



# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

## PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REHABILITACION DE CALLES SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA

*Modificada: 2 de agosto de 2013*

## PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

### PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CALLES SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA

#### ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
1. ELEGIBILIDAD .....	4
2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN	
2.1 Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del proyecto .....	4
2.1.2. Factibilidad técnica .....	10
2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y servidumbres .....	14
2.1.4. Administración y operación .....	15
2.2 Criterios ambientales	
2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental .....	16
2.2.2. Efectos/impactos ambientales .....	17
2.3 Criterios financieros .....	20
3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	
3.1 Consulta pública .....	22
3.2 Actividades de difusión .....	23

## RESUMEN EJECUTIVO

### PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CALLES SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA

- Proyecto:** El proyecto que se propone consiste en la construcción de nueva pavimentación e infraestructura vial, así como la rehabilitación de pavimentación existente en San Luis Río Colorado, Sonora (el "Proyecto").
- Objetivo del Proyecto:** El Proyecto tiene como objeto mejorar la calidad del aire al incrementar la cobertura de pavimentación de calles y mejorar la infraestructura vial para promover la movilidad urbana eficiente.
- Resultados previstos del Proyecto:** Se espera que el Proyecto genere beneficios ambientales y a la salud humana relacionados con la reducción de emisiones nocivas, incluyendo 185.6 toneladas métricas de PM<sub>10</sub> por año.<sup>1</sup>
- Población beneficiada:** 178,380 habitantes de San Luis Río Colorado, Sonora.
- Promotor:** Municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.
- Acreditado:** Municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.
- Costo del Proyecto:** \$179.1 millones de pesos (\$14.7 millones de dólares).<sup>2</sup>
- Monto del crédito:** Hasta \$112.5 millones de pesos (\$9.2 millones de dólares).

**Usos y fuentes de recursos:**  
(Millones de pesos)

Usos	Monto	%
Construcción*	\$179.1	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>\$179.1</b>	<b>100.0</b>
Fuentes	Monto	%
Crédito del BDAN	\$112.5	62.8
Fondos federales, estatales y municipales	66.6	37.2
<b>TOTAL</b>	<b>\$179.1</b>	<b>100.0</b>

\* Incluye los costos relacionados con diseño, construcción, supervisión, imprevistos e impuestos.

<sup>1</sup> Ver sección 2.2 para las consideraciones de cálculo.

<sup>2</sup> Salvo que se indique lo contrario, todas las cifras en dólares de Estados Unidos de América se cotizan a un tipo de cambio promedio de \$12.2068 pesos por dólar, observado durante el mes de abril de 2013, de acuerdo con Bloomberg.com.

<b>Plazo de amortización:</b>	Hasta doscientos cuarenta (240) meses, incluyendo un plazo de gracia de capital.
<b>Período de gracia:</b>	Hasta veinticuatro (24) meses de capital, contados a partir del primer desembolso.
<b>Tasa de interés:</b>	Tasa de mercado, fija o variable, en pesos mexicanos.
<b>Fuente de pago:</b>	Participaciones en ingresos federales depositadas en un fideicomiso irrevocable.
<b>Índice de cobertura del servicio de la deuda:</b>	Se deberá mantener en el fideicomiso un nivel de cobertura de servicio de la deuda igual o superior a 1.0 para cada ejercicio fiscal.

# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

## PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CALLES SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA

---

---

### 1. ELEGIBILIDAD

---

---

#### **Tipo de proyecto**

El Proyecto pertenece al sector elegible de calidad del aire.

#### **Ubicación del Proyecto**

El Proyecto se localiza en la ciudad de San Luis Río Colorado (SLRC), Sonora, en la frontera con Estados Unidos de América, al sur de la ciudad de San Luis, Arizona.

#### **Promotor del proyecto y autoridad legal**

El promotor del Proyecto es el Municipio de San Luis Río Colorado, Sonora (el "Municipio" o el "Promotor"), **entidad pública** legamente constituida de acuerdo con la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución del Estado de Sonora y el Código Municipal de San Luis Río Colorado. El Congreso del Estado de Sonora le autorizó al Municipio la contratación del crédito para financiar el Proyecto, en su presupuesto de ingresos municipales para el año fiscal 2013. Dicha autorización fue publicada en el boletín oficial del Estado de fecha 31 de diciembre de 2012.

---

---

### 2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

---

---

#### 2.1 CRITERIOS TÉCNICOS

##### 2.1.1. Descripción del Proyecto

#### **Ubicación geográfica**

San Luis Río Colorado se localiza en el rincón noroeste del estado de Sonora, donde convergen tres entidades federales: Sonora y Baja California en México y Arizona en Estados Unidos. El municipio colinda con la ciudad de San Luis, Arizona y está a 68 kilómetros al este de Mexicali, Baja California.

En la Figura 1 se muestra la ubicación geográfica aproximada del Proyecto.

Figura 1  
MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



### ***Perfil general de la comunidad***

De acuerdo con el último censo demográfico del 2010, San Luis Río Colorado cuenta con 178,380 habitantes, lo que representa el 6.7% de la población total de Sonora. Es la cuarta ciudad más grande del estado en términos de población, solo por detrás de Hermosillo, Ciudad Obregón y Nogales.<sup>3</sup> Entre los años 2000 y 2010, San Luis Río Colorado tuvo una tasa promedio de crecimiento anual del 2.78%.<sup>4</sup>

De acuerdo con el último censo económico, la industria manufacturera constituye el sector más importante de San Luis Río Colorado, generando el 46.3% del producto interno bruto (PIB) del municipio y empleando a 23.6% de su población económicamente activa. El sector comercial representa el segundo sector en importancia, contribuyendo con el 24.8% del PIB y el 33.6% de la fuerza laboral, seguido por los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas que representan el 6.7% del PIB y emplea a 9.1% de la fuerza laboral. En general, el Municipio de San Luis Río Colorado aporta un 2.2 % del PIB del estado de Sonora.<sup>5</sup>

La situación actual de los servicios públicos en San Luis río Colorado se detalla en el siguiente cuadro.

<sup>3</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Censo de población y vivienda 2010.

<sup>4</sup> Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO).

<sup>5</sup> Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009.

**Cuadro 1**  
**INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS DE SAN LUIS RÍO COLORADO**

Sistema de agua potable <sup>a</sup>		
Cobertura	96.0%	
Fuente de abastecimiento	17 pozos profundos	
Número de tomas domesticas	55,794	
Sistema de alcantarillado <sup>a</sup>		
Cobertura	61.0%	
Número de descargas domiciliarias	36,032	
Sistema de saneamiento <sup>a</sup>		
Cobertura	100% de las aguas residuales recolectadas	
Planta de tratamiento SLRC	Tipo	Capacidad
	Lagunas de estabilización	600 lps
Residuos solidos <sup>b</sup>		
Cobertura de recolección	100%	
Disposición final	Relleno sanitario (Se prevé el inicio de operaciones en 2013)	
Pavimento <sup>c</sup>		
Cobertura de pavimento	23.68%	

<sup>a</sup> Fuente: Comisión Estatal del Agua del Estado de Sonora (CEA), *Sistema de gestión por comparación*, cuestionario anual de 2012 del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOMAPAS). La COCEF y el BDAN actualmente se encuentran desarrollando proyectos de alcantarillado en esta comunidad a través del programa BEIF.

<sup>b</sup> Fuente: Dirección de Obras y Servicios Públicos Municipales (DOSPM).

<sup>c</sup> Fuente: Diagnóstico de necesidades de pavimentación por imágenes satelitales para San Luis Río Colorado, Sonora, realizado por la COCEF y el Gobierno del Edo. de Sonora, 2011.

En el año 2011 la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), en coordinación con la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUR) del Gobierno del Estado de Sonora, elaboraron el *Diagnostico de necesidades de pavimentación por imágenes satelitales para San Luis Río Colorado, Sonora*, con el fin de obtener información acerca de las necesidades de pavimentación del municipio y así establecer estrategias de solución a largo plazo para cubrir sus rezagos en esta materia. De acuerdo con los resultados del estudio, la cobertura de pavimentación en San Luis Río Colorado es de aproximadamente 5 millones de metros cuadrados (m<sup>2</sup>), lo que representa un 23.7 % del área vial urbana.

Las necesidades de pavimentación de la ciudad se destacan en el Programa de Desarrollo Urbano (PDU) de San Luis Río Colorado, Sonora, una iniciativa desarrollada y actualizada en 2013 por el Gobierno del Estado de Sonora, en coordinación con el H. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado, las organizaciones de mayor presencia en la localidad y los representantes ciudadanos de ejidos y habitantes en general. Uno de los principales objetivos del PDU es la consolidación de la infraestructura local por medio de un programa integral de pavimentación que considere específicamente las características de la infraestructura existente, las actividades comerciales locales y sus necesidades en relación a su esquema vial actual, teniendo como fin el mejorar la

movilidad de los habitantes y la economía de la ciudad. En el capítulo 3 de este documento se describe la ejecución de programas de pavimentación como uno de los ejes rectores para el desarrollo urbano municipal, siendo especialmente enfocados a la mejora en la conectividad de la ciudad al terminar la pavimentación de avenidas y proporcionar nuevas opciones de rutas de tránsito.

### **Alcance y diseño del Proyecto**

El Proyecto consiste en la pavimentación de vialidades sin pavimento y la rehabilitación de pavimento existente, e incluye los siguientes componentes:

- 235,200 m<sup>2</sup> o aproximadamente 17.1 km de pavimentación de calles que carecen de pavimento;
- 124,800 m<sup>2</sup> o aproximadamente 7.6 km de rehabilitación de pavimentos existentes en el primer cuadro de la ciudad; y
- construcción de dos puentes para terminar la nueva infraestructura vial de cruce de canales de riego.

Las obras de pavimentación incluidas en el alcance del Proyecto se llevarán a cabo en vialidades donde la infraestructura de agua potable y alcantarillado sanitario ya está instalada, con excepción de las avenidas Oaxaca y Tlaxcala, en las cuales estos servicios básicos serán instalados por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en coordinación con los trabajos de pavimentación. El Proyecto incluirá la compra de materiales necesarios para realizar la instalación o reparación de la infraestructura hídrica previo a la terminación de las obras de pavimentación. De la misma manera, el OOMAPAS efectuará las mejoras necesarias a la infraestructura pluvial en el primer cuadro de la ciudad con antelación a la rehabilitación de pavimentos. Este organismo manifestó su compromiso de completar la instalación de las obras hidráulicas y pluviales mediante oficio de fecha 31 de mayo del 2013.<sup>6</sup>

El Cuadro 2 indica las calles previstas a ser incluidas en el Proyecto.

---

<sup>6</sup> Fuente: OOMAPAS, Oficio No. 408./DOOAS/2013, de fecha 31 de mayo de 2013, firmado por el director general.

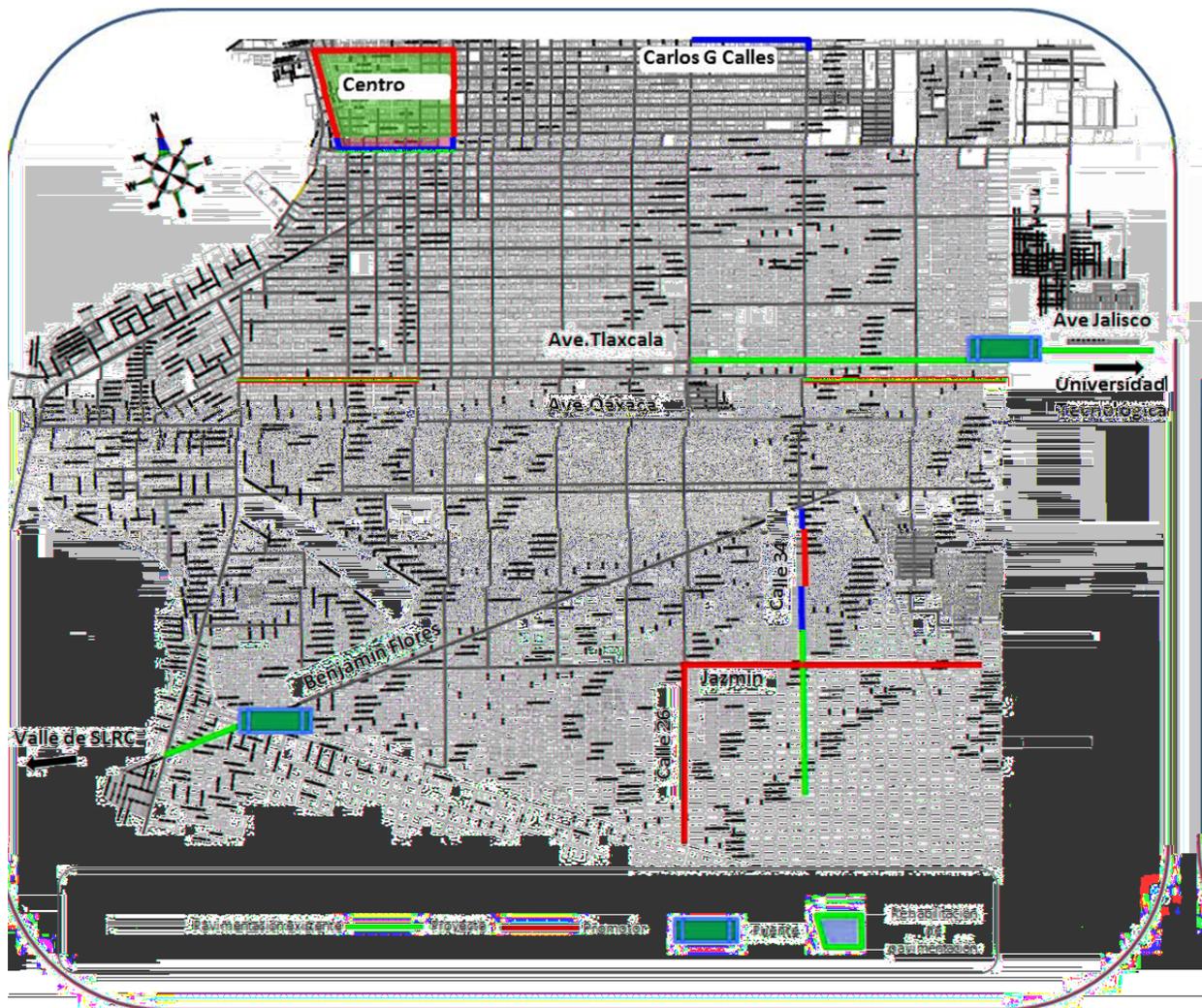
**Cuadro 2**  
**COMPONENTES DEL PROYECTO**

VIALIDADES	Longitud aproximada (km)
<b>Con nueva pavimentación</b>	
Calle 34	1.93
Avenida Benjamín Flores	1.19
Avenida Jalisco	2.08
Avenida Oaxaca	2.93
Avenida Tlaxcala	2.44
Calle 26*	1.75
Avenida Carlos G. Calles*	2.33
Avenida Jazmín*	2.44
<b>Con pavimento rehabilitado</b>	
Primer cuadro de la ciudad (vialidades entre la Ave. Internacional y Ave. Kino y entre Morelos y 7a.)	7.59
<b>PUENTES</b>	
Puente 1 En la Ave. Jalisco, que cruzará el canal de la calle 48	
Puente 2 En la Ave. Benjamín Flores, que cruzará el canal de la Ave. Argentina	

\* Obras en construcción que financia el Promotor como parte del Proyecto.

En la Figura 2 se muestra la ubicación general de los componentes del Proyecto en la ciudad de San Luis río Colorado, con beneficios a toda la población.

Figura 2  
SITIO DEL PROYECTO



El Municipio ha realizado inversiones continuas, con sus propios fondos y con aportaciones de diversas fuentes federales y estatales, para abatir el rezago de pavimentación en la ciudad. En 2013 se tiene contemplado realizar inversiones totales en pavimentación suficientes para cubrir una superficie de 775,000 m<sup>2</sup>, de los cuales aproximadamente 360,000 m<sup>2</sup> se incluyen en el alcance del Proyecto que se propone certificar y financiar con crédito del BDAN. Con base en esta información y sin considerar la rehabilitación de pavimentos, se estima que la implementación de este Proyecto incremente la cobertura de pavimentación en un poco más de 1%, siendo el incremento total en el 2013 mayor al 3%.

El Proyecto atenderá áreas que carecen de pavimento, junto con la rehabilitación del pavimento en varias vialidades del centro de la ciudad que se encuentran deterioradas por su antigüedad y por el flujo continuo de tráfico pesado. Asimismo, el Proyecto contribuirá a mejorar la movilidad urbana a beneficio de los habitantes, al incrementar la cobertura de pavimentación de vialidades primarias,

así como la conectividad de la red vial por toda la ciudad. En particular, se agilizará el flujo de tráfico en el sector suroriente, mientras la interconexión de varias avenidas principales facilitará un mayor acceso a las instalaciones universitarias y otros centros de educación media, así como proporcionará una ruta directa para el transporte de víveres y otros bienes provenientes del valle de San Luis Río Colorado (al suroeste de la mancha urbana) hacia el primer cuadro de la ciudad, hacia la universidad al oriente y hacia los cruces internacionales al noroeste. Por otra parte, se prevén beneficios directos adicionales a la localidad, entre los cuales se incluyen el fomento del desarrollo económico, el incremento en el valor de las propiedades adyacentes a las calles con nueva pavimentación y el acceso más rápido a los servicios de emergencia, seguridad pública y otros servicios públicos.

En el Cuadro 3 se presenta el avance de las tareas clave relacionadas con la ejecución de las obras de pavimentación. Se anticipa que las actividades que actualmente se encuentran en proceso, serán finalizadas en el tercer trimestre de 2013.

**Cuadro 3**  
**INDICADORES DEL PROYECTO**

TAREA CLAVE	SITUACION ACTUAL
Diseños finales – Nueva pavimentación	Finalizados
Diseños finales – Rehabilitación	En proceso
Autorizaciones ambientales – Municipales	Obtenidas
Consulta ambiental – SEMARNAT	Terminada
Permisos de construcción – CONAGUA	En proceso
Licitaciones	3er trimestre de 2013

El Municipio inició las actividades de construcción en 2013 con sus propios fondos, como parte de su aportación a los componentes del Proyecto indicados en el Cuadro 2, mismas que actualmente se encuentran en proceso de construcción. Todas las obras de pavimentación están programadas para terminarse a finales del año 2014.

### **2.1.2. Factibilidad técnica**

#### ***Tecnología seleccionada***

Durante el proceso de desarrollo del Proyecto, se consideraron diversas opciones de pavimentación disponibles en la región. La selección del método y material de pavimentación se basó en su compatibilidad con la infraestructura existente, su economía, la facilidad de su mantenimiento y su disponibilidad local. De acuerdo con estos criterios, se determinó que la mejor alternativa para el Proyecto es el pavimento asfáltico.

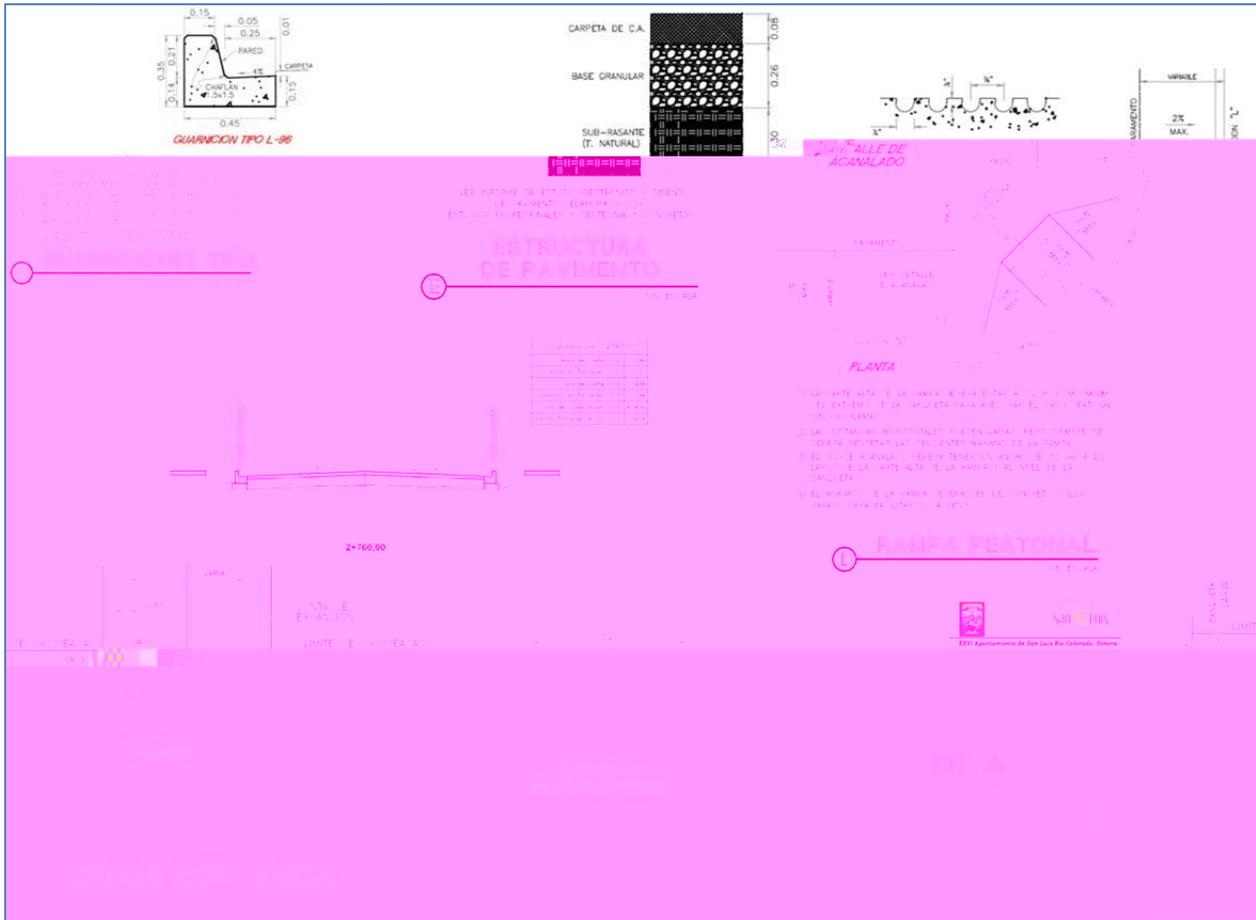
Los proyectos ejecutivos de las obras de pavimentación fueron elaborados de conformidad con los criterios de diseño del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El diseño considera las características locales, como las condiciones climáticas, geológicas, topográficas y estratigráficas, así como pruebas de laboratorio en suelos. El diseño también consideró el tipo, volumen y tránsito vehicular existente y previsto en la zona.

Todas las obras en calles sin pavimentar incluyen el trazo y nivelación del terreno, excavación y cortes, acarreo de materiales, formación y compactación de terracerías, tratamiento de la subrasante y desarrollo de la base hidráulica. En lo que se refiere a los pavimentos, el Proyecto incluye el revestimiento de la base hidráulica, seguida de la instalación de la carpeta asfáltica. El Proyecto incluye también la construcción de guarniciones, cunetas y banquetas. Las guarniciones serán de concreto hidráulico colocadas sobre la base compactada, previamente a la aplicación de la carpeta asfáltica.

Si bien la precipitación local es mínima, el diseño geométrico de las vías incorpora una pendiente mínima transversal de 2% (bombeo), que permitirá que el agua de lluvia escurra del centro de la vialidad hacia las cunetas, lo que dirigirá los escurrimientos hacia las zonas de absorción adecuadas. Además, el brocal de los pozos de visita se construirá o modificará para evitar infiltraciones de agua pluvial al sistema de alcantarillado sanitario. El flujo pluvial en el primer cuadro de la ciudad desemboca al sistema de drenaje pluvial existente, por lo que no se anticipan cambios a este respecto. Se han identificado mejoras al sistema pluvial y serán gestionadas por el OOMAPAS, en coordinación con el Municipio, antes de la rehabilitación del pavimento de las vialidades en esta zona.

Los ingenieros del Municipio verificarán que el Proyecto cumpla con las especificaciones aplicables. En las siguientes figuras se muestran diversos detalles del diseño de la pavimentación y banquetas.

Figura 3  
 DETALLES DE PAVIMENTACION



Los dos puentes para el cruce de canales de irrigación incluidos en el alcance del Proyecto fueron diseñados de conformidad con las normas de diseño federales emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), así como con las especificaciones de diseño del *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)*.<sup>7</sup>

Las siguientes figuras muestran las secciones de diseño de los puentes de la Avenida Jalisco y la Ave. Benjamín Flores.

<sup>7</sup> Fuente: Norma de la SCT N-PRY-CAR-06-01-005/01.

Figura 4  
PUENTE DE AVENIDA JALISCO

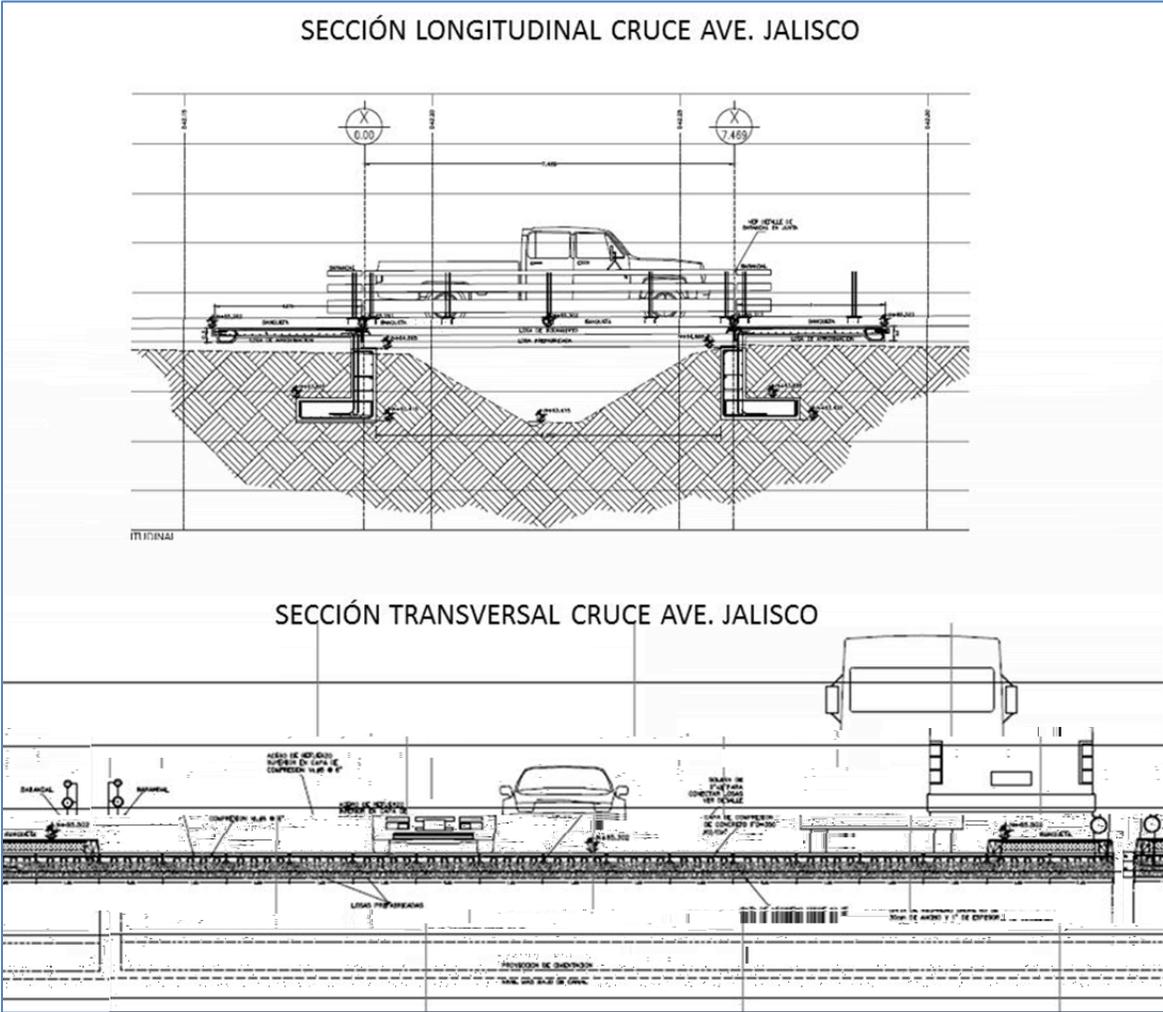
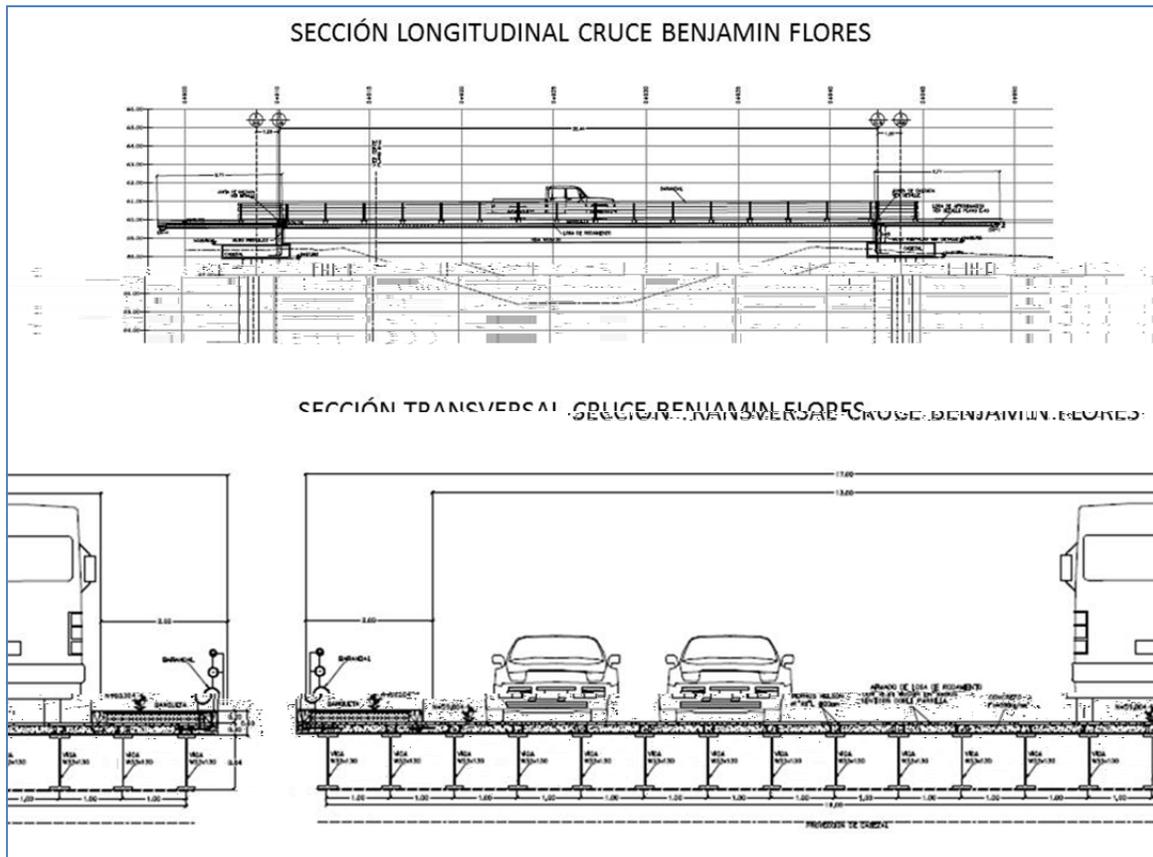


Figura 5  
PUENTE DE AVENIDA BENJAMIN FLORES



Los documentos técnicos examinados como parte de la evaluación del alcance y diseño del Proyecto, así como de la tecnología seleccionada, incluyen, entre otros:

- Proyectos ejecutivos y memorias de cálculo de las calles a ser pavimentadas, preparados por la compañía de ingeniería, OI&A;
- Proyectos ejecutivos y memorias de cálculo de los puentes a ser construidos, preparados por la compañía OI&A; y
- Estudios de mecánica de suelos y pavimentos para las calles a ser pavimentadas, preparados por la compañía Estudios Profesionales de Geotecnia y Concretos (EPGC).

### 2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y servidumbres

El Proyecto propuesto se desarrolla dentro del área urbana de SLRC y principalmente dentro de derechos de propiedad y servidumbre existentes. El Promotor del Proyecto ha indicado que ya se han obtenido la propiedad y los derechos de vía de todas las obras dentro del área urbana, salvo un segmento de aproximadamente 130 metros de longitud que comprende la calle Tlaxcala entre las calles 29 y 30. Este tramo pertenece al Club Campestre de SLRC y es un paso necesario para la continuidad de la avenida Tlaxcala. El Promotor del Proyecto se encuentra en negociaciones con el

dueño del predio para su donación, misma que deberá obtener para la autorización del inicio de la construcción de este segmento. Aunque la construcción de este tramo depende de la adquisición del terreno, no demora o afecta la implementación de los demás componentes del Proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el alcance del proyecto considera dos puentes para el cruce de canales de irrigación dentro de la zona urbana. Las solicitudes para la autorización de la construcción de los puentes han sido presentadas debidamente a las oficinas locales de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).<sup>8</sup> Cabe destacar que se han emitido previamente permisos similares para la construcción de otros puentes en la zona urbana, por lo que el Promotor del Proyecto prevé que se obtengan los permisos para la construcción de estos nuevos puentes. Al igual que con otros proyectos, la obtención de estos permisos será una condición previa en el contrato de crédito respecto a desembolsos para estas obras específicas.

#### **2.1.4. Administración y operación**

Durante la implementación del Proyecto, el Municipio de San Luis Río Colorado, por conducto de la Dirección de Obras y Servicios Públicos Municipales (DOSPM) y en coordinación con la Dirección de Catastro, Desarrollo Urbano y Ecología (DCDUE), supervisarán la ejecución de las actividades de construcción propuestas. De conformidad con el artículo 32 del Reglamento Interior de la Administración Pública Municipal de San Luis Río Colorado, Sonora (RIAPM), el Municipio, por medio de la DOSPM es responsable de dar mantenimiento a las calles dentro de los límites de la ciudad.<sup>9</sup> El Municipio cuenta con un programa de mantenimiento continuo, que se describe en el PDU y que comprende de acciones a corto, mediano y largo plazos. La DOSPM es el ente responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de las vialidades incluidas en el Proyecto y de absorber los costos relacionados en su presupuesto anual de operación y mantenimiento.

La DOSPM se encuentra conformada por un director y tres subdirectores: la Subdirección Administrativa, la Subdirección de Servicios Públicos y la Subdirección de Obras Públicas. Esta última a su vez cuenta con el Departamento de Pavimentación y Rehabilitación, que está encargado de realizar la operación y mantenimiento de las vialidades de la ciudad. La DOSPM será la entidad responsable del aseguramiento y control de la calidad de la implementación de las obras incluidas en el alcance de este Proyecto y podrá ser apoyada por supervisión externa.

---

<sup>8</sup> Las solicitudes para los permisos de construcción fueron presentadas ante la CONAGUA el día 5 de junio del 2013, con número de archivo de CONAGUA BCA-O-007-05-06-13-S.

<sup>9</sup> El reglamento es de orden público y observancia general para las autoridades, funcionarios, empleados y servidores públicos de la administración municipal y los habitantes del municipio. Tiene por objeto definir la estructura y regular el funcionamiento interno de la administración pública municipal a cargo del Ayuntamiento de San Luis Río Colorado, Sonora.

## 2.2 CRITERIOS AMBIENTALES

### 2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

#### Leyes y reglamentos aplicables

La mayor parte de los componentes del Proyecto se desarrollarán dentro de zonas que son de competencia municipal, en áreas que han sido previamente impactadas y que no forman parte de áreas naturales protegidas o regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad. En base a lo anterior y de acuerdo con el artículo 32 del Reglamento Interior de la Administración Pública Municipal de San Luis Río Colorado, la construcción de calles, puentes y accesos principales deberá ser llevados a cabo por la Dirección de Obras y Servicios Públicos Municipales, en coordinación con la Dirección de Catastro, Desarrollo Urbano y Ecología, entidad responsable de emitir las autorizaciones ambientales por parte del Municipio.

En el caso de la construcción de los puentes, su trayecto cruzará por encima de infraestructura hidráulica de jurisdicción federal, por lo que se han enviado oficios a la delegación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Sonora para determinar si son requeridos estudios o autorizaciones ambientales específicas.

El Proyecto apoyará el cumplimiento de las siguientes leyes y reglamentos ambientales aplicables en materia de calidad del aire y pavimentación:

- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de San Luis Río Colorado, Sonora, sección normatividad, normas de desarrollo urbano, pavimentos, incisos del 20 al 27, que establece los requisitos de las obras de pavimentación en SLRC.
- Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993, que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente y el valor límite permisible para la concentración de material particulado, la concentración de partículas suspendidas totales (PST) y partículas menores de 10 micrómetros (PM<sub>10</sub>), con un valor límite permisible 150 µg/m<sup>3</sup>, en 24 horas una vez al año.

#### Estudios ambientales y actividades de cumplimiento

El Promotor del Proyecto ha consultado con las autoridades correspondientes sobre el tipo de autorización en materia de impacto ambiental que se requiere para cada obra. La Dirección de Catastro, Desarrollo Urbano y Ecología (DCDUE) ha emitido las autorizaciones ambientales necesarias para la implementación de las obras mediante los oficios N° 792/DCDUE/2013, N° 793/DCDUE/2013 y N° 793/DCDUE/2013, de fecha de 18 de junio del 2013.

De igual manera, con fecha de 29 de mayo de 2013, el Promotor del Proyecto presentó oficios a la delegación estatal en Sonora de la SEMARNAT para confirmar que no es necesaria otra autorización ambiental para la construcción de los puentes.<sup>10</sup> La SEMARNAT respondió el día 16 de julio del 2013 que dichas obras no requieren ingresar al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

---

<sup>10</sup> Los oficios fueron presentados a SEMARNAT el día 29 de mayo del 2013, con números de referencia 357/DOSPMM/2012 y 358/DOSPMM/2012.

**Tareas y autorizaciones ambientales pendientes.**

No se tienen autorizaciones o tareas ambientales pendientes.

**Documentación de cumplimiento**

Se han obtenido los siguientes documentos de autorización ambiental para el Proyecto:

- Oficio N° 792/DCDUE/2013 relativo a las obras de pavimentación nuevas.
- Oficio N° 793/DCDUE/2013 relativo a las obras de rehabilitación de pavimentos existentes.
- Oficio N° 794/DCDUE/2013 relativo a la construcción de los puentes.
- Oficio N° DSSGUGAIA0584-13 de SEMARNAT, que indica que no requiere ingresar al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental la obra del puente de la Avenida Jalisco.
- Oficio N° DSSGUGAIA0585-13 de SEMARNAT que indica que no requiere ingresar al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental la obra del puente de la Avenida Benjamín Flores.

**2.2.2. Efectos / impactos ambientales**

San Luis Río Colorado ha experimentado un rápido crecimiento en su desarrollo urbano. Como un corredor comercio para América del Norte, se requiere mantener la infraestructura adecuada para satisfacer las exigencias de un alto volumen de tráfico vehicular. El Proyecto tiene como objeto reducir el rezago de áreas sin pavimentar en diversas zonas de la ciudad y rehabilitar las vialidades con mayor tráfico en el primer cuadro de la ciudad, las cuales se encuentran deterioradas. Se anticipa que ambas actividades presenten como beneficio la reducción de partículas PM<sub>10</sub>. De manera adicional, la pavimentación de calles y la interconexión de importantes vialidades mejorarán el tránsito vehicular en la ciudad e incrementarán la movilidad urbana.

**Condiciones existentes e impacto del Proyecto – Medio ambiente**

Debido al clima árido de una zona desértica, el cultivo agrícola y fuertes vientos, la calidad del aire de la región experimenta problemas diversos de polvos suspendidos y contaminantes como las partículas PM<sub>10</sub>. Adicionalmente, la calidad del aire en San Luis Río Colorado se ve afectada por polvos suspendidos y emisiones de PM<sub>10</sub> generados por varias fuentes, entre las cuales se cuenta la falta de superficies pavimentadas, mismas que representan el 76 % de la superficie vial urbana, así como el polvo generado por las malas condiciones de las superficies de rodamiento existente en algunas áreas de la ciudad. Por otra parte, cabe mencionar que el condado vecino de Yuma, Arizona, ha sido designado por la EPA como un área que no cumple con la normatividad en materia de emisiones de partículas PM<sub>10</sub>. Si bien en México no existe una clasificación similar y no hay monitoreo atmosférico oficial en la zona, es de esperar que las condiciones de calidad del aire de SLRC sean similares a las de Yuma.

El tráfico de vehículos en las vialidades sin pavimentar provoca la formación en el aire de partículas en suspensión que afectan directamente la salud pública. Además de estos impactos relacionados a la falta de pavimento, otras condiciones deficientes de las vialidades contribuyen a la creación de

efectos negativos en la calidad del aire. La pavimentación de calles sin pavimento y la rehabilitación de vialidades son métodos probados para reducir la cantidad de polvo resultante del tráfico vial. Este Proyecto también contribuye a la reducción de la concentración de emisiones contaminantes vehiculares mediante la mejora de las condiciones de movilidad del tráfico.

De conformidad con la metodología recomendada y aprobada por la EPA AP-42 para el cálculo de emisiones de PM<sub>10</sub> de vehículos que transitan por caminos no pavimentados, se estimó que la pavimentación de las vialidades incluidas en el Proyecto contribuirán a reducir las emisiones de PM<sub>10</sub> en un 99.7%, lo que equivale a 185.6 toneladas métricas/año. Se prevé también que la construcción de los puentes, interconexión de vialidades y la rehabilitación de pavimentos mejoren la movilidad urbana, la cual puede influir para la reducción de las emisiones de gases de combustión vehicular.

#### Mitigación de riesgos

Durante la ejecución del Proyecto se tomarán las medidas para mitigar los efectos temporales de construcción mediante la implementación de las acciones preventivas recomendadas por las autoridades federales de medio ambiente, entre los cuales se incluyen:

#### Ruido

- Todos los vehículos deben circular con el escape cerrado y a baja velocidad por las áreas de trabajo.
- Todos los vehículos deben cumplir con la NOM-080-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, así como su método de medición.

#### Preparación del sitio y construcción

- Minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, al humedecer el terreno donde se realizarán las maniobras.
- En relación con las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, se verificará que todos los que se empleen en el Proyecto cuenten con sistemas de control.
- Las aguas residuales que sean recolectadas en recipientes portátiles se dispondrán por medio de una empresa autorizada.
- Se deberá optimizar el uso del agua en la construcción del Proyecto. Toda el agua que se requiera durante la etapa de construcción, debe ser obtenida de la toma que indique el OOMAPAS o de una fuente alterna autorizada por la CONAGUA.
- Sólo se realizarán excavaciones en las áreas definidas por el Proyecto.
- Las actividades de relleno se harán, de preferencia, con el material de las excavaciones, si éste es adecuado para tal fin.

### Manejo de residuos

- Todos los residuos sólidos que no puedan ser reciclados deberán ser dispuestos en la forma y lugar indicado por las autoridades.
- El material de relleno y compactación deberá estar libre de residuos peligrosos y no peligrosos, asegurando que se trasladen dichos residuos a los sitios autorizados para su confinamiento o tratamiento.
- Para evitar la contaminación del suelo por los residuos generados por el mantenimiento y cambio de aceite de vehículos, maquinaria y equipo, éstos se realizarán en talleres mecánicos autorizados.

### Conservación de recursos naturales

El Proyecto no interfiere en modo alguno con la conservación de los recursos naturales de la región, ya que todos sus componentes se llevarán a cabo en una zona urbana previamente afectada y en caminos existentes de la misma.

### Alternativa de no acción

No fue considerada la alternativa de “no acción” debido a que la necesidad de los servicios básicos y el continuo deterioro de las vialidades, presentan riesgos a la cuenca atmosférica de la localidad, a sus fuentes de agua y a la salud pública. El Proyecto es necesario para satisfacer las necesidades urbanas actuales y futuras de desarrollo de San Luis Río Colorado. Es importante tener acceso a financiamiento asequible para apoyar la inversión continua en obras de infraestructura básica. Sin acceso a financiamiento asequible, las obras necesarias e inversiones futuras municipales pudieran retrasarse o posponerse.

### **Condiciones existentes e impacto del Proyecto – Salud humana**

Si bien las estadísticas de salud en el estado de Sonora son limitadas, de acuerdo con información proporcionada por los Servicios de Salud de Sonora, Jurisdicción Sanitaria No. II, y la Coordinación Médica local de San Luis Río Colorado, se tiene conocimiento de la incidencia de enfermedades ocasionadas por infecciones respiratorias agudas para una población de 178,380 en San Luis Río Colorado durante un periodo de cinco años.

**Cuadro 4**  
**TASA DE INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**  
**EN SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA**

	2009	2010	2011	2012	2013*
<b>Total casos</b>	17,298	15,697	14,399	14,482	4,883
<b>Tasa de incidencia</b>	105.25	94.75	86.25	86.15	28.85

\* Información hasta el 11 de mayo del 2013.

La NOM-020-SSA1-1993 establece que los daños a la salud con respecto a los contaminantes atmosféricos, se correlacionan con el tiempo que transcurre entre la exposición y la aparición de efectos desfavorables en la salud de las personas y éstos ocasionan cambios en la función

pulmonar que condicionan una mayor susceptibilidad en la aparición de enfermedades e infecciones respiratorias. Además, la NOM-017-SSA2-1994 para la vigilancia epidemiológica define los efectos potenciales sobre la salud por contaminación ambiental, como las intoxicaciones y alteraciones de la salud derivadas del contacto o manejo de sustancias tóxicas y factores del ambiente.

### **Efectos transfronterizos**

Se espera que el Proyecto genere un impacto transfronterizo positivo a través del mejoramiento de la calidad del aire en la cuenca atmosférica que comparten San Luis río Colorado y el condado de Yuma, Arizona. Como se explicó con anterioridad, el condado de Yuma está designado por la EPA como un área que no cumple con la normatividad en materia de emisiones de partículas PM<sub>10</sub> y la reducción de estas partículas puede ser influenciada de manera positiva por la pavimentación de las vialidades incluidas en el alcance de este Proyecto.

Aunado a estos beneficios, el Proyecto también mejorará la movilidad urbana, no sólo para el tráfico local, sino también para el tráfico transfronterizo que circula por la ciudad hacia los cruces internacionales, con lo cual se lograrán mayores reducciones de la contaminación ambiental producida por la combustión vehicular y se mejorará la calidad de vida de los habitantes en ambos lados de la frontera. Por último, no se espera que las nuevas obras de pavimentación resulten en un mayor escurrimiento de aguas pluviales en la frontera internacional.

### **Otros beneficios locales**

Se prevén beneficios directos adicionales a la localidad, entre los cuales se incluyen el fomento del desarrollo económico, reducción en los tiempos de traslado y acceso más rápido a los servicios de emergencia, seguridad pública y otros servicios públicos.

## **2.3 CRITERIOS FINANCIEROS**

El Promotor del Proyecto ha solicitado al Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) un crédito de hasta \$112.5 millones de pesos para integrar la estructura financiera del Proyecto, que tiene un costo estimado total de \$179.1 millones de pesos. El crédito del BDAN se utilizará para pagos de gastos de construcción y otros gastos relacionados con el Proyecto, tales como proyectos ejecutivos, construcción, supervisión y administración cuando sea necesario. El crédito del BDAN complementará recursos procedentes de la federación, del estado de Sonora y del propio municipio.

El mecanismo de pago propuesto para el Proyecto es consistente con las estructuras financieras basadas en créditos a los municipios mexicanos respaldados con Participaciones Federales afectadas como fuente de pago. La fuente de pago de este crédito serán las Participaciones Federales recibidas por el municipio de San Luis Río Colorado, las cuales serán afectadas en forma irrevocable y serán depositadas en un fideicomiso para el pago del servicio de la deuda del BDAN, de acuerdo con la legislación aplicable.

El BDAN realizó un análisis financiero del Municipio de San Luis Río Colorado. Las proyecciones de flujo de efectivo muestran que el municipio tiene capacidad de cumplir con sus obligaciones

financieras, incluido este crédito, sin afectar la operación y el mantenimiento del municipio. En línea con este análisis, Fitch Ratings y Moody's otorgaron a San Luis Río Colorado una calificación crediticia de BBB (mex) y A2mx, respectivamente. Estas calificaciones ya consideran el impacto del monto del crédito solicitado.

Asimismo, el análisis realizado por el BDAN confirmó que San Luis Río Colorado cuenta con las autorizaciones y facultades legales necesarias para contratar el financiamiento, así como afectar sus Participaciones Federales como fuente de pago de las obligaciones financieras. San Luis Río Colorado también cuenta con la capacidad legal y financiera para operar y mantener las obras construidas con este Proyecto, ya sea directamente o a través de su Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOMAPAS).

Considerando las características del Proyecto y con base en el análisis financiero y de riesgos realizado por el BDAN, el Proyecto propuesto es factible desde un punto de vista financiero y presenta un nivel aceptable de riesgo. Por lo tanto, el BDAN propone otorgar al municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, un crédito de hasta \$112.5 millones de pesos para la construcción del Proyecto descrito en la presenta propuesta, que será amortizado en un período de hasta 240 meses.

---

### 3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

---

#### 3.1. CONSULTA PÚBLICA

El 3 de julio de 2013, la COCEF publicó el borrador de la propuesta de certificación y financiamiento del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un periodo de 30 días. La siguiente documentación del Proyecto se hizo disponible durante la consulta pública:

- Oficio de autorización No. 792/DCDUE/2013 de la DCDUE de fecha 18 de junio del 2013, relativo a los trabajos de pavimentación.
- Oficio de autorización No. 793/DCDUE/2013 de la DCDUE de fecha 18 de junio del 2013, relativo a los trabajos de rehabilitación.
- Oficio de autorización No. 794/DCDUE/2013 de la DCDUE de fecha 18 de junio del 2013, relativo a los trabajos de construcción de los puentes.
- Programa de Desarrollo Urbano (PDU) del Municipio de San Luis Río Colorado.
- Diagnóstico de necesidades de pavimentación por imágenes satelitales para San Luis Río Colorado, Sonora.
- Oficio de OOMAPAS No. 408./DOOAS/2013 de fecha 31 de mayo del 2013.
- Solicitudes para permisos de construcción de los puentes presentadas a CONAGUA.
- Cartas de consulta dirigidas a la SEMARNAT para la construcción de los puentes.
- Oficio No. DSSGUGAIA0584-13 de SEMARNAT, que indica que no requiere ingresar al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental la obra del puente de la Avenida Jalisco.
- Oficio No. DSSGUGAIA0585-13 de SEMARNAT que indica que no requiere ingresar al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental la obra del puente de la Avenida Benjamín Flores.

El periodo de consulta pública concluyó el 2 de agosto de 2013, no habiéndose recibido comentario alguno.

### 3.2. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Además del período de consulta pública y como práctica habitual del Municipio de San Luis Río Colorado, la información acerca del Proyecto dentro del contexto de las inversiones que realiza el Municipio, se pone a la disposición de la comunidad a través de boletines generales en el sitio de internet del Municipio, así como a través de la comunicación frecuente con los medios. Actualmente, San Luis Río Colorado publica anuncios semanales la ~~edición~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~medios~~ ~~de~~ ~~comunicación~~,