

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EMISIÓN DEL BONO VERDE 2016 DE LA CDMX

Comisionado por:

El Gobierno de la Ciudad de México

Elaborado por:

Carbon Trust México S.A. de C.V.

Autores:

Iván Islas Cortés

Amanda Luna Mera

Revisores:

Soffia Alarcón

Brad Duncan

Nick Harris

Morgan Jones



Contenido

1	Resumen Ejecutivo.....	4
2	Introducción.....	6
3	Marco Teórico.....	6
4	Descripción de actividades y el uso de los recursos	12
	Administración de agua y aguas residuales	13
1.	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero.	13
2.	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene	13
3.	Reposición de 8 Pozos de Agua Potable	13
5.	Construcción de la Planta Potabilizadora Río Hondo.....	14
6.	Construcción del Colector de agua Azcapotzalco-La Villa	14
7.	Rehabilitación de la Planta de Bombeo Municipio Libre	14
8.	Rehabilitación del Colector de agua Electricistas	14
9.	Construcción del Colector de agua Poniente 112.....	14
10.	Sustitución de la Línea de agua potable Artesanías -Tanque de agua Fovissste	14
11.	Rehabilitación de la línea de Drenaje en Av. De la Industria	14
12.	Sustitución del Colector de agua Violeta	14
	Eficiencia Energética	14
13.	Mejora y mantenimiento del Alumbrado Público	14
	Transporte Sustentable.....	15
14.	Mejora del STC	15
15.	Construcción de la Línea 5 del Metrobús	15
16.	Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX	15
5	Reporte de los beneficios en el impacto ambiental y/o climático de los proyectos financiados y enlistados en la Sección Uso de los Recursos	16
	Herramienta de recolección de información, cálculo y monitoreo de impacto	16
	Indicadores Anuales Seleccionados	18
A.	Eficiencia Energética	18
B.	Administración del agua y aguas residuales	19
C.	Transporte Sustentable.....	19
	Resultados.....	22
	Administración de Agua y Aguas Residuales	23
	Eficiencia Energética	25
	Transporte Sustentable.....	25
	Discusión	26
	Conclusiones	27
	Fuentes Consultadas	28

Anexo 1. Descripción de actividades y el uso de los recursos por Proyecto	29
Administración de Agua y Aguas Residuales	29
Eficiencia Energética	35
Transporte Sustentable.....	36
Cuestionario para entrevista con Secretaría de Finanzas.....	40
Temas y preguntas para entrevista.....	44
Cofinanciamiento	44
Monitoreo y Reporte de los Proyectos	44

1 RESUMEN EJECUTIVO

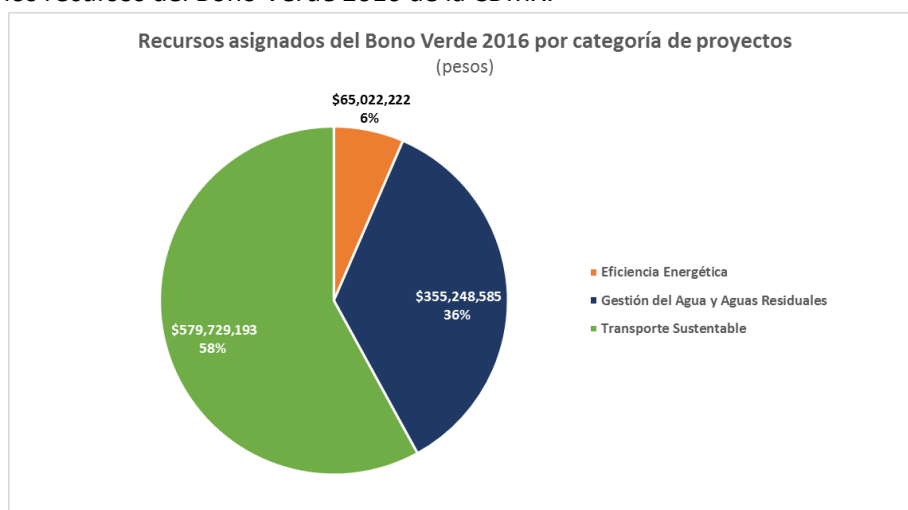
En diciembre de 2016 el Gobierno de la Ciudad de México emitió exitosamente en la Bolsa Mexicana de Valores el primer Bono Verde de un gobierno local en México, por un monto de \$1,000,000,000.00 (mil millones de pesos 00/100 m.n.), a un plazo de 5 años, siendo el agente colocador el banco HSBC. La Ciudad de México (CDMX) es el primer gobierno subnacional y la primera ciudad en América Latina en emitir este tipo de instrumentos.

El presente proyecto tuvo como objetivo elaborar un reporte de seguimiento y evaluación del impacto del Bono Verde emitido por la CDMX, siguiendo los Principios de los Bonos Verdes (GBP) de la Asociación Internacional del Mercado de Capitales (*International Capital Market Association – ICMA*) respecto del reporte de impacto ambiental, lo cual fue realizado bajo la supervisión de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). Este reporte no constituye un reporte de verificación o de auditoría sino representa la opinión de Carbon Trust México en la materia para la cual fue contratado por el Gobierno de la Ciudad de México.

El trabajo de Carbon Trust México consistió en llevar a cabo una serie de entrevistas con los funcionarios de las diferentes dependencias implementadoras de los proyectos ambientales, a partir de las cuales se obtuvo información detallada de las características técnicas de los proyectos y el destino final de los fondos. El material obtenido de las entrevistas contenía una mayor descripción técnica de las características e impactos de los proyectos. Una vez analizada dicha información, se llevaron a cabo entrevistas de seguimiento con la finalidad de comparar el material entregado previamente y la información recopilada durante las entrevistas. Este reporte está basado en la información que nos fue provista por y en nombre del Gobierno de la Ciudad de México y en información pública disponible.

En virtud de este ejercicio, Carbon Trust México desarrolló indicadores cuantitativos de impacto ambiental como la reducción de emisiones de CO₂e, energía ahorrada y volumen de agua potable producida por los proyectos. Se presenta un número aproximado de personas beneficiadas por los proyectos de gestión del agua y aguas residuales y del número de usuarios del transporte público.

En términos del uso de los recursos financieros, la Secretaría de Finanzas de la CDMX (SEFIN) proporcionó la información de los montos asignados y ejercidos de los diferentes proyectos. Esta información también se encuentra publicada en la página de internet del Bono Verde, en conformidad con los GBP. Con base en esta información Carbon Trust México ha preparado esta opinión sobre el impacto de los recursos del Bono Verde 2016 de la CDMX.



Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno de la Ciudad de México

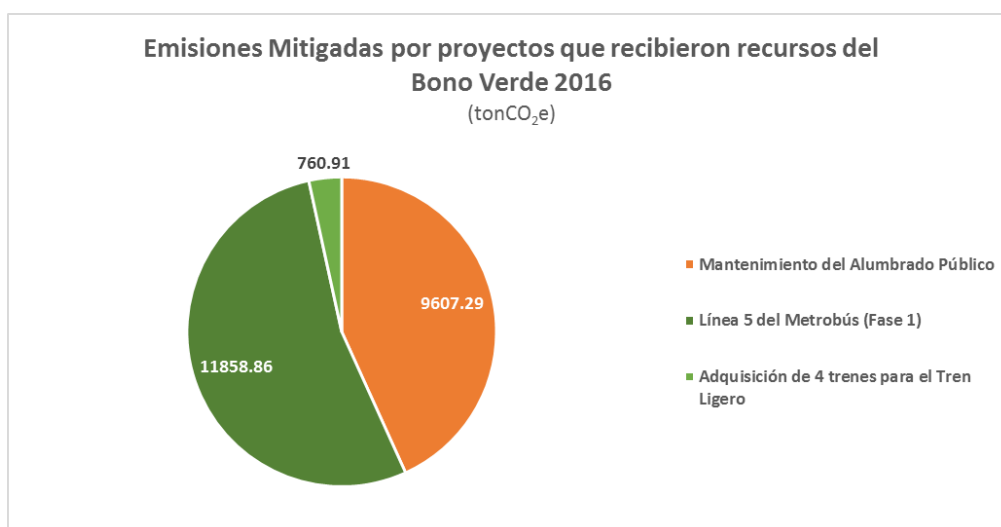
En general, los proyectos que han sido financiados por el bono verde pueden dividirse en tres categorías:

- 1) Eficiencia Energética;
- 2) Administración del Agua y Aguas Residuales y;
- 3) Transporte Sustentable.

Para los proyectos de eficiencia energética que consistieron en la Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público de la CDMX fue posible realizar una cuantificación de los ahorros energéticos y las emisiones de CO₂e mitigadas por su implementación, las cuales ascienden a 9,607.29 ton CO₂e anuales y 20,976,608.40 kWh ahorrados por año.

Respecto a los proyectos de administración del agua y aguas residuales se presentan indicadores de personas beneficiadas por los proyectos. En este caso, las acciones implementadas son principalmente de adaptación pues contribuyen al mantenimiento del sistema de drenaje de la CDMX, reduciendo el riesgo de inundaciones y encharcamientos. También existen acciones de rehabilitación de 8 pozos para proveer de agua potable a las comunidades. El volumen total de agua potable producida es de 43,144 m³/día. El número total de personas beneficiadas por todos los proyectos asciende a 656,730.

Finalmente, el análisis de los proyectos de transporte sustentable, en particular los de la línea 5 de Metrobús y la adquisición de trenes para el Tren Ligero arrojan una mitigación de 12,619.76 ton CO₂e anuales. Para el caso de las acciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro que consistieron en la sustitución de piezas en vías y la sustitución de motocompresores, solo fue posible conocer el número de pasajeros beneficiados al evitarse fallas en el servicio del Metro. El total de usuarios de los proyectos de Transporte Sustentable fueron 61,881,576 pasajeros.



Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno de la Ciudad de México

Con base en la información que nos fue provista por y en nombre del Gobierno de la Ciudad de México, así como en la información públicamente disponible, en la opinión de Carbon Trust México los recursos del Bono Verde 2016 son trazables y fueron destinados a financiar proyectos con un impacto ambiental y climático como los que fueron descritos anteriormente.

2 INTRODUCCIÓN

Los Bonos Verdes son un mecanismo que busca contribuir al financiamiento de proyectos con impacto ambiental positivo y de combate al cambio climático, bajo un marco de transparencia; a través del mercado financiero. El concepto de Bono Verde fue desarrollado durante el 2007 y 2008 por el Grupo de Servicios Financieros Escandinavo “*Skandinaviska Enskilda Banken*” (SEB) y el Banco Mundial como una respuesta a la creciente demanda de distintos inversionistas de involucrarse en oportunidades de inversión con beneficios climáticos; y se refiere a un vehículo de inversión que integra el elemento fiduciario de renta fija con atención a la mitigación y adaptación climática, dando a los grandes inversionistas acceso a oportunidades relacionadas a las soluciones climáticas.

El Gobierno de la Ciudad de México, emitió su primer Bono Verde en la Bolsa Mexicana de Valores, el 7 de diciembre de 2016. La Ciudad de México (CDMX) es el primer gobierno local, así como la primera ciudad en América Latina en emitir este tipo de instrumentos. El gobierno de la Ciudad de México identificó proyectos (nuevos y existentes) por un monto aproximado de \$1,350 millones de pesos que recibieron asignaciones a partir de la emisión del Bono Verde 2016 (BV2016).

La Asociación Internacional del Mercado de Capitales (ICMA) ha desarrollado los GBP como un conjunto de directrices para: *“fomentar la recaudación de capital y la inversión en proyectos nuevos y ya existentes que generen beneficios ambientales”*. De acuerdo con los GBP, el emisor del bono debe publicar un reporte de seguimiento de los recursos del bono al año de su emisión. En virtud de dicha publicación, Carbon Trust fue comisionado por la CDMX para realizar el seguimiento y la evaluación del BV2016, y cumplir con las recomendaciones de los GBP. Este reporte dará certeza a los inversionistas que compraron el BV2016 de que los proyectos financiados realmente tuvieron un impacto ambiental y climático.

3 MARCO TEÓRICO

Para dar seguimiento y evaluar el Bono Verde emitido por el Gobierno de la Ciudad de México en 2016, se tomó como referencia principal los GBP y el Marco de Referencia del BV2016 publicado por la Ciudad de México; además se analizaron y tomaron en cuenta las recomendaciones y mejores prácticas publicadas por los actores más relevantes en el tema de bonos verdes a nivel internacional (Ceres, 2015), (ICMA, 2017) y (MDBs, 2015). A continuación, se enlistan estas referencias y los puntos principales que conforman el marco teórico de la evaluación anual de impacto de los proyectos.

(1) Los Principios de los Bonos Verdes (Green Bond Principles – GBP) (ICMA, 2017)

Los GBP son un conjunto de directrices para los emisores de bonos verdes que permiten utilizar las mejores prácticas de transparencia y apertura de la información, mediante reportes y mecanismos internos de seguimiento y evaluación de los proyectos; asimismo, promueven la integridad en el desarrollo del mercado de los Bonos Verdes. Los GBP se basan en 4 componentes principales: 1) Uso de los recursos; 2) Proceso de evaluación y selección de los proyectos; 3) Gestión de los recursos y; 4) Reporte.

1) Principio uno - Uso de los Recursos

Los recursos del Bono deben usarse para financiar o refinanciar “Proyectos Verdes” que deben estar debidamente descritos en la documentación legal del título financiero emitido. Todas las categorías de Proyectos Verdes establecidas deben proveer beneficios ambientales claros, que serán evaluados, y cuando sea viable, cuantificados por el emisor. Los Proyectos Verdes elegibles se encuentran descritos en los Principios GBP.

2) Principio dos - Proceso para la evaluación y selección de los Proyectos

El Emisor de un Bono Verde debe delinear un proceso para determinar cómo se enmarcan los proyectos dentro de las categorías de Proyectos Verdes elegibles identificados en los GBP y el proceso para determinar la elegibilidad y los criterios empleados para ello. El proceso debe tomar en cuenta los objetivos de sustentabilidad ambiental del bono propuesto.

3) Principio tres - Administración de los Recursos

Los Recursos netos del Bono Verde deben acreditarse a una sub-cuenta, trasladados a un sub-portafolio o rastreados por el Emisor de forma adecuada y avalada por medio de un proceso interno formal vinculado a las operaciones de préstamos e inversiones para Proyectos Verdes, del Emisor. Se debe realizar una declaración sobre cómo se administran los recursos no asignados.

4) Principio cuatro - Reporte

El Emisor debe elaborar y mantener disponible y actualizada la información sobre el uso de los recursos, la cual deberá renovarse anualmente hasta que se complete la asignación, y conforme sea necesario en el caso de nuevos desarrollos.

(2) Marco de Referencia del Bono Verde 2016 de la Ciudad de México y la Segunda Opinión de Sustainalytics

El Gobierno de la Ciudad de México elaboró el Marco de Referencia del Bono Verde, estableciendo un esquema por el cual la CDMX emitirá bonos verdes para financiar proyectos nuevos o existentes, que generen un impacto ambiental y que estén alineados con los GBP. El Marco establece que los ingresos netos de cada bono verde se utilizarán para financiar o refinanciar, total o parcialmente, proyectos que promuevan el desarrollo sustentable y la transición a una economía de bajo carbono y la resiliencia al cambio climático.

Siguiendo los GBP, el BV2016 podría financiar proyectos que se alineen a los ocho criterios elegibles:

1. Transporte Sostenible
2. Edificios Sostenibles
3. Energía Renovable
4. Eficiencia energética
5. Eficiencia del agua y Manejo de Aguas Residuales
6. Prevención y Control de la Contaminación
7. Conservación y la Biodiversidad
8. Adaptación al Cambio Climático

La empresa Sustainalytics elaboró la Segunda Opinión sobre dicho Marco donde se concluye que: el marco de referencia se alinea con los cuatro pilares de los Principio de Bono Verde 2016; los proyectos tendrán un impacto ambiental positivo y contribuirán a alcanzar los objetivos ambientales de la CDMX. Además, se incluye una propuesta de indicadores potenciales para cada proyecto, cualitativos y cuantitativos de impacto para el seguimiento del bono por categoría.

Eficiencia energética	<u>Cualitativos:</u> - Descripciones de los proyectos, incluyendo especificaciones del equipo de energía eficiente <u>Cuantitativos:</u> - Consumo de energía y reducción del uso de la misma en los edificios de la ciudad ¹ (KWh)
Administración del agua y de aguas residuales	<u>Cualitativos:</u> - Descripciones de los proyectos, incluyendo la necesidad de inversión en infraestructura específica en varias localidades - Explicación de los mecanismos de ahorro de agua y energía <u>Cuantitativos:</u> - Volumen de fugas de agua (m ³) reducidas - Volumen de agua (m ³) tratada/reciclada - Métrica sobre las mejoras en la calidad del agua, por ejemplo, demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
Transporte sustentable	<u>Cualitativos:</u> - Descripciones de los proyectos y evaluaciones de los impactos sociales y ambientales, cuando se encuentren disponibles. <u>Cuantitativos:</u> - Reducción y consumo de energía/combustible (KWh/toneladas) - Emisiones GEI del transporte de la ciudad

Fuente: (Sustainalytics, 2016)

Es importante mencionar que para el seguimiento y la evaluación de los recursos del BV2016, no se utilizaron todos los indicadores propuestos por Sustainalytics, principalmente porque las dependencias responsables de implementación no contaban con la información necesaria para estimar todos los indicadores. En la sección 5 se precisan los indicadores utilizados.

(3) Declaración de las Expectativas de los Inversionistas en Mercado de Bonos Verdes, (Ceres, 2015)

El grupo “*Investor Network on Climate Risk*” (INCR), liderado por Ceres, reunió a un importante grupo de actuales y potenciales compradores de bonos verdes para plantear una declaración conjunta acerca de los bonos de esta naturaleza. En dicha declaración, firmada por 26 organizaciones relevantes de la comunidad inversionista, se sugiere una guía a los emisores de bonos verdes, adicional a las que brindan los propios GBP. La declaración además de abarcar el criterio clave de 1) elegibilidad, recomienda lo siguientes criterios clave:

2) Apertura de información e intención de uso de los recursos. **Los emisores deben de describir los procesos de manejo y seguimiento de los recursos financieros**, e informar del porcentaje utilizado para financiar nuevos proyectos o para refinanciamiento. Esto puede ocurrir de distintas formas como: sub-portafolio, cuentas de banco separadas, subcuentas, etc. Los emisores deben describir como se monitorean los recursos de forma transparente **y comunicarlo a los inversionistas al menos una vez al año**. Se fomenta que auditores verifiquen dichos métodos de monitoreo y aplicación de los recursos.

3) Reportes del uso de los recursos y el impacto o beneficios de los proyectos. Los emisores deben proveer reportes anuales sobre el uso de los recursos del bono verde y además estimaciones del impacto o beneficio de los proyectos financiados por el bono. Se pueden generar reportes por proyecto o de forma agregada. **Se debe comunicar a los inversionistas de manera pública y al menos una vez al año, información acerca de los beneficios climáticos (reducción de emisiones), de medio ambiente y otros impactos en los recursos naturales**

¹ El proyecto de Eficiencia Energética que recibió recursos del BV2016 fue de Alumbrado público, por lo que se presenta el ahorro en el consumo energético por las luminarias.

relacionados a los proyectos. Para asegurar que los reportes sean del entendimiento de los inversionistas, se recomienda el uso de métricas e indicadores sencillos y estandarizados. No obstante, se recomienda contar con la referencia a los cálculos detallados u otra información en caso de ser requerida.

4) Aseguramiento Independiente. Debido a la complejidad para asegurar el buen uso de los recursos de los bonos verdes, se recomienda utilizar niveles adicionales de supervisión de la elegibilidad y el monitoreo del impacto de los proyectos. Por lo tanto, se recomienda el uso de segundas partes independientes para la estimación y el reporte del impacto.

(4) *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting* (MDBs, 2015)

Esta propuesta utiliza como referencia principal un marco metodológico desarrollado por un grupo de Bancos de Desarrollo Multilaterales y apoyado por los GBP, para generar un reporte de seguimiento de la distribución de los recursos y el impacto de los proyectos.

Este documento, publicado por un grupo formado por 11 Bancos de Desarrollo Multilaterales y apoyado por los GBP, busca describir un marco guía armonizado para el reporte de seguimiento de la distribución de los recursos, **y el impacto ambiental y/o climático *ex ante* de los proyectos** a los cuales se les ha asignado recursos de bonos verdes. El documento contiene principios y recomendaciones centrales, para que los emisores las tomen como referencia en la elaboración de sus propios reportes. Los reportes deben contener información cualitativa y cuantitativa, y este documento recomienda indicadores principales y contiene tablas para reportarlos específicamente para dos sectores: eficiencia energética y energía renovable. Las principales recomendaciones son las siguientes:

1. Reportar anualmente sobre el uso de los recursos del bono verde y el impacto ambiental esperado de los proyectos.
2. Definir y describir el período y el proceso para incluir o eliminar del reporte. Por ejemplo, un emisor puede decidir eliminar un proyecto del reporte si éste no recibió financiamiento o si fue cancelado.
3. Para cada proyecto, reportar la cantidad total comprometida elegible para recibir recursos del bono verde, y la cantidad asignada de los recursos del bono verde para los egresos elegibles.
4. Establecer un proceso formal interno para la asignación de recursos específico para los proyectos verdes; y para reportar acerca de la asignación de los recursos.
5. Dependiendo del proceso establecido para la asignación de los recursos, emitir una lista de proyectos que han sido asignados con recursos del bono verde o reportar únicamente a nivel de portafolio.
 - a. Si la asignación de recursos es por proyecto, el reporte debe incluir los resultados específicos para cada proyecto y la contribución del emisor al financiamiento del proyecto.
 - b. Si la asignación de recursos es por portafolio de proyectos, el reporte debe incluir los resultados generales del mismo.
6. Incluir el impacto ambiental esperado de los proyectos que han recibido recursos del bono verde, basado en estimados *ex ante* de los resultados anuales esperados.
7. Para entender el impacto de los proyectos a lo largo de su ciclo de vida, es posible reportar los resultados estimados para la vida útil o económica del proyecto.
8. Incluir los resultados de verificaciones *ex-post* de proyectos específicos, en caso de que se realicen, además de los supuestos utilizados para estimar los indicadores.
9. Reportar un número mínimo de indicadores clave para facilitar las comparaciones de los resultados de proyectos. Los indicadores recomendados son:
 - a. Ahorros energéticos anuales (por Eficiencia Energética)

- b. Emisiones anuales de GEI reducidas o evitadas (por Eficiencia Energética o Energía Renovable)
 - c. Energía renovable anual producida
 - d. Capacidad de las plantas de energía renovable construidas o rehabilitadas
10. Incluir las metodologías utilizadas en la ausencia de un estándar único y común para la estimación de las emisiones de GEI reducidas o evitadas. Se recomienda que los emisores reporten la información de las emisiones de GEI únicamente cuando puedan brindar total transparencia sobre la metodología de cálculo de GEI y los supuestos, a los que se pueda hacer referencia.
 11. Tener en cuenta que la comparación de proyectos, sectores, o portafolios completos, es compleja ya que los supuestos de información de entrada en los cálculos, tales como los factores de red y los métodos de estimación, varían significativamente.
 12. Para lograr consistencia, los emisores pueden convertir las unidades reportadas para proyectos individuales, basado en un factor de conversión estándar.
 13. Ser transparentes sobre los criterios de elegibilidad parcial de proyectos.
 14. En caso de que los impactos esperados para diferentes componentes de un mismo proyecto no puedan reportarse de forma independiente, se pueden estimar los resultados de cada componente con base en la proporción relativa en el financiamiento.
 15. Ser transparentes en el reporte de todos los flujos de efectivo en una moneda cuando se asignan recursos del bono verde y reportar sobre los proyectos que recibieron recursos del bono verde.

(5) Métricas de reporte sugeridas para los Proyectos de gestión sustentable del agua y de aguas residuales (ICMA, 2017)

El grupo informal de trabajo técnico constituido por EBRD, KfW, NIB y el Banco Mundial, coordinado por EBRD y BlackRock, y con apoyo del ICMA, lideró esta publicación con la información de todos los miembros (28) del *Impact Reporting Working Group*.

El documento se basó en el documento de *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting* y está enfocado en proyectos de gestión sustentable de agua y aguas residuales, incluyendo infraestructura sustentable de agua limpia y/o potable, sistemas sustentables de drenaje y regularización de corrientes pluviales y otro tipo de mitigación de inundaciones.

Los indicadores que propone este documento para recopilar e ilustrar los beneficios ambientales y de sustentabilidad de los proyectos en la categoría de manejo sustentable del agua y aguas residuales, y que son útiles para los proyectos del BV2016, son los siguientes:

Otros indicadores para el manejo sostenible de agua:

- **Mejoramiento de la infraestructura de suministro de agua e instalaciones y/o de calidad del agua potable.**

Indicadores: Número de personas con acceso a agua potable o volumen anual de agua potable (m³/a)

- **Mejores medidas que reduzcan el riesgo de impactos adversos por inundaciones.**

Indicadores: Número de personas o empresas (e.g. compañías o granjas) beneficiadas por las medidas que mitigan las consecuencias de inundaciones o sequías.

A partir de la revisión de los GBP; el Marco de Referencia y la Segunda Opinión del BV2016; así como de las recomendaciones y mejores prácticas de organismos y bancos multilaterales, se determinó el Marco Teórico y los indicadores más adecuados para realizar la evaluación y el seguimiento a los proyectos del BV2016. El reporte del uso e impacto de los recursos destinados al financiamiento de proyectos en la CDMX busca cumplir con las recomendaciones de reportar y comunicar a los

inversionistas el proceso de asignación de recursos; la evaluación y selección de proyectos; los recursos ejecutados y; el impacto ambiental de los mismos. La sección 0 de este documento detalla la metodología utilizada para la evaluación de cada proyecto.

USO DE LOS RECURSOS DEL BONO VERDE 2016 DE LA CDMX

En diciembre de 2016 el Gobierno de la CDMX emitió exitosamente en la Bolsa Mexicana de Valores el primer Bono Verde de un gobierno local en México, por un monto de \$1,000,000,000.00 (mil millones de pesos 00/100 m.n.), a un plazo de 5 años, siendo el agente colocador el banco HSBC.

La totalidad de los recursos obtenidos se destinó al financiamiento y refinanciamiento de proyectos de inversión en Obra Pública específica, previamente avalados por Sustainalytics. Los rubros de los proyectos seleccionados fueron:

- Eficiencia energética (refinanciamiento)
- Administración del Agua y Aguas Residuales
- Transporte Sustentable (financiamiento y refinanciamiento)

La Secretaría de Finanzas (SEFIN) y la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la CDMX identificaron proyectos de Obras elegibles en la Ciudad de México (nuevos y existentes) por un monto aproximado de 1,350 millones de pesos que pudieran recibir recursos a partir de la emisión del Bono Verde 2016. La Tabla 1 muestra los proyectos validados para recibir recursos del BV2016, el monto validado y el monto ejercido. Esta información fue proporcionada por la Secretaría de Finanzas de la CDMX y fue publicada en la página de internet del Bono Verde, en conformidad con los GBP².

Tabla 1. Obras Elegibles dentro de la Categoría de Proyectos Verdes 2016 validados por Sustainalytics

Id	Núm. Registro	Categoría	Nombre Proyecto	Tipo de uso de recursos	Monto Asignado (M.N.)	Monto ejercido (M.N.)
1)	159010010	Administración de Agua y Aguas Residuales	Bombeo y regulación de agua Parque Santa Cruz Meyehualco	financiamiento	156,000,000	136,861,822.9
2)	159010011	Administración de Agua y Aguas Residuales	Planta Potabilizadora Selene	financiamiento	107,699,998	92,711,164.6
3)	149010008	Administración de Agua y Aguas Residuales	Obra preventiva de inundaciones y encharcamiento Santa Cruz Meyehualco	financiamiento	64,000,000	0
4)	159010005	Administración de Agua y Aguas Residuales	Pozo de Agua Potable	financiamiento	60,080,000	45,415,990.1
5)	169010023	Administración de Agua y Aguas Residuales	Bombeo el Molino	financiamiento	32,068,924	8,818,972.4
6)	159010004	Administración de Agua y Aguas Residuales	Planta Potabilizadora Río Hondo	financiamiento	30,000,000	28,170,777.0
7)	169010016	Administración de Agua y Aguas Residuales	Colector de agua Azcapotzalco-La Villa	financiamiento	21,000,000	610,358.7

² https://data.finanzas.cdmx.gob.mx/bono_verde/

Id	Núm. Registro	Categoría	Nombre Proyecto	Tipo de uso de recursos	Monto Asignado (M.N.)	Monto ejercido (M.N.)
8)	169010013	Administración de Agua y Aguas Residuales	Planta de Bombeo Municipio Libre	financiamiento	20,000,000	19,965,050.8
9)	169010019	Administración de Agua y Aguas Residuales	Colector de agua Electricistas	financiamiento	17,971,011	2,791,677.3
10)	169010014	Administración de Agua y Aguas Residuales	Colector de agua Poniente 112	financiamiento	13,500,000	7,487,784.2
11)	169010010	Administración de Agua y Aguas Residuales	Línea de agua potable Artesanías -Tanque de agua Fovissste	financiamiento	6,350,000	3,222,522.7
12)	169010009	Administración de Agua y Aguas Residuales	Drenaje Av. De la Industria	financiamiento	5,200,000	5,106,348.1
13)	169010011	Administración de Agua y Aguas Residuales	Colector de agua Violeta	financiamiento	4,176,119	4,086,116.4
14)	139010103	Eficiencia Energética	Alumbrado Público	financiamiento	65,022,222	65,022,222.0
15)	139010099	Transporte Sustentable	Mejora del STC	financiamiento	186,825,339	158,786,066.1
16)	139010008	Transporte Sustentable	Metrobús Línea 5	refinanciamiento	328,125,000	328,125,000.1
17)	129010044	Transporte Sustentable	Tren Ligero CDMX (adquisición 4 trenes)	refinanciamiento	113,173,653	92,818,126.7
18)	9093110002	Transporte Sustentable	Metro Línea 12	refinanciamiento	60,628,743	0
19)	139010099b	Transporte Sustentable	Mejora del STC	refinanciamiento	57,617,881	0
Total					1,349,438,889.33	1,000,000,000.0

Fuente: Elaboración propia con información de SEFIN 2017

Existen tres proyectos que no recibieron recursos del BV2016 y que se pueden identificar en la tabla anterior por tener un monto ejercido en cero. Durante la entrevista con SEFIN se comentó que la prioridad fue financiar proyectos de nueva deuda. Además, dado que el BV2016 es un certificado bursátil, era necesario utilizar al 100% los recursos del mismo. Sin embargo, los tres proyectos identificados sumaban una cantidad mayor al valor del bono.

4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y EL USO DE LOS RECURSOS

Con el fin de evaluar el uso de los recursos del BV2016 e identificar los beneficios ambientales y/o climáticos de los proyectos financiados, Carbon Trust México sostuvo 6 reuniones de trabajo con las Dependencias Responsables de la implementación de los proyectos validados para el BV2016, así como con la Secretaría de Finanzas de la CDMX. Para la recolección de información se preparó un cuestionario³ para cada Dependencia Responsable con el fin de conocer los beneficios ambientales y climáticos, tanto cuantitativos⁴ como cualitativos de la implementación de los proyectos. Los

³ Ver Anexo 3

⁴ Para la estimación de las emisiones de GEI se utilizaron los factores de emisión publicados por SEMARNAT.

cuestionarios fueron diseñados conforme al Marco Teórico y los indicadores identificados y descritos en la Sección 3.

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los proyectos que recibió fondos del BV2016. Se excluyeron los proyectos a los que no les fueron asignados recursos.

ADMINISTRACIÓN DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES⁵

Todos los proyectos de administración de agua y aguas residuales fueron implementados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX). Esta Institución se encarga de la gestión de los recursos hídricos de la CDMX, tanto de la distribución de agua potable como del desalojo de aguas residuales y pluviales.

Para el suministro de agua potable, SACMEX cuenta con 53 plantas potabilizadoras con una capacidad conjunta de 5,828 litros por segundo y con un registro de 977 pozos, que en conjunto abastecen a la población de la CDMX.

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM) incluye un diagnóstico de vulnerabilidad de la CDMX en donde se establecen acciones para fortalecer las capacidades adaptativas de la población, y éstas incluyen medidas que prevengan o reduzcan los impactos de eventos como lluvias severas. El sistema de drenaje de la Ciudad de México está conformado, entre otras, por 97 plantas de bombeo, 19 presas y 12 lagunas de regulación, que permiten desalojar las aguas residuales y pluviales. La implementación de los proyectos que recibieron recursos del BV2016 contribuye al mantenimiento del sistema de drenaje de la CDMX, que reduce el riesgo de inundaciones y encharcamientos.

Los colectores del sistema de drenaje han sido dañados por hundimientos regionales y diferenciales del terreno o bien, por haber rebasado su vida útil —más de 60 años de funcionamiento—, lo que provoca contrapendientes y en ocasiones, colapsos, lo que da paso a encharcamientos, inundaciones y algunas veces, daños a las vialidades principales, así como a bienes muebles e inmuebles de la población.

1. CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE BOMBEO Y LAGUNA DE REGULACIÓN EN LA U.H. VICENTE GUERRERO.

La construcción del Sistema de Drenaje Pluvial Vicente Guerrero mitiga el riesgo de sufrir una inundación generalizada en su área de influencia. El sistema consiste en un colector de 3.1 kilómetros de longitud, una planta de bombeo de aguas combinadas de 5 m³/s y una laguna de regulación con capacidad de 90,000 m³. El proyecto beneficia a más de 145 mil habitantes de la Delegación Iztapalapa.

2. PROYECTO INTEGRAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA SELENE

La construcción de la planta potabilizadora Selene, contribuye al suministro de agua potable para la población de la ciudad de México. Esta planta tiene una capacidad instalada de 120 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Tláhuac.

3. REPOSICIÓN DE 8 POZOS DE AGUA POTABLE

La reposición de los pozos de agua potable se realiza para mantener el caudal del registro de 977 pozos de la CDMX. Durante el 2016 se perforaron nuevamente 8 pozos, para sustituir aquellos que dejaron de operar por el bajo nivel del agua en el interior de los mismos, por el abatimiento en el acuífero o por daños en su estructura.

⁵ (Hernandez & Pineda, 2017)

4. CONSTRUCCIÓN DEL CÁRCAMO DE BOMBEO EL MOLINO

El cárcamo de bombeo El Molino, incrementa en 1 m³/s la capacidad de desalojo del sistema de drenaje, en beneficio de 20,000 habitantes de la Delegación Iztapalapa.

5. CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA RÍO HONDO

La planta potabilizadora Río Hondo permite la potabilización de agua que se extrae del acuífero del Oriente y Norte de la CDMX. La planta tiene una capacidad de 50 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Iztacalco.

6. CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR DE AGUA AZCAPOTZALCO-LA VILLA

La construcción del colector de agua mejorará las condiciones de sus cuencas de aportación al disminuir los riesgos de encharcamientos e inundaciones. El colector cuenta con una dimensión de 0.44 km de longitud y 2.44 metros de diámetro.

7. REHABILITACIÓN DE LA PLANTA DE BOMBEO MUNICIPIO LIBRE

La rehabilitación de la planta de bombeo se realiza para reparar los daños al equipo por basura, así como por el desgaste mecánico al que están expuestas. El proyecto contempló rehabilitación de la planta de bombeo Municipio Libre que beneficia a los habitantes de la Delegación Iztapalapa.

8. REHABILITACIÓN DEL COLECTOR DE AGUA ELECTRICISTAS

El proyecto realizó el reforzamiento y/o la sustitución de la red de drenaje del colector que habían sufrido daños por colapsos o por el hundimiento del suelo; o que habían rebasado su vida útil.

9. CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR DE AGUA PONIENTE 112

La construcción del colector mejora la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales. El colector tiene una dimensión de 1.38 km de longitud por 0.61 m de diámetro.

10. SUSTITUCIÓN DE LA LÍNEA DE AGUA POTABLE ARTESANÍAS -TANQUE DE AGUA FOVISSSTE

La sustitución de la línea de agua potable se realizó para solucionar los daños causados por los hundimientos del subsuelo, las rupturas generadas por variación de presión y por rebasar la vida útil de la misma.

11. REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE DRENAJE EN AV. DE LA INDUSTRIA

La rehabilitación de las tuberías de drenaje mejora la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales en la ciudad.

12. SUSTITUCIÓN DEL COLECTOR DE AGUA VIOLETA

La sustitución del colector se realizó para mejorar la capacidad de conducción del mismo, causada por la corrosión en las paredes y la pérdida de pendiente.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

13. MEJORA Y MANTENIMIENTO DEL ALUMBRADO PÚBLICO⁶

El proyecto integró el mantenimiento preventivo y correctivo a 43,538 luminarias de las vialidades primarias de la CDMX, como parte del Programa de Servicios a Largo Plazo (PPS1). Estas luminarias son una tecnología más eficiente que generan ahorros energéticos y de emisiones de CO₂e, en contraste con la tecnología convencional anterior. El mantenimiento preventivo consiste en la supervisión de los sistemas de alumbrado público donde se verifica el conjunto luminario, sistema de cableado eléctrico y el tablero de control; el mantenimiento correctivo consiste en la sustitución de elementos del sistema de alumbrado, como postes chocados, luminarias con brazos caídos, cables caídos o colgados, circuitos apagados, o lámparas dañadas.

⁶ (Jimenez, Garcia, & Vazquez, 2017)

14. MEJORA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO (STC)⁷

El proyecto tiene como objetivo recuperar la calidad del servicio del STC por medio de la mejora de tres variables: tiempo de traslado, seguridad y confort para los usuarios del sistema. Específicamente las mejoras en la calidad se realizan en dos componentes: rehabilitación de las vías del Taller de Zaragoza de la línea 1 y el mantenimiento a 258 motocompresores rotativos de tornillo de los trenes del STC para las líneas 3, 4, 5, 6 y 7.

La Dirección de Mantenimiento del Material Rodante estuvo a cargo de la sustitución de los motocompresores. Los motocompresores se encargan de suministrar el aire a presión para el buen funcionamiento de todos los sistemas y mecanismo neumáticos tanto de operación como de control y de vigilancia, como el frenado (Dirección de Mantenimiento de Material Rodante del STC, 2017). Por otra parte, la Gerencia de Instalaciones Fijas estuvo a cargo del mantenimiento de las vías en el Taller de Zaragoza, donde se adquirieron 9 aparatos de vías completos, 11 juegos durmientes de aparato cambio de vía tangente, y 508 durmientes de madera especiales, que se instalaron en vías principales y secundarias (Gerencia de Instalaciones Fijas del STC, 2017). Ambos componentes tienen como objetivo reducir la frecuencia de las fallas en el servicio y permitir la operación segura y confiable de los trenes. La indisponibilidad de trenes reduce la cantidad de trenes que circulan en la red de líneas del sistema.

15. CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 5 DEL METROBÚS⁸

La Línea 5 del Metrobús tiene una longitud de 10 km y cuenta con 16 estaciones. La Línea 5 se localiza en el Eje 3 Oriente (Eduardo Molina) y comprende las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza. El Metrobús es un BRT (Bus Rapid Transit) que sustituyó a 150 autobuses (microbuses y RTP) que circulaban sobre Eje 3 Oriente, por 24 autobuses articulados BRT Volvo 7300 con tecnología Euro V. Estos autobuses tienen una eficiencia de 1.4 km por litro de combustible (Diesel ultra bajo en azufre).

La Línea 5 está compuesta por varios elementos: carriles confinados; estaciones y terminales 100% accesibles para personas con capacidades diferentes; patio de encierro; parque vehicular; operadores de servicio; organismo regulador del servicio; sistema de peaje; Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE); y un fideicomiso. Además, la Línea 5 mejoró la movilidad en transporte público en la CDMX, ya que tiene conectividad con las líneas 4 y 6 de Metrobús; con las líneas 1, 5 y B del STC Metro; el corredor Reforma; y la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO).

Hasta septiembre de 2017, se han recorrido 8,074,077 kilómetros y se han transportado 20,867,965 pasajeros por la Línea 5 del Metrobús. Los beneficios de este proyecto se cuantifican como reducción en emisiones anuales debido al cambio tecnológico por la sustitución de unidades de transporte obsoletas y contaminantes; y por el cambio modal de los usuarios que prefieren transportarse en Metrobús.

16. ADQUISICIÓN DE 4 TRENES PARA EL TREN LIGERO CDMX⁹

El Tren Ligero forma parte del Sistema de Transportes Eléctricos de la CDMX y comunica a las colonias del Sur de la ciudad. La línea cuenta con 16 estaciones y 2 terminales que benefician a la población de las delegaciones Xochimilco, Tlalpan y Coyoacán. El crecimiento poblacional en la CDMX ha generado un incremento constante en la demanda, ocasionando que durante el 2010 la calidad del servicio disminuyera por la falta de confort, continuidad y seguridad para los usuarios. Más aún, la

⁷ (Basilio, y otros, 2017)

⁸ (Rocha, Martinez, Carbajal, & Arenas, 2017)

⁹ (STE, 2017)

sobreexplotación de los trenes que daban servicio también causaba un deterioro y generaba altos gastos de mantenimiento.

La adquisición de los 4 trenes (modelo TE-12) se realizó para satisfacer la creciente demanda del servicio, durante el 2016 se transportaron a 35 millones de pasajeros en promedio, aumentando el 20% la capacidad de transporte del sistema.

Los recursos del BV2016 que se destinaron a los proyectos de la Línea 5 del Metrobús y la Adquisición de los 4 trenes para el Tren Ligero de la CDMX fueron refinanciamientos. La construcción de la Línea 5 del Metrobús concluyó en 2013 y los trenes fueron puestos en marcha en 2015. No obstante, los recursos del BV2016 fueron destinados para cubrir un componente de la deuda que vencía en 2016. Este pago no generó una reestructuración a la deuda ni a los intereses de la misma (García Arellano & Manzanilla, 2017).

5 REPORTE DE LOS BENEFICIOS EN EL IMPACTO AMBIENTAL Y/O CLIMÁTICO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS Y ENLISTADOS EN LA SECCIÓN USO DE LOS RECURSOS

El seguimiento del Bono Verde 2016 de la CDMX tiene como objetivo dar certeza a los inversionistas que los recursos que destinaron al BV2016 han sido utilizados para implementar proyectos con un impacto ambiental positivo y que combaten el cambio climático, siguiendo los Principios de Bonos Verdes.

A partir de las reuniones de trabajo, el equipo de Carbon Trust México encontró que no todas las dependencias cuentan con indicadores cuantitativos específicos para medir el impacto ambiental de los proyectos, además de que no todas las dependencias tenían información disponible para construirlos. Por lo que, a partir de análisis de la información recabada, el equipo de Carbon Trust México tuvo que definir indicadores cualitativos (número de personas beneficiadas, volumen de agua potable producido) y cuantitativos (ahorros energéticos y de emisiones de CO₂). Más adelante se presenta a detalle la metodología de cálculo para cada uno de los indicadores seleccionados.

HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, CÁLCULO Y MONITOREO DE IMPACTO

Carbon Trust México diseñó en conjunto con el Gobierno de la CDMX, una Herramienta en Excel para facilitar el seguimiento de los proyectos que recibieron financiamiento. La Herramienta permite registrar la información de los proyectos, realizar proyecciones para estimar el impacto en el futuro¹⁰ y generar gráficos para visualizar los beneficios ambientales y climáticos.

Figura 1 - Vista inicial de la Herramienta de Excel

¹⁰ Con base en la vida útil de cada proyecto



La Herramienta cuenta con una “Hoja de Entrada” donde el usuario puede ingresar los datos sobre el proyecto (ver Figura 2). El usuario debe seleccionar a qué tipo de categoría pertenece el proyecto, y la herramienta sólo permitirá ingresar información para los indicadores de esta categoría.

Figura 2 - Hoja de Entrada de la Herramienta de Excel

CARBON TRUST Inputs														
ID.	Registro	Categoría	Nombre Proyecto	Descripción	Tipo de uso de recursos	Eficiencia energética	Administración de agua y aguas residuales	Transporte Sostenible	Monto Asignado (MXN \$)	Total Value of the Project (MXN \$)	Share of Total Project Financing (%)	Eligibility for green bonds (%)	Allocated Amount (MXN \$)	Lifetime
1	159010010	Administración de agua y aguas residuales	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.A. Vicente Guerrero	La construcción del Sistema de Drenaje Pluvial Vicente Guerrero mitiga el riesgo de sufrir una inundación generalizada en su área de influencia. El sistema consiste en un colector de 3.1 kilómetros de longitud, una planta de bombeo de aguas combinadas de 5 m³/s y una laguna de regulación con capacidad de 90,000 m³. El proyecto beneficia a más de 140 mil habitantes de la Delegación Iztapalapa.	financiamiento	No	Si	No	156,000,000	661,346,135	24%	88%	138,881,823	30
2	159010011	Administración de Agua y Aguas Residuales	Proyecto integral de construcción de la Planta Potabilizadora Seleno	La construcción de la planta potabilizadora Seleno, contribuye al suministro de agua potable para la población de la ciudad de México. Esta planta tiene una capacidad instalada de 120 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Tlalauac.	financiamiento	No	Si	No	107,699,998	237,811,969	45%	86%	92,711,165	15
3	149010008	Administración de Agua y Aguas Residuales	Obras preventivas de inundaciones y encharcamiento Santa Cruz Meyehualco	Obras para solucionar encharcamientos en la Unidad Habitacional Vicente Guerrero, Santa Cruz Meyehualco, Construcción de 1917, Reforma Política, Delegación Iztapalapa.	financiamiento	No	Si	No	64,000,000	211,726,450	30%	0%	0	0
4	159010005	Administración de Agua y Aguas Residuales	Reposición de 8 Pozos de Agua Potable	La reposición de los pozos de agua potable se realiza para mantener el caudal del registro de 977 pozos de la CDMX. Durante el 2015 se perforaron nuevamente 8 pozos, para sustituir aquellos que dejaron de operar por el bajo nivel del agua en el interior de los mismos, por el abatimiento en el acuífero o por daños en su estructura.	financiamiento	No	Si	No	60,080,000	340,670,545	18%	76%	45,413,990	30
5	169010023	Administración de Agua y Aguas Residuales	Construcción del Carcamo de bombeo el Molino	El cárcamo de bombeo El Molino, incrementa en 1 m³/s la capacidad de desalojo del sistema de drenaje, en beneficio de 20,000 habitantes de la Delegación Iztapalapa.	financiamiento	No	Si	No	32,068,924	76,965,417	42%	26%	6,181,972	15
6	159010004	Administración de Agua y Aguas Residuales	Construcción de la Planta Potabilizadora Río Hondo	La planta potabilizadora Río Hondo permite la potabilización de agua que se extrae del acuífero del Oriente y Norte de la CDMX. La planta tiene una capacidad de 50 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Iztapalapa.	financiamiento	No	Si	No	30,000,000	86,736,224	35%	94%	28,170,777	30
7	169010016	Administración de Agua y Aguas Residuales	Construcción del Colector de agua Acazapoteco-La Villa	La construcción del colector de agua mejorará las condiciones de sus cuencas de aportación al disminuir los riesgos de encharcamientos e inundaciones. El colector cuenta con una dimensión de 0.44 km de longitud y 2.44 metros de diámetro.	financiamiento	No	Si	No	21,000,000	100,364,484	21%	3%	606,539	50
8	169010013	Administración de Agua y Aguas Residuales	Rehabilitación de la Planta de Bombeo Municipio Libre	La rehabilitación de la planta de bombeo se realiza para reparar los daños al equipo por basura, así como por el desgaste mecánico al que están expuestas. El proyecto contempló rehabilitación de la planta de bombeo Municipio Libre que beneficia a los habitantes de la Delegación Iztapalapa.	financiamiento	No	Si	No	20,000,000	58,000,000	34%	100%	15,965,051	15
9	169010019	Administración de Agua y Aguas Residuales	Rehabilitación del Colector de agua Electricistas	El proyecto realizó el reforzamiento y/o la sustitución de la red de drenaje del colector que habían sufrido daños por colapsos o por el hundimiento del suelo; o que habían rebasado su vida útil.	financiamiento	No	Si	No	17,971,011	41,253,750	44%	18%	2,791,677	15
10	169010014	Administración de Agua y Aguas Residuales	Construcción del Colector de agua Puente 112	La construcción del colector mejora la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales. El colector tiene una dimensión de 1.18 km de longitud por 0.61 m de diámetro.	financiamiento	No	Si	No	13,500,000	103,299,147	13%	55%	7,487,784	50
11	169010010	Administración de Agua y Aguas Residuales	Construcción de la Línea de agua potable Artesanías - Tenexco	La sustitución de la línea de agua potable se realizó para solucionar los daños causados por los hundimientos del subsuelo, las rupturas generadas por variación de presión y por reducir la vida útil de la misma.	financiamiento	No	Si	No	6,300,000	24,686,714	26%	51%	3,222,523	10

La Herramienta facilita el cálculo y el monitoreo del impacto de cada uno de los proyectos del BV2016 a lo largo del tiempo. Además, para los proyectos de eficiencia energética y transporte sustentable¹¹, la Herramienta genera gráficos que permiten visualizar el beneficio del proyecto en comparación con la línea base.

Esta Herramienta será entregada a la CDMX y podrá continuar siendo utilizada para evaluar el progreso de los proyectos a lo largo de su vida útil.

¹¹ Únicamente Metrobús y Tren Ligero

INDICADORES ANUALES SELECCIONADOS

Con base en las mejores prácticas internacionales y las directrices de los Principios de Bonos Verdes – GBP (ICMA, 2017), así como la calidad y disponibilidad de la información recolectada durante las entrevistas con las dependencias de la CDMX que llevaron a cabo proyectos financiados por el Bono Verde 2016, se eligieron los Indicadores anuales para la evaluación de impacto de los proyectos. Estos Indicadores fueron validados con la SEDEMA, para garantizar una evaluación robusta que sustente la credibilidad del Bono Verde

Categoría	Indicadores Anuales
A. Eficiencia Energética	a. Ahorros energéticos por año (KWh) b. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO ₂ e)
B. Administración del Agua y Aguas Residuales	a. Número de personas beneficiadas b. Volumen de agua potable (m ³)
C. Transporte Sustentable	a. Pasajeros beneficiados (# promedio) b. Disminución en la frecuencia de fallas del Sistema de Transporte (%) c. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO ₂ e)

A continuación, se detalla la metodología y justificación de los indicadores de cada Categoría:

A. EFICIENCIA ENERGÉTICA

AHORROS ENERGÉTICOS POR AÑO (KWH)

La estimación de los ahorros energéticos por año se realizó comparando el consumo energético de las Luminarias Eficientes de 140W (LE) contra una línea base, generada a partir del consumo energético de las Luminarias Convencionales de 250W (LC). Para estimar los consumos energéticos, se utilizó el tiempo de operación del alumbrado público (12 horas) establecido por CFE para el procedimiento de control de servicios de alumbrado público (CFE, 2010), multiplicado por los 365 días del año.

$$\text{Ahorro energético} = \text{consumo energético}_{\text{lum.convencional}} - \text{consumo energético}_{\text{lum.eficiente}}$$

$$\text{Consumo energético} = W(\text{horas de operación al día})(365 \text{ días})(\# \text{ de luminarias})$$

$$\text{Consumo energético}_{\text{lum.convencional}} = 250W \left(12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \right) (365 \text{ días})(43538)$$

$$\text{Consumo energético}_{\text{lum.convencional}} = 47,674,110 \text{ KWh}$$

$$\text{Consumo energético}_{\text{lum.eficiente}} = 140W \left(12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \right) (365 \text{ días})(43538)$$

$$\text{Consumo energético}_{\text{lum.eficiente}} = 26,697,501.6 \text{ KWh}$$

$$\text{Ahorro energético} = 47,674,110 \text{ KWh} - 26,697,501.6 \text{ KWh}$$

$$\text{Ahorro energético} = 20,976,608.40 \text{ KWh}$$

EMISIONES REDUCIDAS POR AÑO (TON CO₂E)

Las emisiones de CO₂e reducidas al año por el cambio tecnológico se estimaron utilizando el factor de emisión de 0.458 ton CO₂/MWh, para emisiones indirectas por consumo de electricidad (SEMARNAT, 2016).

$$Emisiones Mitigadas = Emisiones_{lum.convencional} - Emisiones_{lum.eficiente}$$

$$Emisiones = Consumo energético * (FE_{red eléctrica})$$

$$FE_{red eléctrica 2016} = 0.458 \text{ ton } \frac{CO_2e}{MWh}$$

$$Emisiones_{lum.convencional} = 47,674.110 \text{ MWh} * \left(0.458 \text{ ton } \frac{CO_2e}{MWh}\right) = 21,834.7424 \text{ ton } CO_2e$$

$$Emisiones_{lum.eficiente} = 26,697.5016 \text{ MWh} * \left(0.458 \text{ ton } \frac{CO_2e}{MWh}\right) = 12,227.4557 \text{ ton } CO_2e$$

$$Emisiones Mitigadas = 21,834.7424 \text{ ton } CO_2e - 12,227.4557 \text{ ton } CO_2e$$

$$Emisiones Mitigadas = 9,607.29 \text{ ton } CO_2e$$

B. ADMINISTRACIÓN DEL AGUA Y AGUAS RESIDUALES

ADMINISTRACIÓN DEL AGUA POTABLE

NÚMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS

El número de personas beneficiadas es una estimación que realiza el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) a partir del volumen de agua potable que genera el proyecto al día, y un consumo promedio por persona de 250 litros por día.

VOLUMEN DE AGUA POTABLE (M³)

Medida proporcionada por SACMEX con base en la capacidad instalada de la planta de potabilizadora o el pozo construido.

ADMINISTRACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

NÚMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS

El número de personas beneficiadas es una estimación que realiza SACMEX a partir del número de habitantes de las colonias beneficiadas por el proyecto implementado.

C. TRANSPORTE SUSTENTABLE

Dadas las características específicas de cada proyecto y la información disponible de cada Dependencia, se desarrollaron metodologías únicas para cada uno.

STC METRO

PASAJEROS BENEFICIADOS (# PROMEDIO)

Métrica proporcionada por STC con base en las fallas del Sistema y el número promedio de pasajeros por año.

DISMINUCIÓN EN LA FRECUENCIA DE FALLAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE (NÚMERO)

Métrica proporcionada por STC con base en el registro histórico de las fallas del Sistema.

METROBÚS

PASAJEROS BENEFICIADOS (# PROMEDIO)

Métrica proporcionada por Metrobús cuantificada con base en la entrada de pasajeros por los torniquetes de las estaciones de la línea 5.

EMISIONES ANUALES DE GEI EVITADAS (TONCO₂E)

Estimación de Metrobús con base en la Metodología CDM-NM0258 incorporada en la metodología ACM0016 consolidada y aprobada para la línea base y monitoreo de proyectos por la CMNUCC. La

estimación se realiza comparando las emisiones generadas por las unidades articuladas Volvo 7300 (Euro V) con la línea base que considera los modos de transporte antes de la implementación del proyecto (RTP y microbús).

$$\text{Emisiones Reducidas} = \text{Emisiones (línea base)} - \text{Emisiones (proyecto)} - \text{Emisiones (fugas)}$$

$$\text{Emisiones (línea base)} = \text{escenario sin la implementación del proyecto}$$

$$\text{Emisiones (proyecto)} = \text{emisiones generadas por la actividad del proyecto}$$

$$\text{Emisiones (fugas)} = \text{factores adicionales a la actividad del proyecto}$$

TREN LIGERO

PASAJEROS BENEFICIADOS (# PROMEDIO)

Métrica proporcionada por STE cuantificada con base en la entrada de pasajeros por los torniquetes de la línea del tren ligero y las cortesías.

EMISIONES ANUALES DE GEI EVITADAS (TONCO₂e)

La estimación de la mitigación de emisiones se realizó con base en la información proporcionada por STE y el Análisis Costo Beneficio (ACB) (SEFIN, 2012) de la adquisición de 4 trenes para STE proporcionado por SEFIN (SEFIN, 2012). Se utilizó además información del Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2014 (SEDEMA, 2016) y del diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018 (UNAM, 2013). Se compararon las emisiones de CO₂ por pasajero año de los diferentes tipos de transporte de la CDMX (vagonetas, combis, microbuses, autobuses concesionados y RTP) contra las emisiones de CO₂ pasajero año del Sistema de Transporte Eléctrico. De acuerdo al ACB, la adquisición de los 4 trenes sirvió para hacer frente a una demanda mayor en horas pico, las cuales, de no realizarse el proyecto, los viajes tendrían que hacerse en modos de transporte alternativos. El total de viajes adicionales en horas pico por año atendidos por los nuevos trenes es de 2.74 millones de pasajeros (SEFIN, 2012 página 24). Los factores de emisión por pasajero año para el caso del transporte concesionado se obtuvieron de dividir las emisiones totales de CO₂e entre el número de pasajeros anuales. En el caso del tren ligero se obtuvo el consumo eléctrico de STE para trolebús y tren ligero a partir de lo cual se hizo una división del consumo con base en los kilómetros recorridos. El consumo estimado del tren ligero se multiplicó por el factor de emisión de la red eléctrica reportado por SEMARNAT para el Registro Nacional de Emisiones (RENE) de 2014 y el total de emisiones se dividió por el total de pasajeros anuales. Las fórmulas de cálculo son las siguientes:

$$\text{Emisiones Mitigadas} = \text{Emisiones (línea base)} - \text{Emisiones (proyecto)}$$

$$\begin{aligned} \text{Emisiones}_{\text{línea base}} &= (\# \text{pasajeros en hora pico anuales}) \\ &\quad * (\text{kgCO}_2/\text{pasajero/año Transporte alternativo}) \end{aligned}$$

$$\text{Emisiones}_{\text{proyecto}} = (\# \text{viajes en hora pico anuales}) * (\text{kgCO}_2/\text{pasajero/año STE})$$

$$FE_{\text{red eléctrica 2014}} = 0.454 \text{ ton} \frac{\text{CO}_2\text{e}}{\text{MWh}}$$

$$FE_{\text{transporte alternativo 2014}} = 0.695 \text{ kg} \frac{\text{CO}_2\text{e}}{\text{Pasajero año}}$$

$$FE_{\text{tren ligero 2014}} = 0.417 \text{ kg} \frac{\text{CO}_2\text{e}}{\text{Pasajero año}}$$

$$\# \text{pasajeros anuales en hora pico} = 2.74 \text{ millones}$$

$$Emisiones_{línea\ base} = (2,740,000) * \left(0.695 \text{ kg } \frac{CO_2e}{\text{Pasajero año}} \right) - (2,740,000) * \left(0.417 \text{ kg } \frac{CO_2e}{\text{Pasajero año}} \right)$$

$$Emisiones\ Mitigadas = 1,904,437.39 \text{ (línea base)} - 1,143,532.30 \text{ (proyecto)} = 760,905.09 \text{ Kg } CO_2e$$

RESULTADOS

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores seleccionados para cada tipo de proyecto.

Eficiencia Energética	Monto asignado (MXN \$)	65,022,222
	Monto Ejercido (MXN \$)	65,022,222
	Ahorro energético (MWh)	20,976,608
	Emisiones Reducidas (ton CO₂e)	9,607
Gestión del agua y aguas residuales	Monto asignado (MXN \$)	538,046,052
	Monto Ejercido (MXN \$)	355,248,585
	Personas beneficiadas por proyectos de gestión de aguas residuales	483,070
	Personas beneficiadas por proyectos de gestión de agua	173,660
	Volumen de agua potable	43,200,000
Transporte Sustentable	Monto asignado (MXN \$)	628,123,992
	Monto Ejercido (MXN \$)	579,729,193
	Pasajeros beneficiados	1,072,028,762
	Reducción de fallas en el servicio del STC Metro	49
	Ahorro energético (litros combustible)	6,900,000
	Emisiones Reducidas (ton CO₂e)	18,365

A continuación, se presentan los resultados de cada proyecto por categoría¹²:

ADMINISTRACIÓN DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Capacidad Instalada (l/s)	Volumen de agua potable (m³/día)	Número de Beneficiados
159010010	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación con capacidad de 90,000 m3 en la U.H. Vicente Guerrero.	Planta de bombeo (5 m³/s) Laguna de regulación (90,000 m³)	30 años	No Aplica	No Aplica	145,000
159010011	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene, en la Delegación Tláhuac.	Planta potabilizadora	15 años	120	10,368	41,472
159010005	Reposición de 8 pozos de agua potable.	Se reconstruyeron 8 pozos del Registro de pozos	30 años	40	3,456	14,908
169010023	Construcción del cárcamo de bombeo El Molino, Delegación Iztapalapa.	Cárcamo de bombeo (1 m³/s)	15 años	No Aplica	No Aplica	20,000
159010004	Construcción de Planta Potabilizadora Río Hondo - Agrícola Pantitlán.	Planta Potabilizadora	30 años	50	4,320	17,280
169010016	Construcción del colector Azcapotzalco - La Villa.	Construcción del colector (0.44 l x 2.44 d)	50 años	No aplica	No aplica	150,000
169010013	Rehabilitación de la planta de bombeo Municipio Libre	Rehabilitación de la Planta de bombeo (8 m³/s)	15 años	No aplica	No aplica	36,950

¹² Con base en las recomendaciones de los GBP.



Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Capacidad Instalada (l/s)	Volumen de agua potable (m³/día)	Número de Beneficiados
169010019	Rehabilitación del colector Electricistas	Rehabilitación de 0.53 km del colector	15 años	No aplica	No aplica	100,000
169010014	Construcción del colector Poniente 112	Construcción de 1.38 km del Colector de agua	50 años	No aplica	No aplica	17,620
169010010	Sustitución de línea de agua potable del Rebombeo Artesanías al Tanque Fovissste.	Sustitución de 1.64 km de la línea de conducción	10 años	290	25,000	100,000
69010009	Rehabilitación de Atarjea de poliestileno sobre la Av. De la Industria.	Rehabilitación de 2,441 km de tuberías de drenaje	30 años	No aplica	No aplica	3,500
169010011	Sustitución del colector Violeta.	Sustitución de 1.2 km del colector	30 años	No aplica	No aplica	10,000

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Ahorros de energía anuales		Reducción anual de emisiones de GEI anuales (SEMARNAT, 2016)
139010103	Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo en Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	Mantenimiento preventivo y correctivo a las luminarias de la Red Vial Primaria	10 años	20,976,608.40 kWh	56%	9,607.29 tCO ₂ e/a

TRANSPORTE SUSTENTABLE

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Ahorros anuales de energía eléctrica o combustible	Reducción anual de emisiones de GEI (SEMARNAT, 2016)	Núm. de beneficiados
139010099	Proyecto para recuperar calidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	Sustitución de 1158 piezas en vías en taller Zaragoza Sustitución de 258 motocompresores	25 años	No aplica	No aplica	1,010,153,186 pax/año
139010008	Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea 5, primera etapa)	Cambio de transporte modal (24 autobuses Volvo 7, 300, Euro V)	30 años	6.9 millones de litros de combustible	12,485 tCO ₂ e/a	26,819,199 pax/año
129010044	Adquisición de cuatro trenes para la línea del Tren Ligero de la Ciudad de México	4 trenes modelo TE-12	10 años	No aplica	760.9 tCO ₂ e/a	35,062,377 pax/año

DISCUSIÓN

Con base en las entrevistas realizadas a los funcionarios de las diferentes dependencias implementadoras de los proyectos y a la revisión de los documentos que entregaron a Carbon Trust, se logró corroborar que los proyectos financiados y refinanciados por el BV2016 están alineados a la Política Climática y Ambiental de la CDMX y contribuyen a lograr las metas de mitigación y adaptación establecidas dentro del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020 (PACCM) para el 2020, y las directrices de la Estrategia Local de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, y la Estrategia de Resiliencia de la CDMX.

Específicamente los proyectos se alinean con las siguientes acciones del PACCM:

- Los proyectos de la categoría de Gestión del Agua y Aguas Residuales se alinean con las acciones: GIRH2.1 – Construcción, rehabilitación y sustitución de líneas de agua potable, y GIR2 – Incremento en la eficiencia y la capacidad de tratamiento de aguas residuales.
- El proyecto de la categoría de Eficiencia Energética se alinea con la acción EE7 – Renovación y modernización del alumbrado público de la red vial primaria y secundaria de las 16 Delegaciones Políticas de la CDMX.
- Los proyectos de la categoría de Transporte Sustentable se alinean con las acciones: EE1 – acciones de modernización y eficiencia energética en el Sistema de Transporte Colectivo (STC); REC7 – Implementación de nuevos corredores de Metrobús; y EE6 – Acciones de modernización y eficiencia energética en el Servicio de Transportes Eléctricos (STE).

Los tres proyectos de Transporte Sustentable y el proyecto de Eficiencia Energética son acciones que contribuyen a la meta de mitigación de 10 millones de ton CO₂e al 2020 establecida en el PACCM.

La Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México cuenta con 5 ejes de acción, dentro de los cuales, los proyectos que recibieron fondos del BV2016 se alinean con dos: el Eje 2 – Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México; y el Eje 4 – Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado seguro y sustentable.

Los proyectos implementados por SACMEX contribuyen a una gestión integral de los recursos hídricos urbanos, incrementando la capacidad de respuesta a riesgos ambientales como los encharcamientos e inundaciones; así como el abasto de agua potable para la ciudad. De acuerdo con la Estrategia de Resiliencia de la CDMX los fenómenos hidrometeorológicos como lluvias, inundaciones y desbordamientos de aguas negras afectan a 49,970 habitantes, y han tenido un impacto económico de 32.4 millones de dólares en promedio, de 1980 a 2014. Más aún, las inundaciones generan afectaciones en las redes viales, tráfico intenso y pérdidas económicas; y en algunos casos pérdidas humanas (Oficina de Resiliencia, 2016).

Por otra parte, los proyectos de transporte sustentable contribuyen al desarrollo de un sistema integrado de movilidad contribuyendo a desincentivar el uso del automóvil y de alternativas de transporte menos eficientes y más contaminantes, ya que mejoran la calidad y frecuencia del servicio del STC Metro, incrementan la capacidad de la Línea de Tren Ligero del STE; y la disponibilidad de un BRT con el desarrollo de la línea 5 del Metrobús, que además está conectada a varias líneas de transporte público. Estos proyectos favorecen que el transporte público de la CDMX cuente con altos estándares de calidad, eficiencia y seguridad.

Finalmente, es importante destacar que los proyectos que recibieron recursos del BV2016, también tienen un componente importante de adaptación y reducción de la vulnerabilidad de la población de la ciudad,

y contribuyen a la meta de construcción de capacidades de adaptación ante el cambio climático de 5.6 millones de personas al 2020. Por ejemplo, los proyectos de gestión del agua y aguas residuales están enmarcados en un Sistema de gestión integral de los recursos hídricos, cuyo objetivo es maximizar la eficiencia en el uso y tratamiento del agua (SEDEMA, 2014). Los proyectos dentro de la categoría de gestión del agua y aguas residuales que recibieron recursos del BV2016, tuvieron además como objetivo reducir el riesgo de inundaciones o encharcamientos. Durante las entrevistas de trabajo con SACMEX, se identificó que estos proyectos hacen frente a la creciente demanda en el sistema de drenaje de la CDMX generada por el crecimiento de la mancha urbana misma. Además, los proyectos fueron implementados en Delegaciones políticas con un alto índice de vulnerabilidad, y donde los recursos hídricos son precarios y deficientes, por lo que se requiere rehabilitar o sustituir los sistemas de drenaje, las tuberías y plantas de agua potable.

CONCLUSIONES

Con base en la investigación realizada y descrita a lo largo de este documento, Carbon Trust México opina que los recursos del Bono Verde 2016 son trazables, fueron destinados a financiar proyectos con impactos ambiental y climático y cumplen con los criterios de los GBP. Durante la realización de este proyecto Carbon Trust México tuvo acceso a la información proporcionada por la Secretaría de Finanzas de la Ciudad de México y mediante entrevistas con funcionarios de las diferentes dependencias corroboró la información y tuvo acceso a una mayor descripción técnica de las características e impactos de los proyectos. Este reporte no constituye un reporte de verificación o auditoría, sino presenta la opinión de Carbon Trust México sobre la materia para la cual fue contratado por el Gobierno de la Ciudad de México.

Carbon Trust México desarrolló la herramienta de Excel para el seguimiento de los proyectos en conjunto con el gobierno de la Ciudad de México lo que deberá contribuir a la mejora de la calidad y disponibilidad de la información de los impactos ambientales de los proyectos financiados bajo el esquema de Bono Verde de la CDMX. Es importante mencionar que durante las entrevistas se encontró que a pesar de que los proyectos tienen impactos particulares ambientales y/o climáticos, las dependencias a cargo de los proyectos no siempre desarrollan indicadores de impacto ambiental y por lo tanto no es fácil encontrar información que permita cuantificarlo. En algunos casos las mismas dependencias implementadoras desconocían que los recursos que recibieron provenían de recursos del Bono Verde por lo que existen áreas de oportunidad para hacer más clara la proveniencia de los recursos, desarrollar los indicadores de impacto ambiental necesarios y agilizar la disponibilidad de información por parte de las dependencias respecto de las acciones implementadas con el Bono Verde. Dado que este es el primer Bono Verde que emite la CDMX, se espera que conforme se financien más proyectos bajo este esquema, la gestión y sistematización de la información también mejore. Más aún, Carbon Trust México considera que la comunicación entre dependencias es un área de oportunidad a mejorar de manera que el reporte de progreso de los proyectos con base en los indicadores específicos se mantenga actualizado.

FUENTES CONSULTADAS

- Basilio, A., Perez, J., Ramirez, F., Cervantes, S., Mastache, N., & Ortiz, S. (11 de 10 de 2017). Entrevista a STC Metro. (C. Trust, Entrevistador)
- Ceres. (2015). *A Statement of Investor Expectations for the Green Bonds*. Ceres Newsletter.
- CFE. (2010). *Procedimiento del control de servicios de alumbrado público*. Comisión Federal de Electricidad.
- Dirección de Mantenimiento de Material Rodante del STC. (2017). *Adquisición de 258 grupos de Motocompresores con Bomba Rotativa (de tipo tornillo) para las Líneas 1,3,4,5,6,7,8,9, y B*. CDMX: STC.
- García Arellano, M., & Manzanilla, A. (03 de 11 de 2017). Entrevista con la Secretaria de Finanzas. (C. Trust, Entrevistador)
- Gerencia de Instalaciones Fijas del STC. (2017). *Sustitución de elementos de vía, en vías principales y en vías secundarias de Talleres Zaragoza de la Línea 1*. CDMX: STC.
- Hernandez, M., & Pineda, R. (30 de 10 de 2017). Entrevista a SACMEX. (C. Trust, Entrevistador)
- ICMA. (2017). *Green Bond Principles (GBP)*. Obtenido de ICMA: <https://www.icmagroup.org/Regulatory-Policy-and-Market-Practice/green-social-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp/>
- ICMA. (2017). *Suggested Impact Reporting Metrics for Sustainable Water and Wastewater Management Projects*. ICMA.
- Jimenez, A., Garcia, C., & Vazquez, G. (30 de 10 de 2017). Entrevista con AGU. (C. Trust, Entrevistador)
- MDBs. (2015). *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting*.
- Oficina de Resiliencia. (2016). *Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México*. CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.
- Rocha, J., Martinez, J. I., Carbajal, M., & Arenas, L. (03 de 11 de 2017). Entrevista con Metrobus. (C. Trust, Entrevistador)
- SEDEMA. (2013). *Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2012*. CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.
- SEDEMA. (2014). *Estrategia Local de Acción Climática de la CDMX 2014-2020*. CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.
- SEDEMA. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.
- SEDEMA. (2016). *Inventario de Emisiones de la CDMX. Contaminantes criterio, tóxicos y de efecto invernadero 2014*. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.
- SEFIN. (2012). *Análisis Costo Beneficio "Adquisición de 4 trenes para la línea del Tren Ligero de la Ciudad de México"*. CDMX: SEFIN.
- SEMARNAT. (2016). *Factor de emisión para el cálculo de emisiones indirectas por consumo de electricidad para el período 2015*. Ciudad de México: SEMARNAT.
- SEMARNAT. (2016). *Metodología de Cálculo del RENE*.
- STE. (2017). *Informe: Adquisición de cuatro trenes para la línea de tren ligero*. CDMX: STE.
- Sustainalytics. (2016). *Segunda Opinión del Marco de Referencia del Bono Verde 2016 de la CDMX*. CDMX.
- UNAM. (2013). *Diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018*. Ciudad de México: UNAM.

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y EL USO DE LOS RECURSOS POR PROYECTO

ADMINISTRACIÓN DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES

Proyecto:	159010010	
Referencia:	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La construcción del Sistema de Drenaje Pluvial Vicente Guerrero mitiga el riesgo de sufrir una inundación generalizada en su área de influencia. El sistema consiste en un colector de 3.1 kilómetros de longitud, una planta de bombeo de aguas combinadas de 5 m ³ /s y una laguna de regulación con capacidad de 90,000 m ³ . El proyecto beneficia a más de 145 mil habitantes de la Delegación Iztapalapa.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	145,000.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	156,000,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	661,346,335
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	24%
	Elegibilidad para bonos verdes	88%
	Monto Ejercido (MXN \$)	136,861,822.90
Notas		

Proyecto:	159010011	
Referencia:	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La construcción de la planta potabilizadora Selene, contribuye al suministro de agua potable para la población de la ciudad de México. Esta planta tiene una capacidad instalada de 120 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Tláhuac.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua potable
	Personas beneficiadas	41,472.00
	Volumen de agua potable	10,368,000.00
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	107,699,998
	Valor total del proyecto (MXN \$)	237,811,969

	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	45%
	Elegibilidad para bonos verdes	86%
	Monto Ejercido (MXN \$)	92,711,164.60
Notas		

Proyecto:	159010005	
Referencia:	Reposición de 8 Pozos de Agua Potable	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La reposición de los pozos de agua potable se realiza para mantener el caudal del registro de 977 pozos de la CDMX. Durante el 2016 se perforaron nuevamente 8 pozos, para sustituir aquellos que dejaron de operar por el bajo nivel del agua en el interior de los mismos, por el abatimiento en el acuífero o por daños en su estructura.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua potable
	Personas beneficiadas	14,908.00
	Volumen de agua potable	3,456,000.00
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	60,080,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	340,670,545
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	18%
	Elegibilidad para bonos verdes	76%
	Monto Ejercido (MXN \$)	45,415,990.10
Notas		

Proyecto:	169010023	
Referencia:	Construcción del Cárcamo de bombeo el Molino	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	El cárcamo de bombeo El Molino, incrementa en 1 m ³ /s la capacidad de desalojo del sistema de drenaje, en beneficio de 20,000 habitantes de la Delegación Iztapalapa.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial

	<i>Personas beneficiadas</i>	20,000.00
	<i>Volumen de agua potable</i>	-
Financiamiento	<i>Monto asignado (MXN \$)</i>	32,068,924
	<i>Valor total del proyecto (MXN \$)</i>	76,965,417
	<i>Porcentaje financiado del valor total del proyecto</i>	42%
	<i>Elegibilidad para bonos verdes</i>	26%
	<i>Monto Ejercido (MXN \$)</i>	8,818,972.40
Notas		

Proyecto:	159010004	
Referencia:	Construcción de la Planta Potabilizadora Rio Hondo	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La planta potabilizadora Río Hondo permite la potabilización de agua que se extrae del acuífero del Oriente y Norte de la CDMX. La planta tiene una capacidad de 50 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Iztacalco.	
Beneficios	<i>Tipo de Agua</i>	Agua potable
	<i>Personas beneficiadas</i>	17,280.00
	<i>Volumen de agua potable</i>	4,320,000.00
Financiamiento	<i>Monto asignado (MXN \$)</i>	30,000,000
	<i>Valor total del proyecto (MXN \$)</i>	86,736,224
	<i>Porcentaje financiado del valor total del proyecto</i>	35%
	<i>Elegibilidad para bonos verdes</i>	94%
	<i>Monto Ejercido (MXN \$)</i>	28,170,777.00
Notas		

Proyecto:	169010016	
Referencia:	Construcción del Colector de agua Azcapotzalco-La Villa	
Unidad Responsable	SACMEX	

Descripción	La construcción del colector de agua mejorará las condiciones de sus cuencas de aportación al disminuir los riesgos de encharcamientos e inundaciones. El colector cuenta con una dimensión de 0.44 km de longitud y 2.44 metros de diámetro.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	150,000.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	21,000,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	100,364,484
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	21%
	Elegibilidad para bonos verdes	3%
	Monto Ejercido (MXN \$)	610,358.70
Notas		

Proyecto:	169010013	
Referencia:	Rehabilitación de la Planta de Bombeo Municipio Libre	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La rehabilitación de la planta de bombeo se realiza para reparar los daños al equipo por basura, así como por el desgaste mecánico al que están expuestas. El proyecto contempló rehabilitación de la planta de bombeo Municipio Libre que beneficia a los habitantes de la Delegación Iztapalapa.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	36,950.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	20,000,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	58,000,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	34%
	Elegibilidad para bonos verdes	100%
	Monto Ejercido (MXN \$)	19,965,050.80
Notas		

Proyecto:	169010019
------------------	-----------

Referencia:	Rehabilitación del Colector de agua Electricistas	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	El proyecto realizó el reforzamiento y/o la sustitución de la red de drenaje del colector que habían sufrido daños por colapsos o por el hundimiento del suelo; o que habían rebasado su vida útil.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	100,000.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	17,971,011
	Valor total del proyecto (MXN \$)	41,253,750
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	44%
	Elegibilidad para bonos verdes	16%
	Monto Ejercido (MXN \$)	2,791,677.30
Notas		

Proyecto:	169010014	
Referencia:	Construcción del Colector de agua Poniente 112	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La construcción del colector mejora la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales. El colector tiene una dimensión de 1.38 km de longitud por 0.61 m de diámetro.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	17,620.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	13,500,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	103,299,147
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	13%
	Elegibilidad para bonos verdes	55%
	Monto Ejercido (MXN \$)	7,487,784.20

Notas	
--------------	--

Proyecto:	169010010	
Referencia:	Construcción de la Línea de agua potable Artesanías -Tanque de agua Fovissste	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La sustitución de la línea de agua potable se realizó para solucionar los daños causados por los hundimientos del subsuelo, las rupturas generadas por variación de presión y por rebasar la vida útil de la misma.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua potable
	Personas beneficiadas	100,000.00
	Volumen de agua potable	25,056,000.00
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	6,350,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	24,686,714
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	26%
	Elegibilidad para bonos verdes	51%
	Monto Ejercido (MXN \$)	3,222,522.70
Notas		

Proyecto:	69010009	
Referencia:	Rehabilitación de la línea de drenaje Av. De la Industria	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La rehabilitación de las tuberías de drenaje mejora la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales en la ciudad.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	3,500.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	5,200,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	11,393,375

	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	46%
	Elegibilidad para bonos verdes	98%
	Monto Ejercido (MXN \$)	5,106,348.10
Notas		

Proyecto:	169010011	
Referencia:	Sustitución del Colector de agua Violeta	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La sustitución del colector se realizó para mejorar la capacidad de conducción del mismo, causada por la corrosión en las paredes y la pérdida de pendiente.	
Beneficios	Tipo de Agua	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	10,000.00
	Volumen de agua potable	-
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	4,176,119
	Valor total del proyecto (MXN \$)	28,672,476
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	15%
	Elegibilidad para bonos verdes	98%
	Monto Ejercido (MXN \$)	4,086,116.40
Notas		

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Proyecto:	139010103
Referencia:	Mejora y mantenimiento del alumbrado público
Unidad Responsable	AGU

Descripción	El proyecto integró el mantenimiento preventivo y correctivo a 43,538 luminarias de las vialidades primarias de la CDMX, como parte del Programa de Servicios a Largo Plazo (PPS1). Estas luminarias son una tecnología más eficiente que generan ahorros energéticos y de emisiones de CO ₂ e, en contraste con la tecnología convencional anterior. El mantenimiento preventivo consiste en la supervisión de los sistemas de alumbrado público donde se verifica el conjunto luminario, sistema de cableado eléctrico y el tablero de control; por otra parte, el mantenimiento correctivo consiste en la sustitución de elementos del sistema de alumbrado, como postes chocados, luminarias con brazos caídos, cables caídos o colgados, circuitos apagados, o lámparas dañadas.	
Beneficios	Ahorro energético (MWh)	20976608.4
	Ahorro energético (%)	0.44
	Emisiones Reducidas (ton CO₂e)	9,607.29
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	65,022,222
	Valor total del proyecto (MXN \$)	2,482,721,071
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	3%
	Elegibilidad para bonos verdes	100%
	Monto Ejercido (MXN \$)	65,022,222.00
Notas		

TRANSPORTE SUSTENTABLE

Proyecto:	139010099-1	
Referencia:	Mejora del STC - Componente Rehabilitación de Vías	
Unidad Responsable	STC	
Descripción	El proyecto está conformado por dos componentes: rehabilitación de las vías del Taller de Zaragoza de la línea 1 y el mantenimiento a 258 motocompresores de los trenes del STC. La Gerencia de Instalaciones Fijas estuvo a cargo del mantenimiento de las vías en el Taller de Zaragoza, donde se sustituyeron 1558 piezas en vías principales y secundarias. El proyecto tiene como objetivo reducir la frecuencia de las fallas en el servicio y permitir la operación segura y confiable de los trenes.	
Beneficios	Tipo de transporte	Metro
	Pasajeros promedio	1,508,082,619
	Reducción de fallas en el servicio	17

	<i>Ahorro energético (litros combustible)</i>	No aplica
	<i>Emisiones Reducidas (ton CO₂e)</i>	No aplica
Financiamiento	<i>Monto asignado (MXN \$)</i>	186,825,339
	<i>Valor total del proyecto (MXN \$)</i>	1,010,900,000
	<i>Porcentaje financiado del valor total del proyecto</i>	18%
	<i>Elegibilidad para bonos verdes</i>	85%
	<i>Monto Ejercido (MXN \$)</i>	158,786,066.10
Notas	El proyecto está dividido en dos componentes, se presentan los resultados para cada uno.	

Proyecto:	139010099-2	
Referencia:	Mejora del STC - Componente Motocompresores	
Unidad Responsable	STC	
Descripción	El proyecto está conformado por dos componentes: rehabilitación de las vías del Taller de Zaragoza de la línea 1 y el mantenimiento a 258 motocompresores de los trenes del STC. La Dirección de Mantenimiento del Material Rodante estuvo a cargo de la sustitución de los motocompresores. Los motocompresores se encargan de suministrar el aire a presión para el buen funcionamiento de todos los sistemas y mecanismo neumáticos tanto de operación como de control y de vigilancia, como el frenado. El proyecto tiene como objetivo reducir la frecuencia de las fallas en el servicio y permitir la operación segura y confiable de los trenes.	
Beneficios	<i>Tipo de transporte</i>	Metro
	<i>Pasajeros promedio</i>	1,144,855,523
	<i>Reducción de fallas en el servicio</i>	32
	<i>Ahorro energético (litros combustible)</i>	0
	<i>Emisiones Reducidas (ton CO₂e)</i>	No aplica
Financiamiento	<i>Monto asignado (MXN \$)</i>	186,825,339
	<i>Valor total del proyecto (MXN \$)</i>	1,010,900,000
	<i>Porcentaje financiado del valor total del proyecto</i>	18%
	<i>Elegibilidad para bonos verdes</i>	85%
	<i>Monto Ejercido (MXN \$)</i>	158,786,066.10
Notas	El proyecto está dividido en dos componentes, se presentan los resultados para cada uno.	

Proyecto:	139010008	
Referencia:	Construcción de la Línea 5 del Metrobús	
Unidad Responsable	SOBSE	
Descripción	La Línea 5 del Metrobús tiene una longitud de 10 km y cuenta con 16 estaciones. La Línea 5 se localiza en el Eje 3 Oriente (Eduardo Molina) y comprende las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza. El Metrobús es un BRT (Bus Rapid Transit) que sustituyó a 150 autobuses (microbuses y RTP) que circulaban sobre Eje 3 Oriente, por 24 autobuses articulados BRT Volvo 7300 con tecnología Euro V. Estos autobuses tienen una eficiencia de 1.4 km por litro de combustible (Diesel ultra bajo en azufre). La Línea 5 está compuesta por varios elementos: carriles confinados; estaciones y terminales 100% accesibles para personas con capacidades diferentes; patio de encierro; parque vehicular; operadores de servicio; organismo regulador del servicio; sistema de peaje; sistema de Ayuda a la Explotación (SAE); y un fideicomiso. Además, la Línea 5 mejoró la movilidad en transporte público en la CDMX, ya que tiene conectividad con las líneas 4 y 6 de Metrobús; con las líneas 1, 5 y B del STC Metro; el corredor Reforma; y la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO). Hasta septiembre de 2016, se han recorrido 8,074,077 kilómetros y se han transportado 20,867,965 pasajeros por la Línea 5 del Metrobús. Los beneficios de este proyecto se cuantifican como reducción en emisiones anuales debido al cambio tecnológico por la sustitución de unidades de transporte obsoletas y contaminantes; y por el cambio modal de los usuarios que prefieren transportarse en Metrobús.	
Beneficios	Tipo de transporte	Metrobús
	Pasajeros promedio	26,813,199
	Reducción de fallas en el servicio	No aplica
	Ahorro energético (litros combustible)	6,900,000
	Emisiones Reducidas (ton CO_{2e})	11,858.8572
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	328,125,000
	Valor total del proyecto (MXN \$)	-
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	
	Elegibilidad para bonos verdes	100%
	Monto Ejercido (MXN \$)	328,125,000.10
Notas		

Proyecto:	129010044	
Referencia:	Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX	
Unidad Responsable	STE	

Descripción	El Tren Ligero forma parte del Sistema de Transportes Eléctricos de la CDMX y comunica a las colonias del Sur de la ciudad. La línea cuenta con 16 estaciones y 2 terminales que benefician a la población de las delegaciones Xochimilco, Tlalpan y Coyoacán. El crecimiento poblacional en la CDMX ha generado un incremento constante en la demanda, ocasionando que durante el 2010 la calidad del servicio disminuyera por la falta de confort, continuidad y seguridad para los usuarios. Más aún, la sobreexplotación de los trenes que daban servicio también causaba un deterioro y generaba altos gastos de mantenimiento. La adquisición de los 4 trenes (modelo TE-12) se realizó para satisfacer la creciente demanda del servicio, durante el 2016 se transportaron a 35 millones de pasajeros en promedio, aumentando el 20% la capacidad de transporte del sistema. Los recursos del BV2016 que se destinaron a los proyectos de la Línea 5 del Metrobús y la Adquisición de los 4 trenes para el Tren Ligero de la CDMX fueron refinanciamientos. La construcción de la Línea 5 del Metrobús concluyó en 2013 y los trenes fueron puestos en marcha en 2015. No obstante, los recursos del BV2016 fueron destinados para cubrir un componente de la deuda que vencía en 2016. Este pago no generó una restructuración a la deuda ni a los intereses de la misma	
Beneficios	Tipo de transporte	Tren Ligero
	Pasajeros promedio	35,062,377
	Reducción de fallas en el servicio	No aplica
	Ahorro energético (litros combustible)	
	Emisiones Reducidas (ton CO₂e)	760.9
Financiamiento	Monto asignado (MXN \$)	113,173,653
	Valor total del proyecto (MXN \$)	-
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	
	Elegibilidad para bonos verdes	82%
	Monto Ejercido (MXN \$)	92,818,126.70
Notas		

ANEXO 2. CUESTIONARIOS

Cuestionario para entrevista con Secretaría de Finanzas

1. ¿Nos podrían proporcionar las fichas descriptivas de los proyectos que recibieron recursos del Bono Verde 2016?
2. ¿Existió cofinanciamiento para alguno de los proyectos elegidos para el Bono Verde 2016?
Si es así:
 - a. ¿Cuáles fueron las fuentes privadas de cofinanciamiento?
 - b. ¿Cuáles fueron las fuentes públicas de cofinanciamiento?
3. ¿Cuál es el impacto del refinanciamiento en la deuda previa de los proyectos del Bono verde 2016?
4. ¿A qué se debe que el monto pagado a los proyectos del Bono Verde 2016 sea menor que el revisado por Sustainalytics?
5. ¿Por qué no se asignaron recursos para financiar el siguiente proyecto?
 - SACMEX – Obras para solucionar encharcamientos en la Unidad Habitacional Vicente Guerrero, Santa cruz Meyehualco, Constitución de 1917, Reforma Política de la Delegación Iztapalapa -149010008
6. ¿Por qué no se asignaron recursos para el refinanciamiento de los siguientes proyectos?
 - STC – Línea 12 del Metro Tláhuac-Mixcoac de la Ciudad de México – 09093110002
 - STC – Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC - 139010099
7. Para los proyectos que tienen más de una partida presupuestal, ¿es debido a que cuentan con más de un componente? Por ejemplo:
 - Durante la entrevista con el STC, mencionaron que para el proyecto 139010099 – los recursos se dividieron en dos componentes: a) motocompresores y b) mantenimiento a las vías del taller de Zaragoza.
 - SACMEX nos proporcionó información sobre el proyecto: 159010011 (Planta potabilizadora Selene) que tiene dos componentes: a) planta potabilizadora y b) laguna de regulación.
 - El proyecto 159010005 (Reposición de 8 pozos) – ¿cada partida presupuestal está relacionada con un pozo diferente?



URG	Nombre del proyecto	Registro	Monto Revisado	Monto Pagado	Contó con cofinanciamiento	Fuente Privada	Fuente Pública
Sistema de Transporte Colectivo	Proyecto para recuperar calidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	139010099	\$186,825,339.0	\$158,786,066.1			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Construcción de Planta de Bombeo y Laguna de Regulación con Capacidad de 200,000 M3 en el Deportivo Vicente Guerrero en el Parque Recreativo Santa Cruz Meyehualco, Delegación Iztapalapa.	159010010	\$156,000,000.0	\$136,861,822.9			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Proyecto Integral de construcción de la planta potabilizadora Selene, en la Delegación Tláhuac.	159010011	\$107,699,998.0	\$92,711,164.6			
Secretaría de Obras y Servicios	Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo en Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	139010103	\$65,022,222.0	\$65,022,222.0			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Obras para solucionar encharcamientos en la Unidad Habitacional Vicente Guerrero, Santa Cruz Meyehualco, Constitución de 1917, Reforma Política, Delegación Iztapalapa.	149010008	\$64,000,000.0	\$0.0			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Reposición de 8 pozos de agua potable.	159010005	\$60,080,000.0	\$45,415,990.1			



URG	Nombre del proyecto	Registro	Monto Revisado	Monto Pagado	Contó con cofinanciamiento	Fuente Privada	Fuente Pública
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Construcción cárcamo de bombeo El Molino, Delegación Iztapalapa.	169010023	\$32,068,924.0	\$8,818,972.4			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Construcción de Planta Potabilizadora Rio Hondo. Agrícola Pantitlán.	159010004	\$30,000,000.0	\$28,170,777.0			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Construcción del Colector Azcapotzalco-La Villa.	169010016	\$21,000,000.0	\$610,358.7			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Rehabilitación de la Planta de Bombeo Municipio Libre.	169010013	\$20,000,000.0	\$19,965,050.8			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Rehabilitación del collector Electricistas.	169010019	\$17,971,011.0	\$2,791,677.3			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Construcción de Colector Poniente 112.	169010014	\$13,500,000.0	\$7,487,784.2			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Sustitución de línea de agua potable del Rebombeo Artesanías al Tanque Fovissste.	169010010	\$6,350,000.0	\$3,222,522.7			



URG	Nombre del proyecto	Registro	Monto Revisado	Monto Pagado	Contó con cofinanciamiento	Fuente Privada	Fuente Pública
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Rehabilitación de Atarjea en Polietileno sobre la Av. de la Industria.	169010009	\$5,200,000.0	\$5,106,348.1			
Sistema de Aguas de la Ciudad de México	Sustitución del Colector Violeta.	169010011	\$4,176,119.0	\$4,086,116.4			

URG	Refinanciamientos avalados por Sustainalytics	Registro	Monto Revisado por Sustainalytics	Monto Pagado	Contó con cofinanciamiento	Fuente Privada	Fuente Pública
Secretaría de Obras y Servicios	Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea5, primera etapa)	139010008	\$328,125,000.1	\$328,125,000.1			
Sistema de Trasnportes Electricos	Adquisición de cuatro trenes para la línea del Tren Ligero de la Ciudad de México	129010044	\$113,173,652.7	\$92,818,126.7			
Sistema de Transporte Colectivo	LÍNEA 12 DEL METRO TLÁHUAC-MIXCOAC DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	09093110002	\$60,628,743.0	-			
Sistema de Transporte Colectivo	Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	139010099	\$57,617,880.6	-			

Temas y preguntas para entrevista

COFINANCIAMIENTO

1. ¿Existió cofinanciamiento para el proyecto?
2. ¿Cuáles fueron las fuentes privadas de cofinanciamiento?
3. ¿Cuáles fueron las fuentes públicas de cofinanciamiento?

MONITOREO Y REPORTE DE LOS PROYECTOS

1. ¿Nos podrían proporcionar la ficha del proyecto que recibió recursos del Bono Verde 2016?
2. ¿Podrían describir los componentes del proyecto?
3. ¿Qué indicadores o métricas tienen para evaluar el proyecto?
4. ¿Cuáles son los beneficios de la implementación del proyecto?
5. ¿Cuentan con datos de tendencia histórica de los indicadores de impacto del proyecto?

Este informe ("Informe") está a cargo de Carbon Trust México, S.A. de C.V. ("Carbon Trust México") y se dirige exclusivamente al Emisor de Bonos de conformidad con los términos del contrato entre Carbon Trust México y el Emisor de Bonos. Esos términos permiten la divulgación a otras partes (ya sea mediante publicación en el sitio web de la Asociación Internacional de Mercados de Capital ("ICMA") Green Bond Resource Center ("GBRC") o de otra manera), con el único fin de ayudar al emisor a informar en relación con sus Bonos tal como lo contemplan los Principios del Bono Verde. No hemos considerado el interés de ninguna otra parte en el Informe. En la máxima medida permitida por la ley, no aceptamos ninguna responsabilidad y negamos cualquier responsabilidad a cualquier otra parte por nuestro trabajo, por esta declaración o por las conclusiones a las que hemos llegado. Carbon Trust México no aceptará ningún tipo de responsabilidad por el contenido del Informe y / o cualquier responsabilidad por daños derivados del uso del Informe y / o la información provista en él. Como el Informe se basa en información puesta a disposición por el Emisor de Bonos, Carbon Trust México no garantiza que la información presentada en este Informe sea completa, precisa o esté actualizada. Nada de lo contenido en este Informe se interpretará como una declaración o garantía, expresa o implícita, con respecto a la conveniencia de invertir en valores o cualquier activo cuyo valor se derive. Cualquier persona que no sea el Emisor de Bonos que obtenga acceso al Informe o una copia del mismo y decida confiar en él lo hará bajo su propio riesgo. Además, este Informe en ningún caso será interpretado como una evaluación del desempeño económico y la solvencia crediticia del Emisor de Bonos o del Bono. La emisión y el rendimiento del Emisor de Bonos y el Bono están fuera del alcance de este compromiso. Nos reservamos el derecho de retirar el consentimiento para la publicación de este Informe en cualquier momento.

Ninguna parte del Informe puede ser reproducida, transmitida o publicada de ninguna forma ni por ningún medio sin la autorización previa por escrito de Carbon Trust México.

Todos los derechos reservados.