

# Informe de Cierre de Proyecto

Nombre del Proyecto: Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles, Tijuana, Baja California

Certificación: 24 de julio de 2009

Implementación: de octubre de 2008 a octubre de 2010

Preparación de Informe de Cierre: Marzo de 2017

No. de Proyecto: 668

# Indice

١.	Descr	ipción del proyecto	3
	0	bjetivo del Proyecto	3
	1.1	Información General	3
	1.2	Desarrollo del proyecto	4
	1.3	Implementación del proyecto	4
	1.4	Desembolsos	5
II.	Evalu	ación del diseño y la implementación	5
	2.1	Resumen de la certificación del proyecto	5
	2.2	Resultados del proyecto	ε
	2.3	Programa de construcción del proyecto	7
	2.4	Fuentes y aplicación de fondos	7
III.	Evalu	ación de desempeño	8
	3.1	Efectividad en el logro de los productos/resultados propuestos	8
	3.2	Evaluación del desempeño operativo y la sustentabilidad del proyecto	8
	3.3	Cumplimiento de condiciones y convenios del crédito	9
An	exos		10
	A) [	Mapas de la zona del proyecto	10
	В) (	Calendario de ejecución del proyecto	18
	C) [	Matriz de Resultados	19
	D) [	Documento de certificación presentado al Consejo Directivo	20
	E) [	Documento de propuesta de crédito de Consejo Directivo	21

# Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles, Tijuana, Baja California

# I. Descripción del proyecto

### **Objetivo del Proyecto**

El propósito del Proyecto es reducir la generación de emisiones nocivas mediante el mejoramiento de la infraestructura vial para promover una movilidad urbana eficiente y esperándose como resultado mejoras en la calidad del aire.

### 1.1 Información General

País	México
Estado	Baja California
Municipio	Tijuana
Población	1,641,570 residentes de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2015 <sup>1</sup>
Población beneficiada	1,540,072 <sup>2</sup>

#### Mapa de ubicación



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fuente: http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/poblacion/

3 Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles, Tijuana, Baja California. No. de Proyecto 668

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Fuente: Documento de Certificación (PCD) del 24 de julio del 2009.

Número de crédito	BC4570			
Nombre del proyecto certificado	Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles, Tijuana, Baja California			
Promotor	Apoyo y Consultoría para la Industria de la Construcción S.A. de C.V. <sup>3</sup>			
Agencia Implementadora	Municipio de Tijuana y CEMEX CONCRETOS S.A. DE C.V. bajo la creación de la empresa de propósito específico "Apoyo y Consultoría para la Industria de la Construcción S.A. de C.V."			
Otros fondos	CEMEX Concretos S.A. de C.V.			
Garantía	Mediante "Pagarés" con pagos estructurados respaldados por las participaciones de Tijuana.			
Monto del crédito	1,449,220,000.00 pesos M.N. <sup>4</sup>			
Plazo del crédito	Hasta 20 años			
Periodo de gracia	No tiene periodo de gracia			
1.2 Desarrollo del pro	yecto			
Solicitud a COCEF <sup>5</sup> /BDAN	14 de noviembre de 2008			
Presentación al Consejo	3 de julio de 2009			
Fecha de certificación	24 de julio de 2009			
1.3 Implementación del proyecto				
Contrato de crédito BDAN	Contrato de crédito BC4570 firmado el 30 de octubre de 2009 <sup>6</sup> Primer Contrato modificatorio de crédito firmado el 22 de marzo de 2010 <sup>7</sup> Segundo Contrato modificatorio de crédito firmado en julio de 2010 <sup>8</sup>			

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Empresa de propósito especial creada por CEMEX Concretos S.A. de C.V.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Crédito aprobado, han sucedido dos modificaciones al contrato (ver sección 1.3).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> El 10 de noviembre de 2017, el Segundo Protocolo Modificatorio al Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre el establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) entró en vigor, con lo cual se fusionaron las dos instituciones en una sola entidad.

<sup>6</sup> Contrato de crédito modificatorio para incrementar el monto de crédito original de \$611,550,000.00 de pesos a \$1,223,100,000.00 de pesos, aprobado mediante Resolución de Consejo No. 2010-1 el 18 de febrero de 2010.

<sup>7</sup> Contrato de crédito modificatorio para incrementar el monto de crédito original de \$611,550,000.00 de pesos a \$1,223,100,000.00 de pesos, aprobado mediante Resolución de Consejo No. 2010-1 el 18 de febrero de 2010.

<sup>8</sup> Contrato de crédito modificatorio para incrementar el monto de crédito original de \$1,223,100,000.00 a \$ 1,449,220,000.00 de pesos, aprobado mediante Resolución de Consejo No. 2010-8 el 1 de julio de 2010.

Fecha de Inicio de licitación	El Promotor inicio la licitación antes de la certificación. <sup>9</sup>		
Firma del contrato	27 de octubre de 2008		
Inicio de la construcción	27 de octubre de 2008		
Fin de la construcción	24 de octubre de 2010 <sup>10</sup>		
Cierre de Contrato	N/D <sup>11</sup>		
1.4 Desembolsos <sup>12</sup>			
1.4 Desembolsos <sup>12</sup> Fecha del desembolso inicial	18 de febrero de 2010		
	18 de febrero de 2010 24 de noviembre de 2010		
Fecha del desembolso inicial			

#### Evaluación del diseño y la implementación II.

2.1 Resumen de la certificación del proyecto				
Resumen del proyecto	Al momento de la certificación, el Proyecto consistió en la rehabilitación de 160 km de vialidades principales de Tijuana bajo la aplicación de la técnica de pavimentación "white topping". 13			
	El Proyecto fue dirigido al mejoramiento de la infraestructura vial y del tránsito para promover una movilidad urbana eficiente en Tijuana, Baja California. Fue seleccionado concreto para la repavimentación de vialidades principales de tráfico pesado con el propósito de reducir su mantenimiento y extender la vida útil de la superficie.			
	El Proyecto incluyo la rehabilitación de 17 vialidades principales que tenían un promedio de 30 años de uso. Con los trabajos de repavimentación se esperan reducir emisiones nocivas mediante el mejoramiento en el flujo del tránsito.			
Objetivos y metas clave del proyecto	El Objetivo del Proyecto fue la rehabilitación de 160 km de vialidades. Los resultados esperados tras la implementación del Proyecto incluyen:			

<sup>9</sup> Como resultado de un proceso de licitación pública el 27 octubre de 2008 el municipio de Tijuana y CEMEX Concretos S.A. de C.V. firmaron el contrato AYTO-TIJ-2008-LP- 001 para financiar y realizar trabajos de rehabilitación en varias áreas de Tijuana.

5 Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles, Tijuana, Baja California. No. de Proyecto 668

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Fuente: Copia de Resumen Financiero de Programa General de Obra, Contrato AYTO-TIJ- 2008-LP-001

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Fuente: El Promotor reportó un último desembolso sucedido en noviembre 2010, sin embargo, no existe documentación relacionada

<sup>12</sup> Fuente: Base de datos del Área de Finanzas del BDAN

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> El White Topping es recubrir sobre el pavimento asfáltico existente con una capa de concreto Portland.

- a) Incrementar en la ciudad la cobertura de pavimentación de concreto hidráulico de un 30.2% a 40.7% mediante la repavimentación de 160 km de vialidades primarias dentro del área urbana de Tijuana. 14
- b) Se espera que los trabajos de rehabilitación contribuyan a la reducción de 318 toneladas métricas anuales de compuestos orgánicos volátiles (COV), 1,933 toneladas métricas anuales de monóxido de carbono (CO) y 663 toneladas métricas de óxidos de nitrógeno (NOx).15

### Resultados del proyecto

Productos/Resultantes	Objetivo	Actual	Comentarios
Productos			
Incrementar en la ciudad la cobertura de pavimentación de concreto hidráulico.	De 30.2% a 40.7% (10.5%) (160 km ó 100 millas)	De 30.2% a 38.9% (160 km ó 100 millas)	Información del Promotor que reportó la finalización de los trabajos (17 calles como se mencionaba en el alcance original del proyecto)
Reducción de emisiones nocivas mediante el incremento de cobertura de pavimentación de concreto en vialidades principales.	318 toneladas métricas anuales de compuestos orgánicos volátiles (COV), 1,933 toneladas métricas anuales de monóxido de carbono (CO) y 663 toneladas métricas de óxidos de nitrógeno (NOx). 16	258 toneladas métricas anuales de compuestos orgánicos volátiles (COV), 676 toneladas métricas anuales de monóxido de carbono (CO) y 285 toneladas métricas de óxidos de nitrógeno (NOx). <sup>17</sup>	Ver notas al pie 13 y 14 para más detalles.
Resultantes			

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Fuente: Documento de Certificación (PCD) del 24 de julio del 2009.

<sup>15</sup> La línea base fue recalculada utilizando la herramienta Mobil6 adaptada para México. La línea base incluida en el PCD utilizó una versión de Mobil6 no adaptada para México debido a que no estaba disponible en ese momento. El nuevo modelo refleja con mayor exactitud la composición y características de la flota vehicular en México.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Se anticipaba que con la rehabilitación de avenidas se incrementara la velocidad promedio de los vehículos de 32 km/h a 45 km/h. Se anticipaba que las emisiones de VOC, CO y NOx se redujeras de un 3% a un 6% de sus niveles actuales.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> No existen estudios posteriores para monitorear los resultados reales del proyecto (velocidad de vehículos y tránsito), por lo que el incremento en la velocidad fue estimado monitoreando velocidades promedio a través de google maps durante un periodo de 15 días. La información analizada indica un promedio de velocidad de 38 km/h. Los factores de emisión fueron calculados basados en información previa a la certificación relacionada con flujos vehiculares y un incremento de velocidad promedio de 32 km/h a 38 km/h.

Rehabilitación de
pavimentación en
vialidades principales.

160 km (100 millas)

160 km (100 millas)

#### Programa de construcción del proyecto 2.3

Componente	Objetivo <sup>18</sup>	Actual	Comentarios
Rehabilitación de pavimentación de 160 km (100 millas) en diversas áreas de Tijuana.	De noviembre de 2008 a abril de 2011	Del 27 de octubre de 2008 al 24 de octubre de 2010 <sup>19</sup>	

### Fuentes y aplicación de fondos

Parámetro	Objetivo Millones MX\$ <sup>20</sup>	Actual Millones MX\$ <sup>21</sup>	Comentarios
FUENTES			
CEMEX – Tijuana Capital/Crédito	255.74	185.99	
Crédito original BDAN (Crédito A)	611.55		
BDAN primer extensión de crédito (Crédito B)	611.55	1,293.61	
BDAN segundo extensión de crédito (Crédito C)	226.12		
Fuentes Totales	1,704.96	1,479.6	
usos			
Construcción	1,704.96	1,479.6	Ver información detallada en la sección 3.1.
<b>Usos Totales</b>	1,704.96	1,479.6	

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Fuente: Basado en el calendario de obra del Proyecto propuesto por el Promotor incluido en el PCD.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Fuente: Copia de Resumen Financiero de Programa General de Obra, Contrato AYTO-TIJ- 2008-LP-001

 $<sup>^{20}</sup>$  Fuente: PCD Tijuana AQ del 24 de julio de 2009.

 $<sup>^{21}</sup>$  Información basada en Oficio DIR/1976/2016 de noviembre de 2016

#### Evaluación de desempeño III.

#### 3.1 Efectividad en el logro de los productos/resultados propuestos

### Logro de los objetivos

Los resultados esperados cumplieron con los objetivos de incrementar la cobertura de pavimentación con concreto y mejorar la calidad del aire mediante la reducción de aproximadamente 258 toneladas métricas anuales de COV, 676 toneladas métricas anuales de CO y 285 toneladas métricas anuales de NOx a través de la pavimentación de 160 km (100 Millas) de vialidades dentro del área urbana de Tijuana.

Las obras de pavimentación ayudaron a mejorar la movilidad y reducir tareas de operación y mantenimiento. La terminación de las obras incluyó el desarrollo de los diseños finales y la rehabilitación de pavimentación.

La supervisión del Proyecto fue llevada a cabo por la Dirección de Obras e Infraestructura Urbana Municipal. Las obras de pavimentación fueron concluidas en un periodo menor a 24 meses. sin identificarse retrasos.

Basado en información más actualizada proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Dirección de Obras e Infraestructura Urbana Municipal, la superficie total de vialidades pavimentadas bajo el contrato No. AYTO-TIJ-2008-LP-001 fue de 2'382,814.36 m<sup>2</sup>

#### Factores de éxito

El Proyecto fue terminado de manera anticipada conforme a lo esperado. La utilización de una empresa con amplia experiencia y con recursos disponibles fueron claves para el éxito del Proyecto.

#### Lecciones aprendidas

Este Proyecto proporcionó a la COCEF la primera experiencia en modelación de emisiones. El modelo se ha venido mejorando y actualmente se ajustó para reflejar las condiciones en México. Además, actualmente se incluyen detalles de los cálculos en los archivos del proyecto.

### Evaluación del desempeño operativo y la sustentabilidad del proyecto

### Desempeño operativo y sustentabilidad

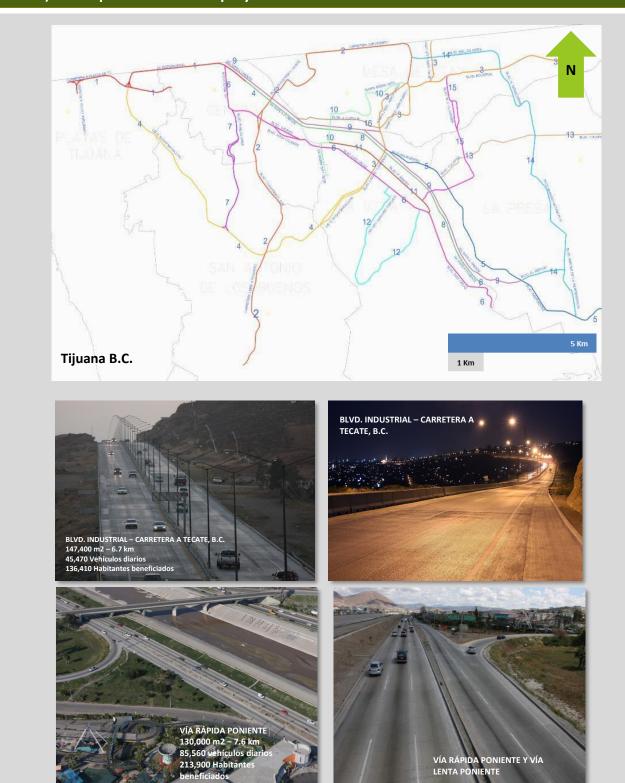
Personal de COCEF y BDAN realizaron una visita de campo para supervisar las condiciones de las vialidades rehabilitadas y confirmar que las 17 vialidades incluidas en el Proyecto fueron rehabilitadas y se encuentran en condiciones apropiadas para su operación.

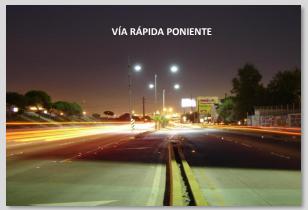
El Municipio de Tijuana a través de la Dirección de Obras e Infraestructura Urbana Municipal es responsable del mantenimiento de vialidades. Durante la visita de campo el personal de la COCEF y el BDAN entrevistaron al Sr. Didio Alberto Téllez Meza, quien ocupa el cargo de subdirector del Área de Construcción.

	De acuerdo a la información proporcionada por el municipio, la entrevista con el Promotor y la visita de campo se confirmó que el municipio ha realizado el mantenimiento correspondiente a las vialidades rehabilitadas con un presupuesto total autorizado en el 2016 de \$61,000 000 de pesos.		
Factores de éxito	Ninguno		
Lecciones aprendidas	Los cambios de administración continúan dificultando a la COCEF y el BDAN la obtención de información relacionada a los logros y retos del Proyecto. Por lo tanto, es importante realizar el proceso de cierre después del año de construcción o antes del cambio de administración.		
3.3 Cumplimiento de cor	diciones y convenios del crédito		
Desempeño del financiamiento	Se realizaron ocho desembolsos al fideicomiso en un periodo de 9 meses, el crédito fue repagado por el municipio en 21 meses a partir de la firma del contrato original (octubre de 2009). El acreditado cumplió con los términos, condiciones y acuerdos del crédito.		
	partir de la firma del contrato original (octubre de 2009). El acreditado cumplió con los términos, condiciones y acuerdos del		
Factores de éxito	partir de la firma del contrato original (octubre de 2009). El acreditado cumplió con los términos, condiciones y acuerdos del		

### **Anexos**

#### A) Mapas de la zona del proyecto



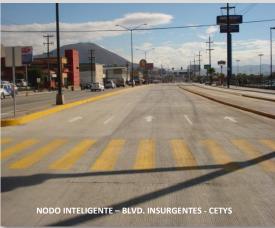






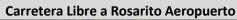


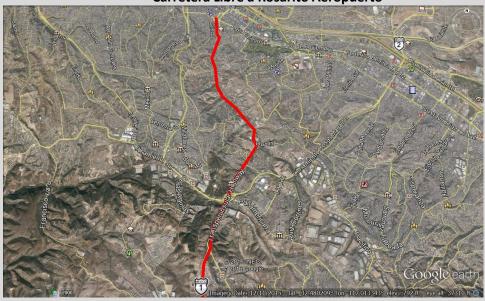




INFORME DE CIERRE DE PROYECTO **BDAN** 

## **VISITA DE CAMPO JUNIO DE 2016**





Aguacaliente – Blvd. Santa Fé





# Aguacaliente – Blvd. Santa Fé



Vía Oriente - Aeropuerto





Blvd. Bellas Artes - Terán



Blvd. Bellas Artes a Blvd. Cucapah







### **Calles del Centro**



Calle 4ta y Martínez





Calle 5ta y Emiliano Zapata





# Calle 5ta y Niños Héroes





Calle 5ta y Constitución





Calle 5ta y Revolución





# Calle 4ta y Revolución



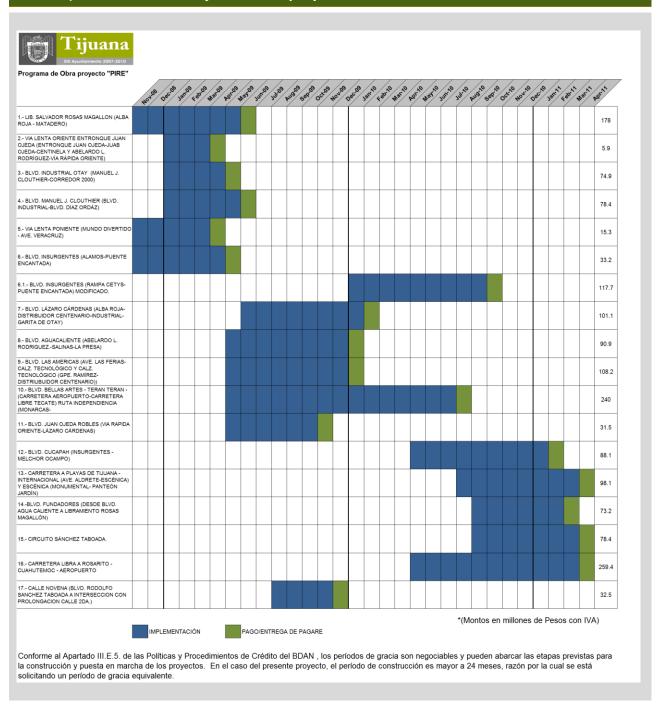


Calle 2da y Revolución





#### B) Calendario de ejecución del proyecto 22



<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Fuente: Basado en el calendario de obra del Proyecto propuesto por el Promotor incluido en el PCD.

#### C) Matriz de Resultados

Favor de consultar la Matriz de Resultados presentada al Consejo Directivo a continuación.

	Medición de Resulta			
Matriz	de Marco Lógico de	l Proyec	cto	
Proyecto Integral de Rehabilitación de Calles Tijuana, Baja California				
bjetivo del Proyecto:				
Rehabilitación de 160 kilómetros de avenidas principales en Tijuana. El Proyecto mejorará las condiciones actuales de avenidas para facilitar el flujo de tráfico, minimizar congestionamientos así como emisiones contaminantes, generando impacto positivo para la salud humana de los residentes.				
Medición de Resultados	Indicadores y Objetivos	Condiciones Actuales	Metodología de la Medición	
Resultados: Acceso a los bienes y servicios suminist objetivo del proyecto. Estos se deben atribuir directan sea posible, con el medio ambiente y la salud humana	nente al proyecto y deben describir una mejo	con ellos, lo que o ra en las condici		
1 Mejorar Auto Sustentabilidad Financiera	Suficiencia de Participaciones Municipales en Ingresos Federales anuales para cubrir adecuadamente el servicio de la deuda del BDAN (Objetivo > = 1)	N/A <sup>1</sup>	Revisión anual del reporte de cobertura d servicio de la deuda.	
2 Fortalecimiento de Capacidad Institucional	Cumplimiento integral con leyes, reglas y reglamentos aplicables	N/A <sup>2</sup>	Revisión al concluir la construcción.	
3 Desempeño Operativo y Eficiencia en Costo desde la Perspectiva Ambiental	\$\$ / m² (Objetivo=MX\$397 pesos / m²)	MX\$397 / m <sup>2</sup> (2008)	Revisión al momento de concluir la construcción, a través de la actualización de la inversión real del proyecto.	
4 Indicadores de Salud Humana	Casos por cada 10,000 habitantes de enfermedades respiratorias agudas	1,091 casos (2006)	Revisión al concluir la construcción.	
5 Indicadores de Calidad del Aire (Fuentes móviles)	Oxido de Nitrógeno (NOx) (tons/año) Monoxido de Carbono (CO) (tons/año) Material Particulado 2.5 (PM <sub>2.5</sub> ) (tons/año)	2,754 20,331 4.19	Revisión a un año de concluir la construcción.	
roductos: Bienes y servicios que generará el proye  Aspectos Técnicos: Metros cuadrados pavimentados Vialidades construidas	4.30 millones de metros cuadrados 160 kilómetros			
Aspectos Financieros: Reporte de cobertura de servicio de la deuda	>=1			
Capacidad Institucional: Reporte de cumplimiento de actividades regulatorias llevadas a cabo por el Municipio	Reporte			
mplementación nsumos y Actividades:				
Aspectos Técnicos: Actividades de Implementación BDAN Proceso de Licitación				
Construcción Metros cuadrados de calles pavimentadas Cierre de Proyecto	4.30 millones de metros cuadrados			
Aspectos Financieros:				
Insumos				
CEMEX-Tijuana Crédito del BDAN	MX\$ 1,093.41 millones MX\$ 611.55 millones			
Actividades				
Ejecución del contrato de crédito BDAN / Municipio y CEMEX Cumplimiento con condiciones de desembolso				
Auditoría BDAN - Revisión de cumplimiento de obligaciones				
Participación Pública: Actividades de difusión - actualización del proceso de construcción; educación / concientización				
Las condiciones actuales serán definidas al moment Las condiciones actuales serán definidas a la firma				

#### D) Documento de certificación presentado al Consejo Directivo

El documento de certificación puede encontrarse en el siguiente sitio:

http://server.cocef.org/CertProj/Spa/BD%202009-20%20Tijuana-Cemex%20AQ%20Certification%20Document%20(Span).pdf

#### E) Documento de propuesta de crédito de Consejo Directivo

El documento de la propuesta de crédito puede encontrarse en el siguiente sitio:

https://app.box.com/s/jng7vln07a0d9nv2919kmdnnfx0e0kiz