento durante la vigencia del contrato (mantenimiento a cargo del concesionario), así como la realización de los estudios y gestiones necesarios para obtener los permisos, licencias y autorizaciones que se requieran de acuerdo a la legislación y a las normas oficiales.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HERÓICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Contraprestación:	Pago mensual que será la media de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público dividido entre doce meses, ni un peso más.
Monto Anual;	<p>Se establece como monto a pagar mensual, la cantidad que resulte de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público anual, dividido entre doce meses, el que por ningún motivo deberá ser superior.</p> <p>Se requiere de constituir fideicomiso de administración y medio de pago, donde el municipio instruye a la fiduciaria para que del monto que reciba, en primer lugar sea pagada la factura emitida por la empresa proveedora de la energía eléctrica, que ya sea la Comisión Federal de Electricidad o cualquier otra, que se encuentre registrada debidamente y cuente con la autorización correspondiente que emite la Comisión Reguladora de Energía (CRE), facturación que deba reflejar ahorros con la instalación de la totalidad de las luminarias de LED, y el importe remanente, deberá ser depositado a la cuenta, que para el efecto, el concesionario, constituya, para cubrir los gastos de mantenimiento del sistema de alumbrado público, así como para que a largo plazo recupere la inversión realizada.</p>
Plazo:	15 años.
Fuente de Pago:	7000 "Servicios Generales" partida 3500 "Dirección de Alumbrado Público" EQ "Alumbrado Público" recursos cuyo origen provienen del Derecho de Alumbrado Público (DAP), que la Comisión Federal de Electricidad recauda a nombre del Municipio de Juárez.



Alcance del proyecto:

- a) Desinstalación de los equipos existentes, entregando al área de alumbrado público municipal las luminarias retiradas, para el destino que el H. Ayuntamiento determine.
- b) Suministro de nuevos equipos en tecnología de LED, certificados con la NOM-031-ENER-2012, siendo un total de 109,375 luminarias según censo municipal de luminarias existentes.
- c) Instalación de optimizadores de voltaje en luminarias que se encuentren en servicio medido, para evitar variaciones en el voltaje.
- d) Todas las luminarias deberán quedar en circuitos medidos una vez instaladas.
- e) Suministro del cable necesario para la instalación de las nuevas luminarias, equipadas con receptáculo y fotocelda para evitar que permanezcan encendidas durante el día.
- f) La garantía del servicio para que durante el plazo de vigencia del contrato de concesión para alumbrado público, las luminarias estén funcionando, sustituyendo las que se reporten con falla en un plazo que irá de 72 horas en la cabecera municipal a 5 días en las comunidades más alejadas, es decir, el proyecto debe incluir el servicio de mantenimiento, incluso de ser necesario, la sustitución de los equipos, así como considerar la actualización de los 109,375 equipos, en sus partes que cumplan vida útil dentro del plazo u horizonte que se establezca para el proyecto dentro del contrato de concesión para alumbrado público.
- g) El concesionario deberá establecer oficina, almacén en área de influencia al territorio del Municipio de Juárez, a efecto de atender con eficiencia el mantenimiento requerido, así como proporcionar el servicio de call center para recibir los posibles reportes por fallas, debiendo dar acceso directo al municipio generando un "espejo", para supervisar de manera inmediata.
- h) Gestión ante la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE) para que el municipio obtenga la opinión técnica favorable y con esto, sea sujeto del apoyo que el gobierno federal destina a los municipios que asumen el compromiso de abonar a la mitigación del calentamiento global con nuevas tecnologías.
- i) El concesionario deberá estar registrado para participar en el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética que desarrolla la Secretaría de Energía a través de la CONUEE.



- j) De ser requerido por el Municipio de Juárez, y considerando el crecimiento poblacional, habitacional y de equipamiento que deba atenderse, estar en condición de incrementar el número de puntos de luz a suministrar y atender durante la vigencia del contrato de concesión para alumbrado público respectivo, con el consentimiento previo de ambas partes a efecto de pactar precio preferente de las nuevas luminarias a incrementar, así como modificar la contraprestación, por la razón de los kilowatts hora que se pudieran incrementar en el consumo.
- k) El proyecto no requerirá de infraestructura adicional, ya que la infraestructura existente será utilizada para la instalación de los nuevos equipos de LED.
- l) El Municipio de Juárez deberá extender autorización escrita para la ejecución de los trabajos de desinstalación como de la instalación de los equipos que incluye el proyecto.
- m) Suministrar la energía para el alumbrado público, ya sea por sí o por un tercero y siempre en apego a la legislación vigente, respetando el suministro de kilowatts hora que la empresa BIOGAS realiza por razón del contrato vigente que el municipio de Juárez tiene pactado.

1. Descripción del Organismo Beneficiario del Proyecto

H. AYUNTAMIENTO DE JUAREZ 2016-2018

El enfoque de trabajo de nuestro gobierno se centra en una verdadera coordinación entre la sociedad civil y las diferentes dependencias gubernamentales, buscando optimizar los trámites municipales y la atención ciudadana, todo esto a partir de planes estratégicos contundentes y precisos, contenidos en el nuevo Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, como lo he venido diciendo "debemos hacer más, con menos".

Con base en el compromiso adquirido y tomando como cimiento las principales aspiraciones de los Juarenses, tales como bacheo, bienestar y seguridad, alumbrado público, atención a niños, jóvenes y al adulto mayor, así como la cohesión social, solo por mencionar algunos; constituye una radiografía muy útil para poder identificar en que hemos avanzado, en donde debemos redoblar esfuerzos o en su caso re-direccionar el camino a seguir, con el fin de encontrar el punto que nos permita cumplir en estos 24 meses con las metas y acciones trazadas en nuestro Plan Municipal de Desarrollo.



Empeñé mi palabra para construir en Juárez un gobierno ciudadano, y es por eso que todos los servidores de la presente administración estamos empeñados en lograrlo bajo el mandato de un gobierno independiente y ciudadano, por lo que les garantizo que cada una de las acciones realizadas se ha desarrollado con profesionalismo, responsabilidad, honestidad y transparencia, logrando que cada acción de gobierno vaya dirigida a satisfacer las necesidades apremiantes de nuestra ciudad.

Por lo anterior, se propone la migración a luminarias de tecnología de LED, para la sustitución de las 109,375 luminarias con que cuenta el sistema de alumbrado público del municipio de Juárez.

2. Condiciones Climáticas y Topográficas del Área de Influencia.

Clima y Orografía

Se clasifica de tipo ucraniano, semidesértico; con una temperatura máxima de 45°C. y una mínima de -23°C. La precipitación pluvial media anual es de 275 milímetros, con una humedad relativa del 40%. Los vientos dominantes provienen del noroeste.

En la parte norte y noroeste de nuestra república es notoria la formación cretácica de rocas sedimentarias que es probable cubre a las rocas Paleozoicas. La formación cretácica, abarca la faja norte y central de la República, pero que, por las infusiones de lava posteriores que la cubrieron hoy se halla reducida (mesozoico)

Siguiendo las orientaciones de los Ingenieros Robles Ramos y Rivera Aceves, a lo largo de las costas y en la parte norte de la República, los terrenos predominantes son los sedimentarios del Cenozoico. Probablemente en esta zona, incluida la zona centro y norte de la República, hubo una extensión lacustre de gran importancia como lo hace suponer el hecho de que el terreno sea bastante plano como si se tratara del fondo de grandes y antiguos lagos producidos por el levantamiento sufrido por la tierra, quedando enormes cantidades de agua de mar, lagos internos que posteriormente subsistieron por alimentación de sistemas hidrográficos aparecidos. En efecto, hay que recordar que aún en nuestros días existen en el norte de la República varios ríos salados.



3. Datos Básicos Generales

Nombre del Proyecto:	"Juárez Iluminado"
Localización:	Municipio de Juárez y comunidades que lo conforman, en el estado de Chihuahua, México.
Beneficiarios:	1,321,004 habitantes

3.1 Generalidades de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Contratación de Servicios y Obra Pública del Estado de Chihuahua.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles; la prestación de servicios de cualquier naturaleza; así como de la obra pública y los servicios relacionados con la misma que contraten:

- I. El Ejecutivo del Estado a través de sus Dependencias;
- II. El Congreso del Estado;
- III. Los Ayuntamientos;
- IV. Los Organismos Descentralizados estatales o municipales;
- V. Las Empresas de participación estatal o municipal mayoritaria; y
- VI. Los Fideicomisos en los que cualquiera de los entes señalados en las fracciones anteriores tenga el carácter de fideicomitente.

No podrán crearse fideicomisos, otorgarse mandatos o celebrar contratos o cualquier tipo de actos, cuya finalidad sea evadir lo previsto en este ordenamiento.

Salvo disposición expresa en contrario, el ejercicio de las atribuciones y cumplimiento de los deberes y obligaciones que conforme a la presente Ley corresponde a los entes públicos enumerados en las anteriores fracciones, se llevarán a cabo por conducto de sus órganos de administración, en los términos de la ley, decreto, contrato o acuerdo que regulan su creación y funcionamiento.



ARTÍCULO 4. Para los efectos de esta Ley se considera obra pública, todo trabajo que tenga por objeto crear, construir, conservar, mantener, reparar, modificar o demoler bienes inmuebles.

Quedan comprendidos:

- I. Los servicios relacionados con la misma, incluidos los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integren un proyecto de obra pública, así como los relativos a las investigaciones, asesorías y consultorías especializadas; la dirección y supervisión de la ejecución de las obras; los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones cuando el costo de éstas sea superior al de los bienes muebles que deban adquirirse; y los trabajos de exploración, localización y perforación que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el subsuelo, de conformidad con lo dispuesto por la legislación federal aplicable;
- II. Los proyectos integrales, que comprenderán desde el diseño de la obra hasta su terminación total;
- III. Los trabajos de infraestructura agropecuaria, piscícola o acuícola y la producción obtenida de estas ramas, siempre y cuando no se utilice para comercialización; así como los trabajos relacionados con la producción de material vegetativo, para fines distintos de vivero;
- IV. La adquisición de bienes muebles para su incorporación, adhesión o destino a un inmueble, necesarios para la realización de la obra pública y que no se encuentren comprendidos entre los mencionados en el artículo 3 de esta ley.
- V. Todos aquellos de naturaleza análoga a los mencionados en las fracciones anteriores.

ARTÍCULO 26 ...

...

El Ayuntamiento de cada municipio determinará la integración de su Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, respetando la participación de la cámara o asociación respectiva, conforme a lo dispuesto en el artículo siguiente.

ARTÍCULO 28. En cualquier caso, los Comités tendrán las siguientes funciones y atribuciones:

- I. Revisar los programas, presupuestos y disponibilidad de los recursos, previamente a la contratación de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como formular las observaciones y recomendaciones convenientes;
- II. Dictaminar sobre la procedencia de celebrar licitaciones públicas, así como los casos en que no se celebren por encontrarse en alguno de los supuestos de excepción previstos en el artículo 102, salvo en los casos de la fracción V del inciso A), y en el artículo 106, ambos de esta Ley;



- III. Proponer las políticas internas, bases, límites de montos de acuerdo al Presupuesto de Egresos y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como autorizar los supuestos no previstos en éstos, debiendo informar de ello a los responsables de la administración en, la entidad, ayuntamiento, dependencia u organismo;
- IV. Analizar trimestralmente el informe de la conclusión de los casos dictaminados conforme a la fracción II anterior, así como los resultados generales de las adquisiciones, arrendamientos y servicios y, en su caso, disponer las medidas necesarias;
- V. Analizar exclusivamente para su opinión, los dictámenes emitidos por el requirente de la adquisición, el arrendamiento o la prestación del servicio, que servirán de elementos de juicio para la elaboración del fallo respectivo;
- VI. Emitir el fallo con base en el dictamen elaborado por el requirente de la adquisición, el arrendamiento o la prestación del servicio; y
- VII. Revisar y, en su caso, recomendar la celebración de contratos plurianuales.
- VIII. Coadyuvar al cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones aplicables.

La dependencia o el Ayuntamiento respectivo, podrá autorizar la creación de comités en sus unidades administrativas u órganos desconcentrados, cuando las características de sus funciones así lo requieran.

Los órganos de gobierno de los organismos podrán establecer dichos comités salvo que, por la naturaleza de sus funciones o por la magnitud de sus operaciones, no se justifique su instalación a juicio de la Secretaría o Ayuntamiento correspondiente.

3.2 Evaluación y Aprobación

ARTÍCULO 28. En cualquier caso, los Comités tendrán las siguientes funciones y atribuciones:

I...II...III...IV...

- V. Analizar exclusivamente para su opinión, los dictámenes emitidos por el requirente de la adquisición, el arrendamiento o la prestación del servicio, que servirán de elementos de juicio para la elaboración del fallo respectivo;
- VI. Emitir el fallo con base en el dictamen elaborado por el requirente de la adquisición, el arrendamiento o la prestación del servicio; y

3.3 Características de la Licitación

TÍTULO TERCERO DE LOS PROCEDIMIENTOS Y LOS CONTRATOS



CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 31. Los entes públicos bajo su responsabilidad, podrán contratar adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como obra pública, mediante los procedimientos que a continuación se señalan:

- I. Por licitación pública;
- II...

4. Antecedentes

El desarrollo tecnológico y bienestar social implican un mayor consumo energético. El consumo cada vez creciente de energía no podrá ser satisfecho por las llamadas fuentes tradicionales basadas en los combustibles fósiles; carbón, gas y petróleo, por lo que estas deberán ser sustituidas paulatinamente por otras fuentes, que a su vez sean renovables.

A nivel mundial, la iluminación representa aproximadamente el 15% del consumo total de energía eléctrica. Se estima que en México el consumo energético por iluminación representa aproximadamente el 18% del consumo total de energía eléctrica. Entre 1997 y 2007 el consumo de electricidad para iluminación creció a un ritmo del 3.9% anual y se espera que continúe creciendo. El alto consumo de energía por iluminación se debe principalmente a una alta utilización de focos de baja eficiencia.

Para la mayoría de los focos tradicionales existen sustitutos tecnológicos más eficientes, lo que ha llevado a México a realizar acciones a fin de satisfacer las necesidades de iluminación con mayor eficiencia.

En el caso concreto del Municipio de Juárez, Chihuahua, en la actualidad se encuentra con un equipamiento de tecnologías tradicionales, como luminarios de vapor de sodio, aditivos metálicos, vapor de mercurio, luz mixta y focos ahorradores, que en su mayoría son altas consumidoras de energía y corta vida útil, lo cual repercute en las finanzas municipales, ya que no se logra mantener el 100% de los luminarios funcionando, siendo en este momento un porcentaje del 30% los que se encuentran dañados y sin funcionar, por consiguiente, propiciando amplias zonas oscuras que ponen en situación de riesgo a los ciudadanos, con su inminente inconformidad e insatisfacción.



5. Objetivos

Debido a lo anterior y a que uno de los objetivos de la presente administración municipal es eficientar el uso de los recursos públicos y puesto que la energía eléctrica que se utiliza en el alumbrado público municipal es muy costosa, proponemos el proyecto "**Juárez Iluminado**" consistente en; retiro, sustitución e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Juárez, de todos los luminarios del equipamiento con que cuenta el municipio, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes, sustituyéndolos por luminarios de tecnología de LED, siendo un total de 109,375 piezas, con garantía de funcionamiento durante 15 años, con capacidad de consumo de 35W, 50W, 80W, 110W 180W y 240W; para estar en condiciones de prestar un servicio de alumbrado público de manera eficiente y oportuna.

Las luminarias de LED, en sus componentes, tienen una garantía de vida útil mínima de 50,000 horas y máxima de 100,000 horas, debiendo al plazo de 5 años, cambiar las fuentes de poder electrónicas, que es la parte que recibe todas las variaciones del sistema de alimentación que proporciona la C.F.E., por lo que al llegar su tiempo de vida útil, se sustituye la totalidad de fuentes de poder electrónicas, lo que se realizará cada 5 años es decir al año 5 y 10 del proyecto y llegado el año 14 deberán sustituirse la totalidad de las luminarias, con lo que al término del plazo, quedarán funcionando por un período de 10 años, sin requerir mantenimientos costosos.

En todo caso, el servicio a prestar sirve de apoyo para que el Municipio de Juárez se integre al Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal que promueve el Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional Para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), dependiente de la Secretaría de Energía.

Con este proyecto, además de ahorrar un promedio de 58.81% en el consumo de energía eléctrica, se proporciona mejor iluminación a los usuarios, y al quedar a cargo del concesionario el gasto por mantenimiento y parte del gasto en nómina del departamento de alumbrado público, se permite la reorientación del recurso ahorrado en programas de beneficio social para la ciudadanía, así como propiciar las condiciones para una vida digna para sus habitantes.

Dando cumplimiento a objetivos plasmados en el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018.

6. Descripción del Proyecto

Macro Localización

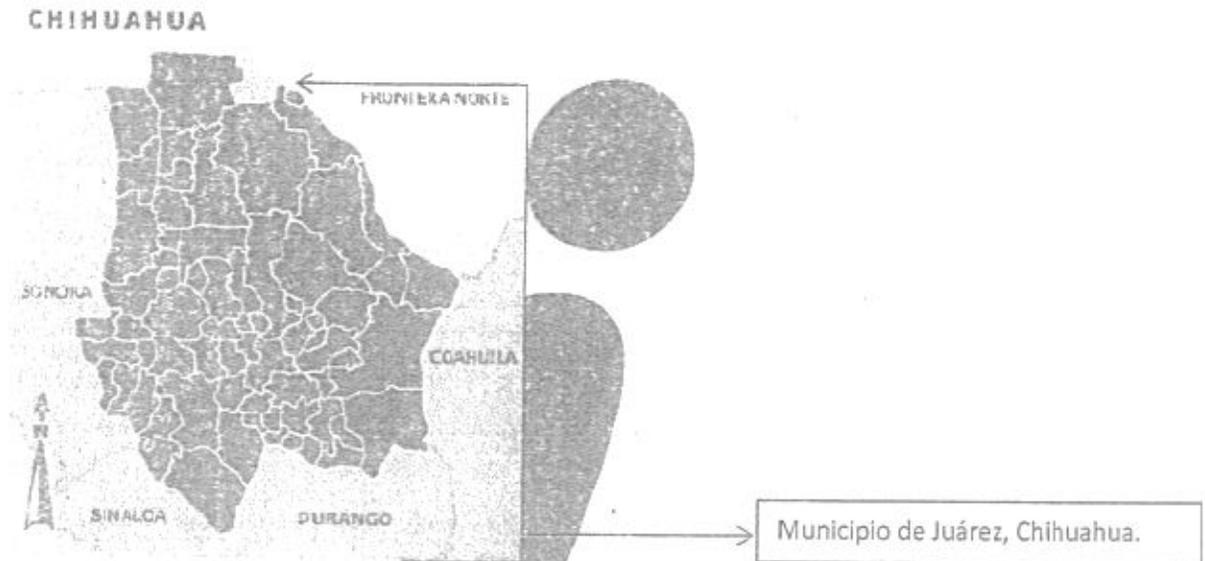
Se ubica en la latitud norte 31° 44'', longitud oeste 106° 29''; con una altitud de 1,127 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte y al noroeste con los estados Unidos, al este con el municipio de Guadalupe, al sur con Ahumada y al oeste con Ascensión.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HERÓICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2016

El municipio de Ascensión se encuentra a 72 kilómetros, Ahumada a 131, Guadalupe a 33 y la capital del estado a 365 kilómetros.

Division Política del Estado de Chihuahua



El proyecto contempla cubrir la totalidad del censo de luminarias existentes con que cuenta el municipio de Juárez en su territorio, en donde se encuentren circuitos para el alumbrado público, conforme a la ubicación georreferenciada que proporciona la Comisión Federal de Electricidad en el censo actualizado.

Para lo cual se retirarán, sustituirán e instalarán en la totalidad del territorio del Municipio de Juárez, todos los luminarios del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes, por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 80W, 110W, 180W y 240W, siendo un total de 109,375 piezas, con garantía de funcionamiento durante 15 años.

Para este proyecto se requiere la participación de la iniciativa privada, a través de un concesionario, para que con sus propios recursos provea y asuma los riesgos financieros del proyecto, sustituyendo todos los luminarios actuales por luminarios de tecnología de LED que garanticen el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 15 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados y realizando los trabajos de mantenimiento necesarios para que el sistema opere un mínimo de 90% de eficiencia constante, conforme con los indicadores de desempeño que se requiere para que el servicio se preste con oportunidad y eficiencia.



Con este esquema, los riesgos son asumidos de forma equilibrada, ya que por su parte, el concesionario cubre fianza de cumplimiento de contrato de concesión para alumbrado público, seguro de responsabilidad civil para cubrir posibles daños a personas o sus bienes, por eventos que se susciten por algún accidente en la instalación de los nuevos luminarios de LED y seguro contra posibles eventos destructores por causas de la naturaleza para recuperar el equipamiento de luminarios de LED que pudiesen resultar dañados por alguna contingencia natural o del medio ambiente y por su parte, el Municipio garantiza con sus participaciones federales, el pago de la contraprestación derivada de las obligaciones surgidas de la firma del contrato de concesión para alumbrado público.

Con lo que se mejorarían los tiempos de respuesta de la presente administración municipal para con los ciudadanos y sus posibles quejas por falla o defecto de algún luminario de LED, considerando para ello, que el concesionario instala una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para recepción de quejas en un servicio 7/24 debiendo dar acceso directo al municipio generando un "espejo", para que el municipio supervise de manera inmediata. Asumiendo el concesionario, la responsabilidad laboral de sus trabajadores, esperando alcanzar con estas acciones, un tiempo de respuesta de 72 horas, y lograr la satisfacción de la población usuaria del servicio, el cual es responsabilidad directa del Municipio de Juárez, por mandato constitucional y quedando la facultad al municipio de Juárez, de rescindir el contrato, en el supuesto de que por más de 60 días consecutivos no se cumpla con el mínimo requerido de eficiencia en el servicio (90% funcionando).

7. Impacto Económico

La evaluación económica del Proyecto "Juárez Iluminado" se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá al usuario en primer lugar y al Municipio en términos de ahorro en costos de operación y consumo de energía eléctrica, sobre todo porque en la actualidad, el Municipio no está cubriendo el 30% de los puntos de luz que se encuentran con falla, pues el presupuesto es insuficiente, lo que obliga a mantener fuera de servicio un importante número de lámparas.

Los efectos del proyecto se manifiestan a lo largo de su vida útil, ya que se generan flujos de beneficios y costos con diferente valor en el tiempo, sin embargo, el reflejo inmediato de los beneficios económicos los recibe el municipio a través del ahorro en el gasto en adquisición de lámparas y balastos para reposición y el mantenimiento, de vehículos para el servicio así como combustibles y por último la nómina del personal del área de alumbrado público, que dejará de generarse, pudiendo el municipio reasignar tareas en otras áreas de servicios públicos evitando así la contratación de personal eventual (en el caso concreto del siguiente cuadro, se estima podrá disminuirse un total de ocho personas de alumbrado público, con un ingreso mensual de \$5,000.00), solo aplica para el personal contratado como eventual.



TABLA DE AHORROS DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, CHIHUAHUA.

Proyecto Juárez Iluminado

Viabilidad Financiera

Municipio de JUÁREZ, CHIHUAHUA.

Año	Situación Actual con funcionamiento del 70% del sistema	Gasto por Adquisición de luminarias, focos, balastos y materiales eléctricos	Gasto por combustibles y reparaciones de vehículos del área de alumbrado público	Gasto por nómina de 8 personas que puede disminuir	Situación con Proyecto en Concesión	Ahorros Anuales Proyectados *
1	\$ 279,459,077.26	\$ 10,937,500.00	\$ 500,000.00	\$ 480,000.00	\$ 237,480,000.00	\$ 53,896,577.26
2	\$ 295,656,525.37	\$ 11,320,312.50	\$ 515,000.00	\$ 499,200.00	\$ 251,244,340.80	\$ 56,746,697.07
3	\$ 312,792,777.58	\$ 11,716,523.44	\$ 530,450.00	\$ 519,168.00	\$ 265,806,462.79	\$ 59,752,456.23
4	\$ 330,922,246.97	\$ 12,126,601.76	\$ 546,350.00	\$ 539,934.72	\$ 281,212,605.38	\$ 62,922,541.58
5	\$ 350,102,500.41	\$ 12,551,032.82	\$ 562,750.00	\$ 561,532.11	\$ 297,511,687.98	\$ 66,266,131.76
6	\$ 370,394,441.33	\$ 12,990,318.97	\$ 579,630.00	\$ 583,993.39	\$ 314,755,465.42	\$ 69,792,925.31
7	\$ 391,862,503.15	\$ 13,444,980.13	\$ 597,026.15	\$ 607,353.13	\$ 332,998,692.20	\$ 73,513,170.37
8	\$ 414,574,853.83	\$ 13,915,554.44	\$ 614,900.00	\$ 631,647.25	\$ 352,299,296.39	\$ 77,437,696.06
9	\$ 438,603,612.36	\$ 14,402,598.84	\$ 633,350.00	\$ 656,913.14	\$ 372,718,563.61	\$ 81,577,945.78
10	\$ 464,025,077.73	\$ 14,906,687.10	\$ 652,300.00	\$ 683,189.67	\$ 394,321,331.56	\$ 85,946,012.24
11	\$ 490,919,971.24	\$ 15,428,423.94	\$ 671,750.00	\$ 710,517.26	\$ 417,176,195.94	\$ 90,554,674.69
12	\$ 519,373,692.77	\$ 16,000,418.78	\$ 692,150.00	\$ 738,937.95	\$ 441,355,728.25	\$ 95,417,438.18
13	\$ 549,476,592.01	\$ 16,527,313.44	\$ 712,600.00	\$ 768,495.46	\$ 466,936,706.26	\$ 100,548,575.69
14	\$ 581,324,255.28	\$ 17,105,769.41	\$ 734,200.00	\$ 799,235.28	\$ 494,000,357.76	\$ 105,963,169.07
15	\$ 615,017,809.12	\$ 17,704,471.30	\$ 756,250.00	\$ 831,204.65	\$ 522,632,618.50	\$ 111,677,161.52
	\$6,404,505,936.43	\$211,046,509.61	\$ 9,299,456.94	\$ 9,611,322.07	\$ 5,442,450,052.85	\$ 1,192,013,172.20

La decisión de ejecutar el **Proyecto "Juárez Iluminado"**, representa para la hacienda municipal y en general para el Municipio de Juárez, un ahorro en el transcurso del plazo de vigencia del contrato de concesión para alumbrado público hasta por \$1,192'013,172.20 (Mil ciento noventa y dos millones trece mil ciento setenta y dos pesos 20/100 M.N.) con la ventaja de obtener de inmediato un equipamiento de iluminación de LED con tecnología de última generación, sin realizar inversión directa ni adquirir deuda pública para las finanzas del H. Ayuntamiento de Juárez, Chihuahua.

La fuente de pago lo es el "Capítulo 7000" "Servicios Generales" partida 3500 "Dirección de Alumbrado Público" EQ Alumbrado Público aprobada por el H. Ayuntamiento de Juárez, en el presupuesto de egresos para el año 2017, cuyo recurso proviene del Derecho de Alumbrado Público, el cual ha tenido el siguiente comportamiento:

Año	Recaudación DAP
2012	\$ 180,902,809.05
2013	\$ 181,562,250.32
2014	\$ 181,495,947.27
2015	\$ 245,806,366.88
2016	\$ 261,521,554.89



Aunado a lo anterior, la vida útil de la tecnología LED, garantiza un servicio en óptimas condiciones como mínimo de 50,000 horas y como máximo 100,000 horas de uso, por lo cual, el proyecto incluye la actualización y/o el recambio de las fuentes de poder electrónicas que permiten el funcionamiento del LED, lo cual se realizaría en el año 5 y 10 del proyecto, siendo en el año 14 la sustitución completa de las 109,375 luminarias para que el alumbrado público de Juárez cuente con equipamiento de última generación, consolidando a partir del primer día posterior a la conclusión de la vigencia del contrato de concesión de alumbrado público, un ahorro del 58.81%, de forma permanente, pues la tecnología que se integra es la más eficiente en la actualidad, sin embargo, si en el transcurso del plazo del contrato de concesión para alumbrado público, surge alguna otra tecnología que resulte aún más eficiente por calidad de iluminación y ahorro, el Municipio de Juárez, propondrá al concesionario realizar el análisis de costos, para valorar la eventual migración a esa nueva tecnología, previo acuerdo.

Se establece como contraprestación, un pago mensual, que será la media de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público dividido entre doce meses, ni un peso más, cantidad aprobada por el H. Ayuntamiento de Juárez, Chihuahua, en su Ley de Ingresos y su presupuesto de egresos 2017, en la partida "Dirección de Alumbrado Público", correspondiente al Alumbrado Público para el pago de la facturación emitida por la Comisión Federal de Electricidad y la empresa BIOGAS.

Monto que se actualizará durante la vigencia del contrato de concesión, considerando que la Comisión Federal de Electricidad tiene la facultad de la aplicación del factor de ajuste mensual acumulativo de 1.00483 establecido en el artículo segundo del acuerdo publicado en el diario oficial de la federación el 17 de enero del 2003, lo cual impacta los costos de la energía, haciendo un total anual de 5.796% el porcentaje de actualización a la contraprestación, misma que se aplicará en el primer mes de cada año fiscal para permanecer fija durante los once meses restantes del año que se trate.

Por lo que el concesionario, deberá cubrir con el pago de la contraprestación mensual, el consumo de la energía, cubriendo a CFE y a la empresa BIOGAS la facturación por el suministro que a cada una corresponda.

8. Impacto Social

La energía eléctrica guarda una gran relación con los problemas medioambientales, sobre todo cuando es generada utilizando combustibles fósiles, pero también si se



genera a través de centrales hidroeléctricas (producción de CO₂, efecto invernadero, disposición final de desechos e impacto a ecosistemas).

Los sistemas de iluminación como grandes consumidores de energía, no son ajenos a esta contaminación y además de ello contribuyen con desechos tóxicos propios de sus elementos componentes, en especial el caso de bombillas, ya que estos poseen (a excepción de las incandescentes) componentes nocivos como el mercurio y el sodio o cadmio, que de no tener un adecuado proceso de disposición final, son grandes contaminantes de los ecosistemas y perjudiciales para la salud humana así como de otros seres vivos.

Por lo que, conforme al ahorro estimado en el consumo de energía eléctrica por la sustitución de las luminarias por las luminarias de LED, el proyecto abona a la mitigación del calentamiento global, así como reporta el beneficio de reducción de emisiones como se muestra:

Ahorro	
Lámparas.	109,375
MW/año actual.	87,489.53
MW/ año proyectado.	36,029.90
Reducciones CO ₂ .	25,730 Toneladas por año.

Pero el hecho de minimizar la contaminación lumínica no significa ciudades mal iluminadas, se trata de iluminación adecuada y eficiente que evite la emisión de luz por encima de la horizontal, y que utilice eficientemente la luz estrictamente necesaria para el tipo de lugar a iluminar.

Por lo que la modernización y la utilización de nuevas tecnologías como lo son la tecnología LED, contribuyen a reducir y eliminar algunos de estos efectos contaminantes.

Para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de iluminación se deben aplicar medidas hacia el futuro, como es el uso de luminarias de tecnología LED; ya que no contaminan, pues sus componentes son totalmente reciclables.

En todo caso, el servicio a contratar sirve de apoyo para el cumplimiento de las funciones y servicios que el municipio de Juárez tiene encomendados.



Este proyecto se encuentra vinculado a los Proyectos Nacional y Estatal de Desarrollo, como a continuación se manifiesta:

IV. México próspero

IV.1 Plan de acción

Se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.

Estrategia 4.2.5

Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de Acción

Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:

- I) Desarrollo regional equilibrado,
- II) Desarrollo urbano y
- III) Conectividad logística.

Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final, en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.

Estrategia 4.6.2

Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Líneas de Acción

Impulsar la reducción de costos en la generación de energía eléctrica para que disminuyan las tarifas que pagan las empresas y las familias mexicanas.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA CD. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Por lo que el proyecto que se pretende realizar, en cuanto al Plan Nacional de Desarrollo, se vincula en el Eje IV. México próspero, tanto en el aspecto de ahorro de energía como en la utilización de capital privado a través de las Asociaciones Públicas Privadas para fortalecer la infraestructura y servicios del sector público.

La vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016, existe en la temática social en sus Ejes Rectores:

Financiamiento para el Desarrollo

El desarrollo local sostenible se orienta a cubrir las necesidades y aspiraciones de la gente a nivel territorial a través de la potenciación de oportunidades socioeconómicas.

El desafío radica en fortalecer la capacidad para gestionar los recursos que estimulen la inversión productiva, mejoren la infraestructura, protejan el medio ambiente y además incrementen la calidad de vida de las familias.

Objetivo 1.- Captar recursos financieros en una mayor proporción mediante articulación y suma de esfuerzos con los Gobiernos Federal y Municipal con inversiones público – privadas; así mismo, lograr una mayor eficiencia y eficacia en la aplicación del gasto público, de conformidad con las directrices de un presupuesto basado en resultados

Incrementar sensiblemente la calidad de los proyectos de inversión de la entidad, impulsando una cultura de evaluación de los mismos y concretar alternativas de financiamiento promoviendo la coinvertión público – privada.

Integrar una atractiva cartera de proyectos previamente evaluados con sustentos técnicos, financieros y sociales.

Desarrollar mecanismos de financiamiento alternativo para infraestructura, equipamiento y obra pública que incluya la participación de los tres órdenes de gobierno, junto con los sectores privado y social.

Adecuar la normatividad estatal, a fin de dar viabilidad a los presupuestos multianuales y la coinvertión público-privada.

Por lo que la realización del **Proyecto "Juárez Iluminado"**, representa la solución a problemas identificados y mayormente reportados por la ciudadanía.



Durante los trabajos de consulta para la construcción del Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, lo que orientó a incluir el servicio de alumbrado público en:

1.2.3. ALUMBRADO PÚBLICO

Una deficiencia detectada en el municipio, es la relativa al alumbrado público, la dotación de este servicio ha sido propicio para la corrupción, botín político y desfalcos. Nos proponemos atender este problema de manera transparente, sin trazas, bajo las modalidades que establece el derecho público.

Objetivo:

Gestionar y mantener en condiciones de eficiencia y oportunidad el alumbrado público, evitando la corrupción, el despilfarro de recursos públicos y el conflicto de interés. En nuestra Ciudad como es bien sabido la iluminación de las vías, parques y demás espacios de libre circulación es un servicio público primordial para la seguridad de la población.

Líneas de acción

- Ampliar la cobertura o en su caso sustituir las luminarias del sistema de alumbrado público bajo un esquema de sustentabilidad económica, a la luz de establecer alianzas estratégicas con el sector privado, para mejorar sus condiciones en el servicio.
- Manejo transparente de los recursos en este rubro.

Metas

- Mejorar e incrementar el alumbrado público municipal en las colonias con mayor índice delictivo.
- Transparentar los recursos destinados al alumbrado público.
- Proporcionar el sistema de alumbrado público con recursos propios y mediante alianzas estratégicas en el sector privado.

Indicadores

- Incremento de la cobertura de alumbrado en las calles.
- Total de luminarias reparadas.
- Colonias beneficiadas con el alumbrado público.
- Recursos obtenidos y ejercidos por concepto de ahorro de alumbrado público.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Unidad Responsable

- Dirección General de Servicios Públicos Municipales.
- Dirección General de Obras Públicas
- Dirección General de Desarrollo Urbano y Movilidad.

Lo anterior, debido a que se detectó la preocupante situación de riesgos y problemática social como el incremento en la incidencia de robos a casa habitación, aunado a esto los jóvenes no tienen las condiciones para realizar actividades deportivas después de las 19:00 horas por falta de iluminación en espacios deportivos públicos; asalto a transeúntes y accidentes peatonales; las familias no conviven en los espacios públicos en horarios donde la luz del día no está presente y riesgos de accidentes viales asociados a la falta de iluminación, además se ha detectado un grave riesgo en las colonias y comunidades alejadas del centro de la cabecera municipal, ya que los niños y niñas que acuden a las escuelas en horarios vespertinos, al trasladarse hacia sus hogares, lo hacen en horarios donde la luz del sol no está presente, por lo que son presa fácil de posibles actos que vulneren su integridad, por lo que se hace imprescindible acelerar la solución a la problemática que representa la insuficiencia presupuestal para mantener el 100% de luminarias encendidas en todo el territorio del Municipio de Juárez.

Por lo que, con este proyecto se pretende elevar los niveles de eficiencia y oportunidad, al brindar el servicio de alumbrado público dentro del territorio municipal, que incluye todas las localidades que lo conforman, al iluminar con calidad y facilitar con seguridad a los ciudadanos sus movimientos y desplazamientos en las áreas públicas, de acuerdo a sus características de movilidad, logrando con ello optimizar la iluminación, la seguridad pública, ya que se inhibirán las acciones delictivas, y lo más importante, se generarán los siguientes beneficios:

- ✓ Ahorro en el consumo eléctrico por concepto de alumbrado público en el municipio de Juárez, Chihuahua.
- ✓ Contribuir con la protección del medio ambiente y el patrimonio natural
- ✓ Modernización, mejoramiento y aumento del equipamiento urbano
- ✓ El manejo eficiente de las luminarias de alumbrado público permite la pronta eliminación de quejas por fallas en el sistema.
- ✓ Indicadores de gestión en el servicio de alumbrado público que brinda el municipio de Juárez, con la aprobación ciudadana
- ✓ En todo caso, el servicio a contratar sirve de apoyo para el cumplimiento de las funciones y servicios que el municipio de Juárez tiene encomendados.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA CD. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018



I.I. Viabilidad Técnica del Proyecto Juárez Iluminado



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HERÓICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Proyecto Juárez Iluminado

Municipio de Juárez, Chihuahua

Antecedentes

Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

El 9 de noviembre de 2008, se publicó en el diario oficial de la Federación la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía que tiene como objeto propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía con una visión de mediano y largo plazo. El programa identifica oportunidades para lograr el óptimo aprovechamiento de la energía y generar ahorros sustanciales para el país y define una estrategia integral para abordar y capturar el impacto mediante acciones identificadas en el consumo final de la energía, priorizando las medidas que concentran el grueso del potencial de abatimiento.

Parte sustantiva del programa, fue el diagnóstico desarrollado para identificar el conjunto de oportunidades, en donde se identificó que el consumo final de energía representó el 56% del consumo nacional energético en 2008 en México. Dentro del consumo final de energía, más del 90% de éste se concentra en los sectores transporte, industrial, residencial y comercial, y se espera que estos sectores continúen siendo los de mayor consumo final de energía en el futuro. Para el 2030 se espera, en particular, que el sector transporte represente aproximadamente el 50% del consumo final de energía, seguido por el sector industrial con el 30% de consumo y por los sectores residencial, comercial y público que concentren aproximadamente el 15%.

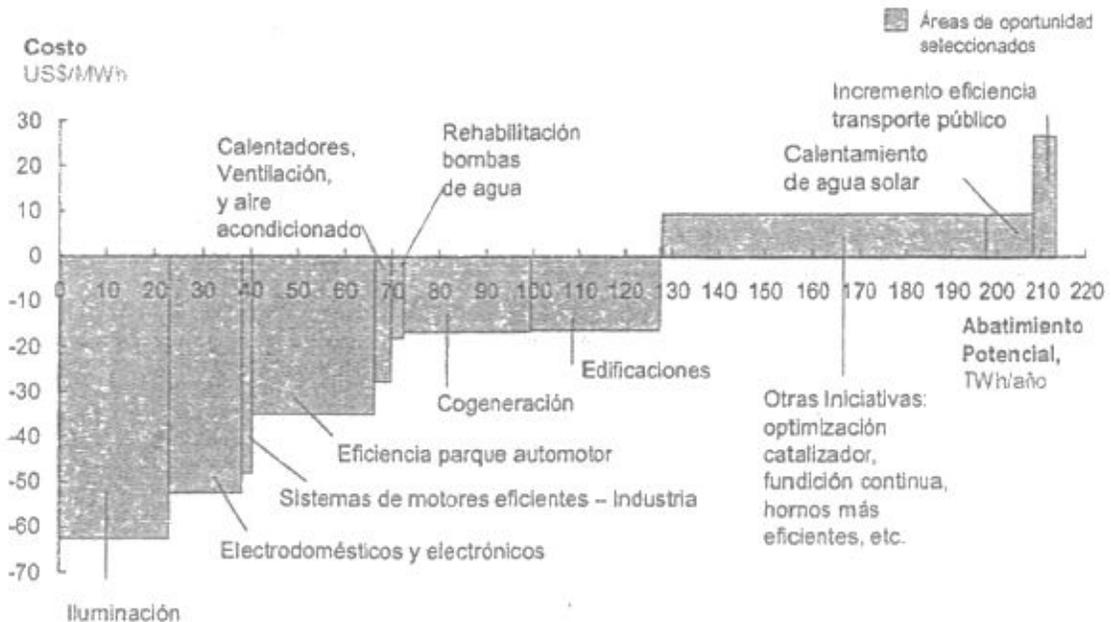
De acuerdo con las características de los sectores de mayor consumo, los energéticos de mayor utilización son: en el sector transporte la gasolina y el diésel; en la industria el gas natural (GN) y la electricidad, y en el sector residencial la electricidad y el gas licuado de petróleo (GLP).

No se espera un gran cambio en la proporción de uso de estos energéticos y hacia el 2030 se espera que continúen representando el grueso del consumo.

En la actualidad existen diferencias entre las tecnologías que pueden utilizarse a lo largo de los sectores de consumo. Estas diferencias presentan oportunidades concretas para aumentar la eficiencia energética en el uso final de energía.



Áreas de oportunidad enfocadas en usos finales de energía



FUENTE: McKinsey GHG abatement cost curve V 2.0, análisis CONUEE

Las 7 áreas de oportunidad prioritarias consideradas son:

- Transporte. Aborda el consumo de energía en el transporte automotor, tanto ligero y mediano, así como de carga pesada.
- Iluminación. Comprende las necesidades de iluminación a lo largo de los sectores residencial, comercial, servicios e industrial, así como dentro de las dependencias y entidades de la APF (Administración Pública Federal) y dentro de gobiernos estatales y locales.
- Equipos del hogar y de inmuebles. Se refiere al consumo de energía derivado del uso de los electrodomésticos, electrónicos y equipos de mayor consumo dentro de los hogares, incluyendo aire acondicionado, refrigeración, ventilación y calentamiento de agua.
- Cogeneración. Identifica la posibilidad de ahorro de energía en las industrias con potencial latente de cogeneración.
- Edificaciones. Aborda las oportunidades de ahorro de energía derivado de mejoras en las prácticas de construcción.



- Motores industriales. Actúa sobre el consumo de energía en motores trifásicos de menos de 75 hp, ya que éstos representan la gran mayoría del parque y del consumo de motores en el país.
- Bombas de agua. Comprende el consumo de energía para fines de bombeo agrícola y municipal.

Para atacar el área de oportunidad en iluminación, se estableció el objetivo de:

Incrementar la eficiencia del parque de focos para iluminación

Una de las líneas de acción es la 2.1.5:

Acelerar la implementación de iluminación eficiente en alumbrado público.

La cual consiste en incrementar la eficiencia energética por iluminación mediante la sustitución acelerada de lámparas de alumbrado público que cumplan con mayores estándares en la materia. Se trata de fomentar la sustitución de las luminarias de alto consumo y contaminantes del parque por luminarias de mayor eficiencia. Esta sustitución presenta una oportunidad para los gobiernos locales ya que al remplazar las luminarias por otras con mayor eficiencia se promueve la disminución del consumo energético.

Como parte de los esfuerzos para la elaboración del programa, se identificó el área de oportunidad de iluminación en el que se encuentra el alumbrado público, como parte de este esfuerzo, se estima que, en México, el consumo energético por iluminación representa aproximadamente el 18% del consumo total de energía eléctrica.

Entre 1997 y 2007 el consumo de electricidad para iluminación creció a un ritmo del 3.9% anual. Aunque ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, se considera que aún existe potencial de crecimiento adicional, ya que el consumo de electricidad per cápita en México (aprox. 2,900 KWH en 2005) es significativamente menor al de países desarrollados como el reino unido (aprox. 6,200 KWH en 2005). Por lo anterior, se espera que el consumo de electricidad en iluminación continúe creciendo en el mediano y largo plazo.

El consumo de energía para iluminación se concentra principalmente en los sectores residencial e industrial.



El alto consumo en estos sectores se debe a una alta utilización de focos de baja eficiencia:

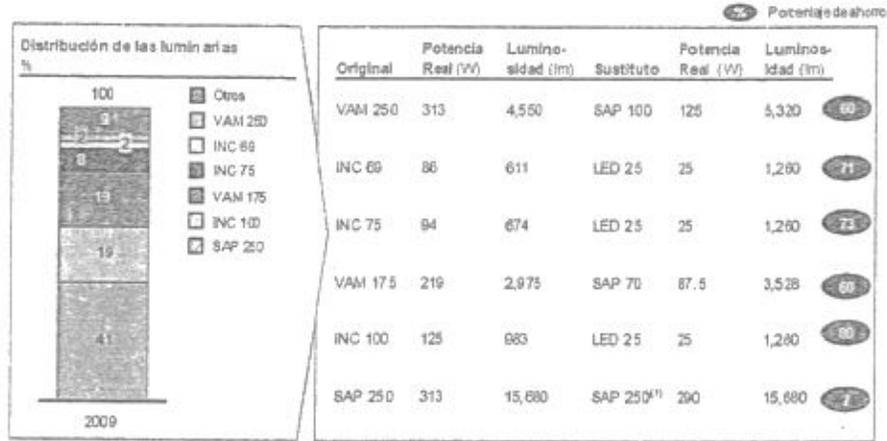
- Industrial: utilización de tubos fluorescentes t8 y t12.
- Residencial: utilización de focos incandescentes.
- Comercial y de servicios: utilización de tubos fluorescentes t8 y t12.

De acuerdo al diagnóstico, la proporción del consumo es mayor para las lámparas de tecnologías anteriores (t8 y t12 en los sectores industrial y comercial y de servicios y focos incandescentes en el sector residencial).

En México se han realizado esfuerzos para disminuir el consumo por iluminación principalmente en dos frentes:

- Normalización. En 2005 se publicó la norma de alumbrado público, en la que se define el tipo de lámparas que puede utilizarse en las luminarias. La implementación de la norma de alumbrado público cambió gradualmente el parque de focos utilizados. El impacto estimado de esta norma es de una reducción de ~30% del consumo de electricidad por concepto de alumbrado público cuando se hayan sustituido el 100% de las luminarias. Adicionalmente, en 2008 se publicó la norma de eficiencia de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.
- Campañas de sustitución. Se han realizado programas para promover la compra/sustitución de focos eficientes a través del gobierno federal, con programas como el de hipotecas verdes.
- Adicionalmente y debido a la transición tecnológica se han tenido cambios importantes en la industria de focos. Por un lado, la producción nacional de focos ha venido disminuyendo a un ritmo del 5% anual desde el año 2000, y por el otro, las importaciones han crecido de manera importante, por ejemplo, entre 2007 y 2008 el número de focos importados se triplicó.

Para el caso de las tecnologías que se encuentran en el alumbrado público en México varían en cuanto a su eficiencia, teniendo así algunas que no cumplen con la normatividad actual aplicable, en la siguiente tabla observamos el tipo de luminarias que encontramos.



¹ Se considera una mejora de la tecnología existente
 NOTA: SAP - Vapor de Sodio alta presión, VAM - Vapor de Mercurio, INC - Incandescente
 FUENTE: CONUEE. Censo de luminarias. Análisis CONUEE

Lo cual nos indica que los mayores porcentajes de ahorro sostenidos, corresponden a las luminarias con tecnología LED.

El programa propone sustituir con este proyecto nacional, un millón de luminarias que representan el grueso del impacto potencial, lo cual generará abatimientos de energía importantes, estimados en alrededor de 30% por esta sustitución.

Alumbrado público de los estados y municipios

Objetivo

Lograr un uso eficiente de la energía en los sistemas de alumbrado público de los estados y municipios, y cumplir con el marco regulatorio de eficiencia energética vigente.

Campo de aplicación

Aplica a los sistemas de alumbrado público de los estados y municipios, en todo el territorio nacional.

Normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables:

- NOM-001-SEDE-2005 instalaciones eléctricas (utilización).
- NOM-013-ENER-2013 eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.
- NOM-031-ENER-2012 eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (LED) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.



- NOM-058-SCFI-1999 balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas.
- NOM-064-SCFI-2000 luminarios para uso en interiores y exteriores.
- NMX-J-230-ANCE-2007 balastos para lámparas de vapor de mercurio en alta presión y aditivos metálicos.
- NMX-J-503-ANCE-2005 balastos para lámparas de descarga de alta intensidad y lámparas de vapor de sodio en baja presión.
- NMX-J-507/1-ANCE-2005 coeficiente de utilización de luminarios para alumbrado público de vialidades.
- NMX-J-510-ANCE-2003 balastos de bajas pérdidas para lámparas de descarga de alta intensidad, para utilización en alumbrado público.
- NMX-J-537-ANCE-2004 balastos de impedancia lineal para lámparas de descarga de alta intensidad y lámparas de vapor de sodio en baja presión.

Definiciones

Balastro. Es un dispositivo electromagnético, electrónico o híbrido que limita la corriente de lámparas y, cuando es necesario, la tensión y corriente de encendido.

Flujo luminoso. Es la cantidad de flujo de energía luminosa por unidad de tiempo, expresada en lúmenes.

Iluminancia o iluminación. Es la relación del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área de la misma, expresada en lux (lx), (lumen/metro cuadrado).

Lámpara de alta intensidad de descarga. La lámpara de alta intensidad de descarga produce luz por una descarga eléctrica en arco mantenida en gas o vapor ionizado; algunas veces en combinación con la luminiscencia de los compuestos de fósforo excitados por la radiación generada en la descarga. Las lámparas de descarga funcionan con un dispositivo -balastro- que limita la corriente que lo atraviesa, debidamente conectado al circuito. Las lámparas de vapor de sodio en alta presión, aditivos metálicos y vapor de mercurio son de descarga de alta intensidad.

Luminario. Conjunto de elementos integrados y auto contenidos para el aprovechamiento, control y soporte de fuentes luminosas.

Luminario para alumbrado público. Dispositivo que distribuye, filtra o controla la radiación luminosa emitida por una o varias lámparas y que contiene todos los accesorios necesarios para fijar, sostener, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación.



Tabla Características de uso y eficiencia de los sistemas de iluminación

Característica	Vapor de Sodio Alta Presión	Aditivos Metálicos	Inducción Magnética	LED de alta potencia	LED radial
Vida útil (horas)	24,000	10,000 a 15,000	100,000	50,000 a 100,000	50,000 a 100,000
Eficacia (lm/W)	45 - 150	75 - 125	66 - 88	80 - 100	40 - 80
Manterimiento de Lúmenes	Bueno	Pobre a regular	Regular	Bueno	Muy pobre
Índice de Rendimiento de Color	22	65	80	70 - 90	65 - 90
Temperatura de color (K)	1900 - 2200	2500 - 5000	3500 - 4100	2700 - 5700	2700 - 5700
Calor a disipar	37%	37%	42%	75% - 85%	—
Costo inicial	Bajo	Medio	Alto	Alto	Alto
Costo de operación	Bajo	Bajo a regular	Bajo	Bajo	Bajo
Encendido (min)	3 - 5	5 - 7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo
Reencendido (min)	1	5 - 7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo

La tabla anterior constata las ventajas técnicas y tecnológicas de los luminarios con tecnología LED

Proyecto "Juárez Iluminado"

Sustitución de luminarias

Sustituir el sistema de alumbrado actual por un sistema LED de alta eficiencia energética, homologando el tipo de lámpara y las potencias para asegurar los niveles de iluminación requeridos, así como el ahorro de energía eléctrica, contribuyendo a la disminución en la producción de gases tipo invernadero, haciendo de éste un:

"MUNICIPIO ECOLOGICAMENTE SUSTENTABLE"

Al tomar las medidas de ahorro de energía eléctrica correspondientes, anualmente se dejarán de emitir a la atmosfera la siguiente cantidad de gases de efecto invernadero:

25,730 toneladas de CO₂

Censo y características de luminarias instaladas actualmente.

El Municipio cuenta con un total de 109,375 luminarias conforme al censo emitido por la Comisión Federal de Electricidad y el municipio de Juárez.

De acuerdo con el levantamiento físico realizado, observamos que la mayoría de las luminarias referidas están instaladas en postes de C.F.E., algunas de ellas cuentan con servicio medido y las condiciones de altura, distancia interpostal y ancho de calle son variables:



Disposición del luminario	Unilateral, bilateral y tresbolillo
Altura del poste	5.00, 7.00, 9.00 y 12.00 mts.
Ancho de la calle	6.00, 8.00 y 10.00 mts.
Ancho de la acera	1.00, 1.50 y 2.00 mts.
Distancia interpostal	30.00, 40.00 y 50.00 mts.

Revisión del sistema de alumbrado actual

Disposición actual del luminario.

Con respecto a la tabla siguiente, podemos determinar si la disposición del luminario es la correcta:

Disposición	Relación anchura/altura	Bulevares	Parques	Vialidades	Observaciones
unilateral	≤ 1	$10/12 = 0.83$ $9/9 = 1.00$		$7/7 = 1.00$ $9/9 = 1.00$	disposición correcta
tresbolillo	$1 < a/h \leq 1.5$		$7/5 = 1.4$		disposición correcta

Con base al censo emitido por la Comisión Federal de Electricidad, identificamos que las lámparas que se encuentran actualmente son:

Flujo de Lámpara (lm)	Altura (m)
$3000 \leq \phi < 10000$	$6 \leq h < 8$
$10000 \leq \phi < 20000$	$8 \leq h < 10$
$20000 \leq \phi < 40000$	$10 \leq h < 12$
≥ 40000	≥ 12



Especificaciones:

1.- Los valores máximos de densidad de potencia eléctrica para alumbrado (DPEA) (w/m²) con los cuales deben de cumplir los sistemas de alumbrado público en vialidades no deben de exceder los niveles establecidos en la tabla siguiente:

Nivel de iluminancia lux (lx)	Ancho de Calle (m)			
	12	18	24	30
3	0.26	0.23	0.19	0.17
4	0.32	0.9	0.26	0.23
5	0.35	0.33	0.30	0.9
6	0.41	0.38	0.35	0.31
7	0.49	0.45	0.42	0.37
8	0.56	0.52	0.48	0.44
9	0.64	0.59	0.54	0.50
10	0.71	0.66	0.61	0.56
11	0.79	0.74	0.67	0.62
12	0.86	0.81	0.74	0.69
13	0.94	0.87	0.80	0.75
14	1.01	0.95	0.86	0.81
15	1.06	1.00	0.93	0.87
16	1.10	1.07	0.99	0.93
17	1.17	1.12	1.03	0.97



El nivel de iluminación a utilizar depende del tipo de vialidad a iluminar, de acuerdo con lo establecido en el artículo 930 "alumbrado público" de la NOM-001-SEDE-1999 utilización.

En virtud de lo anterior consideramos la tabla 930-5(a) "características reflectivas del pavimento" de la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-1999.

Clase	qo	Descripción	Tipo de reflectancia
R1	0.10	Superficie de concreto, cemento portland, superficie de asfalto difuso con un mínimo de 15% de agregados brillantes artificiales.	casi difuso
R2	0.07	Superficie de asfalto con un agregado compuesto de un mínimo de 60% de grava de tamaño mayor a 10 mm. superficie de asfalto con 10 a 15% de abrillantador artificial en la mezcla agregada.	difuso especular
R3	0.07	Superficie de asfalto regular y con recubrimiento sellado con agregados oscuros tal como roca o roca volcánica, textura rugosa después de algunos meses de uso (típico de autopistas).	ligeramente especular
R4	0.08	Superficie de asfalto con textura muy tersa.	muy especular

Se considera: **R1** donde **qo = 0.10** coeficiente de luminancia media

3.- valores mínimos mantenidos de luminancia promedio (lx)



Esquema comparativo de lámparas de vapor de sodio de alta presión, lámparas de aditivos metálicos y LED.

Características de rendimiento y operación	Lámpara de vapor de sodio en alta presión	Lámpara de aditivos metálicos	Luminario LED
Eficacia luminosa	90-150 lm/w	70-100 lm/w	95- 190 lm/w
Vida promedio	20,000 horas	12,000 horas	50,000 horas
Índice de rendimiento de color	25 ra	65 ra	70 ra
Temperatura de color	2100 °k	4100 °k	6000 °k
Depreciación del flujo luminoso	10%	35%	5%
Visión de contraste	Alto	bajo	alto
Agudeza visual	Alto	bajo	alto
Contaminación astronómica	bajo	alto	nula
Luminancia (brillantez)	bajo	alto	alto
Control del flujo luminoso	bajo	alto	alto

De la información anterior se puede determinar que las lámparas de aditivos metálicos y vapor de sodio de alta presión tienen más desventajas en la eficacia luminosa, vida promedio, depreciación del flujo luminoso, visión de contraste, agudeza visual, contaminación astronómica y luminancia (brillantez) con respecto a las que tienen las lámparas LED, lo cual debe ser considerado para determinar si realmente la utilización de las lámparas de aditivos metálicos y vapor de sodio ha sido la mejor opción en el alumbrado público de vialidades en nuestro país.

De acuerdo a la información del municipio de Juárez, Chihuahua de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes de Comisión Federal de Electricidad, y derivado de dicha verificación, la Comisión Federal de Electricidad, presentó convenio para establecer la manera de cuantificar los servicios no medidos, mejor identificados como "directas", en donde estableció que las luminarias que no se encontraban en circuitos con medidor, serían cobrados conforme a la siguiente fórmula:



Número de luminarias x capacidad de consumo = carga instalada
 Carga instalada/1000 * 12horas de servicio = consumo promedio diario (CPD)
 CPD * el número de días a facturar = kilowatts hora
 Kilowatts hora * la tarifa 5 – A vigente al momento de la facturación

Dado lo anterior, el total de kilowatts que factura en promedio son sumados con los kilowatts que resultan del conteo de los medidores existentes en los demás circuitos, para totalizar en promedio por mes de 7,290 795 KWh
 El desglose de luminarias existentes en la actualidad es el siguiente por tecnología y capacidad de consumo:

Situación Actual Alumbrado Público				
Tecnología actual	Luminarias Censo actual	Capacidad Watts	Equipo Adicional 25%	Total Watts
Vapor Sodio Alta Presión	389	70	14	32,676
Vapor Sodio Alta Presión	49,618	100	20	5'954,160
Vapor Sodio Alta Presión	28,381	150	30	5'108,580
Vapor Sodio Alta Presión	204	175	35	42,840
Vapor Sodio Alta Presión	19,640	250	50	5'892,000
luz mixta	3,078	60	0	184,680
luz mixta	27	69	0	1,863
luz mixta	1	110	0	110
luz mixta	68	115	0	7,820
luz mixta	2,027	120	0	243,240
luz mixta	3	154	0	462
luz mixta	34	157	0	5,338
led	28	75	0	2,100
incandescente	32	13	0	416
incandescente	24	26	0	624
incandescente	21	40	0	840
incandescente	23	60	0	1,380
incandescente	9	170	0	1,530
incandescente	1,020	330	0	336,600
aditivos metálicos	4,306	400	0	1'722,400
aditivos metálicos	5	500	0	2,500
aditivos metálicos	437	1000	0	437,000
TOTAL	109,375			19'979,159



Situación Actual	
Capacidad Instalada	19,979.16
Hrs de Operación	12
Días de Operación	30.41
Cons. Mensual KW/h	7'290,795

Los costos de la energía considerados conforme a las tarifas publicadas por C.F.E. son:

Tarifa 5 A Enero con el I.V.A. incluido \$3.1942

El costo ponderado de kilowatt hora resulta en $\$3.1942 \times 7,290,795 \text{ kw/h} = \$ / \text{mes}$

Adicional a esto, se está generando gasto extraordinario por la permanencia de luz en las luminarias durante el día, por la ausencia del cable piloto, o bien, por la falta del equipo de fotoceldas y receptáculos en cada luminaria.

Sin embargo, lo más trascendente es que el municipio se encuentra haciendo esfuerzos para mitigar el calentamiento global, y las tecnologías que las luminarias actuales censadas tienen, es altamente contaminante y generan altos costos de mantenimiento por su corta vida útil.

Tarifa 5A

CARGOS POR ENERGÍA (\$/KWH)													
Tensión	Dic./2016	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Media	2.597	2.610	2.623	2.636	2.649	2.662	2.675	2.688	2.701	2.714	2.727	2.740	2.753
Baja	3.093	3.108	3.123	3.138	3.153	3.168	3.183	3.198	3.213	3.229	3.245	3.261	3.277



Mantenimiento

La vida útil de los equipos de iluminación que actualmente tiene el Juárez, es de 2,000 a 3,000 horas en promedio, lo cual impide que en el transcurso del año se avance en la reparación y/o sustitución de equipos en el porcentaje que éstos se deterioran, ocasionando con esto que el recurso presupuestado para mantenimiento sea insuficiente, y del 30% que se encuentra dañado o fuera de servicio, solo un 10% sea atendido y puesto en funcionamiento nuevamente, por lo que un 20% de los equipos instalados se encuentren en mal estado y no proporcionen la iluminación demandada por los ciudadanos, conformando así un círculo vicioso difícil de romper en las condiciones presupuestales actuales.

Costos de Mercado	
\$ 120.00	Lámpara v.s.a.p.
\$ 790.00	Balastro electromagnético alta eficiencia
\$ 1,213.00	Gabinete luminario ov15
\$ 82.00	Foto control con su receptáculo
\$ 120.00	Cable conductor
\$ 83.00	Herrajes y accesorios
\$ 67.00	Vehículo
\$ 26.00	Combustible
\$ 140.00	Mano de obra
\$ 380.48	Impuestos por insumos
\$ 3,021.48	Costo por sustituir una luminaria

El costo por kit para reposiciones en las luminarias es de \$3,021.48 pesos, y el presupuesto asignado anual, es insuficiente para cambiar el 30% de equipos que requieren del servicio, aunado a gastos de reparación de los vehículos, combustibles y lubricantes y el gasto en nómina de personal técnico del área de alumbrado público municipal.

Otro factor que impacta de forma negativa al servicio de alumbrado público, es el constante hurto de materiales eléctricos, ya que en su mayoría los vándalos buscan sustraer el cable para comercializarlo furtivamente.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA CD. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Características de luminarias con tecnología de LED

Tecnología propuesta

Diodos Emisores de Luz (LED)

Esta tecnología es ecológicamente amigable con el medio ambiente, ya que es altamente ahorradora, (superior al 50%) lo que disminuye el alto consumo, abatiendo la generación de calor, además de conformarse de componentes e insumos 100% reciclables, ya que no contienen sustancias peligrosas (certificación ROHS) y dañinas para el humano y el ambiente, como el mercurio o el cadmio.

La eficiencia con que la luminaria emite la luz, evita que la carcasa se caliente, ya que la temperatura se mantiene baja, gracias al sistema del disipador de calor, que impide que la temperatura se eleve mientras está en funcionamiento, lo cual incide en la larga vida útil de la luminaria, que como mínimo ostenta 50,000 horas de servicio y como máximo 100,000 horas, lo que representa 5 veces más que las tecnologías convencionales utilizadas durante el siglo XX, pero además, el rango de alimentación en las fuentes de poder electrónicas de estas luminarias, evita el rápido deterioro de la fuente de luz, ya que admite de 90vac a 277vac y frecuencia 50/60 Hz.

En diciembre del 2012, el Diario Oficial de la Federación publicó la Norma Oficial con la que se normaliza a las luminarias para vialidades y espacios públicos con tecnología a base de diodos emisores de luz (LED), por lo que, a partir del mes de junio de 2013, entró en vigor la NOM-031-ENER-2012, la cual es emitida por las EMA (Entidades Mexicanas de Acreditación) reconocidas por el Gobierno Federal con base en la Ley de Metrología y Normalización.

Por lo que hoy, el objetivo fundamental de la iluminación, es que ésta satisfaga el confort visual de las personas, para las tareas o actividades que realizan, proporcionándoles una sensación de bienestar con el máximo ahorro energético.



A continuación, se enlistan las capacidades de consumo que las vialidades obtendrán con la iluminación de LED:

Alumbrado Público Propuesto				
	Lamparas Instaladas	Capacidad Watts	Eq. Adicional 25%	Total Watts
LUMINARIA LED *	3,622	35	0	126,770
LUMINARIA LED *	51,714	50	0	2'585,700
LUMINARIA LED *	28,631	80	0	2'290,480
LUMINARIA LED *	19,640	110	0	2'160,400
LUMINARIA LED *	5,331	180	0	95,9580
LUMINARIA LED *	437	240	0	104,880
TOTAL	109,375			8'227,810

Propuesta con LED	
Capacidad Instalada	8,227.81
Horas de Operación	12
Días de Operación	30.41
Consumo Mensual KW/h.	3'002,492

Es importante señalar que las características de la eficiencia con la que es emitida la luz en estas luminarias, es de 105lm/w, lo que permite una adecuada iluminación con un bajo consumo de energía.

La tecnología de LED, permite que la unidad óptica (diodos emisores de luz) esté protegida de las descargas o variaciones que presentan las líneas de alimentación de la energía eléctrica que proporciona la Comisión Federal de Electricidad, lo cual repercute en la larga vida útil de la luminaria.

Sin embargo, el componente que tiene una vida útil menor a la unidad óptica, es la fuente de poder electrónica (driver), misma que requiere cambio o actualización al equipo, en promedio en el año 5, incluyendo el proyecto la sustitución de los 109,375 fuentes de poder electrónicas en el año 5 y 10, con lo cual el tiempo de funcionamiento de las luminarias se mantiene en excelentes condiciones, pero al llegar el año 14, se proyecta un nuevo cambio o sustitución del total de luminarias, para que, aún después de concluida la vigencia del contrato de concesión para alumbrado público que se estima en 15 años, no se requiera erogar elevados montos por mantenimiento, resultando esto en beneficio del Municipio de Juárez.

"2017, Año del Centenario de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

Proyecto "Juárez Iluminado"

Municipio de Juárez, Chihuahua.



II. Análisis Costo Beneficio.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO. Proyecto "Juárez Iluminado"

Resumen Ejecutivo

Con el objetivo de realizar un Análisis Costo-Beneficio para el Proyecto de Concesión "Juárez Iluminado", para el Municipio de Juárez, Chihuahua, México, se llevó a cabo una investigación de la problemática que enfrenta la ciudadanía de esta localidad, por falta de un alumbrado público eficiente. En este estudio se podrá encontrar una evaluación económica para el reemplazo de las luminarias de tecnologías actuales, por luminarias de tecnología LED, para dicha evaluación se utilizaron los indicadores Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa de Recuperación Inmediata (TRI).

Introducción

En los últimos años la implementación del uso de lámparas LEDs (por sus siglas en inglés) ha crecido de manera importante, fundamentalmente por la obtención de valores más altos de eficiencia energética que los sistemas tradicionales de iluminación. Teniendo en cuenta que en la actualidad se está viviendo con un aumento considerable en los costos de energía y la ciencia ecológica, la implementación de este nuevo modelo de iluminación resulta factible por el hecho que genera un valor superior que la iluminación tradicional con un menor gasto económico y adicionalmente cuenta con una vida útil más prolongada.

La situación económica y ambiental actual está exigiendo el uso de tecnologías que impliquen bajo costo y una vida útil prolongada, este nuevo reto ha empezado a guiar nuestro horizonte a sistemas sostenibles que ahorren energía y además que tengan beneficios económicos para la sociedad y el medio ambiente.



El servicio público está a cargo de una entidad de gobierno. Este se encarga de la iluminación de vías públicas, parques y otros espacios de libre circulación. Su función principal es la de proporcionar la visibilidad necesaria para el desarrollo de todo tipo de actividades. Las lámparas más utilizadas en el alumbrado público son las de sodio y mercurio de alta y baja presión, así como aditivos metálicos e incandescentes, las cuales no son las más eficientes y ecológicas para la sociedad. Se debe considerar el alumbrado público como un derecho de la ciudadanía, para poder gozar de la iluminación requerida en las horas nocturnas, que se traduzca en mejor seguridad y movilidad.

Objetivos del alumbrado público. Para cumplir este propósito el sistema de iluminación vial debe cumplir, tanto con aspectos cuantitativos como cualitativos, que permitan una rápida y confortable visibilidad en las condiciones medio ambientales más adversas. Incrementa la seguridad individual y colectiva en las vías.

- Proporcionar confort y tranquilidad;
- Proporcionar a los transeúntes seguridad y comodidad;
- Permite a los transeúntes una clara visualización de bordes, geometría, obstáculos y superficie de la vía que están transitando;
- Disminuir la accidentalidad vial;
- Contribuir a detener o disminuir las acciones vandálicas;
- Contar con un sistema de iluminación ahorrador de energía de fácil mantenimiento y económico.

El objeto del alumbrado público es proporcionar la visibilidad adecuada para el desarrollo normal de las actividades tanto vehiculares como peatonales en espacios de libre circulación con tránsito vehicular y peatonal.



A) Situación Actual del Proyecto

A.1. Situación Actual del Alumbrado Público en el Municipio de Juárez, Chihuahua.

La carencia de recursos y la multiplicación de las necesidades en la población, describen el escenario que vive nuestro país diariamente, la búsqueda de respuestas para esta situación que aqueja a la sociedad se ha convertido en una tarea presente desde todas las perspectivas. Este aumento de la población y de sus necesidades se refleja en un mayor consumo de los recursos naturales, los cuales se han ido agotando con el pasar del tiempo. La energía eléctrica se ha ido convirtiendo en una necesidad básica del ser humano, pero la concientización de su conservación ha sido pobre tanto en los hogares como en el estado mismo.

La solución a este problema no sólo se encuentra en el ahorro que podrían generar las personas individuales, sino que también el gobierno como tal tiene en sus manos una gran responsabilidad ya que la iluminación pública en México, es uno de los componentes básicos en el consumo de energía. Una de las soluciones a este elevado consumo de energía, se encuentra en que los entes públicos del país, adopten nuevas tecnologías, con luminarias ahorradoras de energía, las cuales no solo ahorrarán dinero y recursos, sino que también evitarán una mayor contaminación en la ciudad y en el país.

El Municipio de Juárez, Chihuahua no es ajeno a este problema, ya que la falta de alumbrado público ha causado un incremento en la incidencia de robos a casa habitación, asaltos a transeúntes y una percepción ciudadana de inseguridad en su entorno. Por lo descrito anteriormente es por lo cual existe la motivación de la realización de la implementación del Proyecto Juárez Iluminado, sustituyendo 109,375 luminarias LED con capacidad de consumo de 35W, 50W, 80W, 110W, 180W y 240W para dicho municipio.



JUÁREZ INDEPENDIENTE
HEROICA Cd. JUÁREZ, ADMINISTRACIÓN 2016 - 2018

A.2. Análisis de la Oferta o infraestructura

El Municipio de Juárez, Chihuahua es la mayor ciudad del estado de Chihuahua y la octava zona metropolitana más grande de México, contamos con una población de 1,321,004 habitantes (Censo 2010); así como con una economía basada en la industria maquiladora formada por más de 200 empresas, las cuales están ubicadas estratégicamente en los puentes fronterizos y áreas de acceso rápido, cuentan con inversionistas estadounidenses, y su economía también es basada en la exportación de mercancía. La mayoría de los insumos son provenientes de Estados Unidos y las empresas son filiales estadounidenses que se instalan en México para aprovechar el bajo costo del factor mano de obra.

Conforme a la información del municipio de Juárez, Chihuahua de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes de Comisión Federal de Electricidad, y derivado de dicha verificación, la Comisión Federal de Electricidad, presentó convenio para establecer la manera de cuantificar los servicios no medidos, mejor identificados como "directas", en donde estableció que las luminarias que no se encontraban en circuitos con medidor, serían cobrados conforme a la siguiente fórmula:

Número de luminarias x capacidad de consumo = carga instalada

Carga instalada/1000 * 12horas de servicio = consumo promedio diario (CPD)

CPD * el número de días a facturar = kilowatts hora

Kilowatts hora * la tarifa 5 – A vigente al momento de la facturación

Dado lo anterior, el total de kilowatts que factura en promedio son sumados con los kilowatts que resultan del conteo de los medidores existentes en los demás circuitos, para totalizar en promedio por mes de 7,290,795 kw/h

En la actualidad el Municipio no está cubriendo el 30% de los puntos de luz que se encuentran con fallas, esto por consecuencia de un presupuesto insuficiente, lo que obliga a mantener un número considerable de lámparas fuera de servicios.



El desglose de luminarias existentes en la actualidad es el siguiente por tecnología y capacidad de consumo:

Cuadro 1: Situación Actual del Alumbrado Público – Municipio de Juárez, Chihuahua

Alumbrado Publico				
Tecnología actual	Luminarias	Capacidad Watts	Equipo Adicional 25%	Total Watts
Vapor Sodio Alta Presión	389	70	14	32,676
Vapor Sodio Alta Presión	49,618	100	20	5' 954,160
Vapor Sodio Alta Presión	28,381	150	30	5' 108,580
Vapor Sodio Alta Presión	204	175	35	42,840
Vapor Sodio Alta Presión	19,640	250	50	5' 892,000
Luz Mixta	3,078	60	0	184,680
Luz Mixta	27	69	0	1,863
Luz Mixta	1	110	0	110
Luz Mixta	68	115	0	7,820
Luz Mixta	2,027	120	0	243,240
Luz Mixta	3	154	0	462
Luz Mixta	34	157	0	5,338
LED	28	75	0	2,100
Incandescente	32	13	0	416
Incandescente	24	26	0	624
Incandescente	21	40	0	840
Incandescente	23	60	0	1,380
Incandescente	9	170	0	1,530
Incandescente	1,020	330	0	336,600
Aditivos Metálicos	4,306	400	0	1' 722,400
Aditivos Metálicos	5	500	0	2,500
Aditivos Metálicos	437	1000	0	437.000
TOTAL	109,375			19,979,159

*Se considera el consumo del equipo adicional que existe, el cual es del 25%

**Se consideran las tarifas aplicables proyectadas al mes de enero de 2017 para inicio del proyecto.