

## MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO URBANO DEL CIRCUITO INTERIOR DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Figura 01: Fuentes: Suministrado por el equipo del proyecto, Astris Finance y Grupo Indi.

Adriana Chávez preparó este estudio de caso bajo la supervisión de Judith Rodríguez ENV-SP como parte del programa Zofnass de Harvard dirigido por el Dr. Andreas Georgoulas. Esta es una iniciativa del BID con propósitos de investigación y educación. Edición y corrección de estilo: Laurel Cases. Los casos no están destinados a servir como respaldos, fuentes de información o ilustraciones de diseños de proyectos e implementaciones eficaces o ineficaces.

Copyright © 2015 por el Presidente y Becarios de la Escuela de Harvard. Se concede permiso para el uso de este trabajo con propósitos de educación sin fines de lucro, con atribución, con la excepción de materiales pertenecientes a terceros incorporados en el trabajo que podrían requerir permiso de sus autores. Para solicitar permiso para el uso de este trabajo en otras circunstancias, escribir al Dr. Andreas Georgoulas, Escuela de Postgrado de Diseño, 48 Quincy Street, Cambridge, MA 02138. Los autores desean extender su agradecimiento a Ana María Vidaurre-Roche, miembro del BID y a Santiago Ramos, Juan Toro y Alfonso Utrilla del Grupo Indi y Finanzas Astris por su respaldo en el desarrollo del caso.

## 1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Circuito Interior es una de las vías principales de la Ciudad de México. Fue diseñado como un anillo interior para contener el primer cuadrante de la ciudad y tiene una extensión de 42 km. Fue construido en 1961<sup>1</sup> y finalizado en 1976 durante la administración de Ernesto P. Uruchurtu. La calle atraviesa ocho distritos y algunas de las avenidas más importantes de la ciudad, como Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto. Debido a la rápida expansión urbana de las últimas décadas, la vía enfrenta ahora grandes problemas de congestión vehicular. De acuerdo a la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México la carga de tráfico se ha duplicado entre el 1996 y 2006 y en el último año ha alcanzado 3.75 millones de vehículos.<sup>2</sup> La velocidad promedio se encuentra por debajo de 80 km/hr de velocidad inicial para la cual fue diseñada. De acuerdo a los estudios de tráfico, toma un promedio de 32.8 minutos a una velocidad de 31.8 km/hr desplazarse entre las avenidas Mixcoac y Tezontle.<sup>3</sup>

Así mismo, la carga total de congestión vial en el área de estudio del Circuito Interior ha sido estimada de 69,422 vehículos diarios, divididos entre automóviles privados (99.3%) autobuses (0.30%) y carga (0.40%)<sup>4</sup>. Han sido identificados como parte del flujo de baja de velocidad y el tiempo desperdiciado en el Circuito Interior tres problemas mayores: intersecciones con semáforos innecesarios, intersecciones con vueltas inglesas (vuelta a la izquierda) y la fusión de múltiples avenidas (entradas y salidas de autos). Todas estas categorías fueron evaluadas en múltiples intersecciones, proporcionando diferentes soluciones para cada área.

El proyecto se encuentra localizado en el corazón de un área urbana e incorpora el mejoramiento y la creación de áreas verdes, alumbrado público, puentes peatonales, señalización horizontal y vertical, juegos para niños, banquetas, drenaje, colección de basura, pavimentos, estaciones de monitoreo y semáforos. El objetivo del proyecto con estas intervenciones específicas es mejorar el flujo vial mientras que se incrementa la conectividad y movilidad dentro de la ciudad. Los beneficios se ven reflejados al eliminar los conflictos en determinadas intersecciones. Los beneficios están separados entre el costo de operación del vehículo y el ahorro de tiempo, el cual ha sido estimado en un ahorro de 224.8 millones de pesos<sup>5</sup> (\$15.3 millones de dólares) en su segundo año. Teniendo en cuenta los indicadores del proyecto para optimizar la circulación los beneficios tienen mayor peso que los costos. Se ha estimado que el proyecto ahorre un total de tiempo de 0.19 he (11.14

---

<sup>1</sup> Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". *Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México*. (Ciudad de México, 2013). p 7.

<sup>2</sup> Ibis.

<sup>3</sup> Ibis, p 3.

<sup>4</sup> Ibis, p 9.

<sup>5</sup> Ibis. p 68.

min)<sup>6</sup> por persona diario, indicando ahorros de 20,892 horas diarias y ahorros anuales de 184.7 millones de pesos (\$12.5 millones de dólares).

El proyecto se encuentra dividido en dos fases. La primera está basada en la construcción de algunas estructuras, como puentes e intersecciones del Circuito Interior con la avenida Plutarco Elías Calles, Avenida Tezontle y Avenida Revolución. El proyecto también incluye mejoramiento del tráfico del Circuito Interior, la Avenida Oriente 106, un túnel en el Circuito Interior y la Avenida Insurgentes. La fase 1 comenzó en Enero 2014 y la segunda fase a finales de 2014 o principios del 2015. Este proyecto ha sido desarrollado en una asociación pública privada con participación del Grupo Indi, INDISA y el Grupo de Infraestructura Hermes. El costo total del proyecto es de 7.5 billones de pesos (\$571.5 millones de dólares).

## **2. USO DEL SISTEMA DE CALIFICACIÓN ENVISION**

El sistema de calificación Envision es un conjunto de criterios que se usa para calificar y valorar todo tipo de infraestructuras. En este caso, la infraestructura evaluada será el Mejoramiento y Mantenimiento Urbano del Circuito Interior de la Ciudad de México. El objetivo principal de esta calificación es evaluar el diseño, la construcción y las operaciones del proyecto a fin de ofrecer recomendaciones para mejoras en el futuro.

Envision consiste en 60 créditos agrupados en cinco categorías: Calidad de vida, Liderazgo, Distribución de Recursos, Mundo Natural y Clima y Riesgo. Cada crédito está vinculado a un indicador de sostenibilidad específico, como, por ejemplo, la reducción del consumo de energía, la preservación del hábitat o la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Esos créditos se califican conforme a una escala conocida como “nivel de cumplimiento”: Mejora, Aumenta, Superior, Conserva y Restaura. Los criterios de la evaluación sirven para determinar si los requisitos de un crédito en particular son satisfactorios conforme a los distintos niveles de cumplimiento. Cada categoría cuenta con un crédito llamado “crédito por innovación o que excede los requisitos.” Se trata de un espacio para premiar un desempeño excepcional o la puesta en práctica de métodos innovadores.

Los criterios de los niveles de cumplimiento dependerán del crédito. Por lo general, se otorga el nivel de cumplimiento Mejora cuando se trata de un desempeño que supera en algo los requisitos normativos. Los niveles Aumenta y Superior indican una mejora gradual, mientras que el nivel Conserva suele referirse a un desempeño que alcanza un impacto ambiental nulo o neutro. El nivel más alto es “Restaura”. Este nivel suele reservarse para aquellos proyectos con un efecto ambiental general positivo de acuerdo a los criterios del crédito correspondiente. El sistema Envision asigna puntos a fin de medir el valor relativo y el nivel de cumplimiento de cada crédito. Los criterios de

---

<sup>6</sup> Ibis. p 67.

cada crédito de Envision están documentados en la guía de orientación Envision Guidance Manual, disponible al público general en los sitios web del ISI<sup>7</sup> y del Programa Zofnas<sup>8</sup>.

El Apéndice C es una tabla con los detalles de la evaluación del proyecto, un desglose crédito por crédito y recomendaciones para el proyecto del Mejoramiento y Mantenimiento Urbano del Circuito Interior.

### 3. CALIDAD DE VIDA

La primera categoría del sistema de calificación Envision es Calidad de Vida, relacionada con el impacto en los alrededores y su bienestar. Específicamente, distingue proyectos de infraestructura que se encuentran alineados con los objetivos de la comunidad, los cuales han sido claramente establecidos como parte de las redes comunitarias y que también han considerado las aspiraciones y beneficios de la comunidad a largo plazo. Calidad de Vida incorpora la guía relacionada con el desarrollo de capacidades que promueven a los usuarios de la infraestructura y miembros de la comunidad como actores importantes en el proceso de toma de decisiones. La categoría se encuentra dividida en tres subcategorías: Propósito, Bienestar y Comunidad.

#### **Propósito**

La subcategoría propósito analiza el crecimiento y desarrollo de la comunidad, así como la creación de empleos y la mejora general de la calidad de vida. Algunos de los aspectos positivos deseados de un proyecto de infraestructura son la creación de conocimiento y el entrenamiento de los trabajadores.

Debido a que el Circuito Interior está localizado dentro del área urbana de la Ciudad de México, todas las comunidades alrededor de las diferentes intervenciones se verán ampliamente beneficiadas mediante el incremento de la movilidad y la conectividad. Las intersecciones seleccionadas mejorarán las condiciones socio-económicas de la comunidad facilitando el acceso, el flujo y la circulación. Elementos de accesibilidad peatonal como banquetas y puentes han sido considerados a lo largo de la vía. El proyecto también ha considerado incluir una propuesta de iluminación, la cual simultáneamente incrementará la seguridad y el carácter de las áreas seleccionadas. El proyecto ha especificado ciertas intervenciones estratégicas para integrar a la comunidad; sin embargo, el objetivo principal de este proyecto es la reducción del tráfico. A pesar de que el proyecto ha producido grandes beneficios a las comunidades aledañas con la integración de espacios públicos, ha enfocado la mayor parte de su atención a la movilidad privada e individual.

---

<sup>7</sup> [www.sustainableinfrastructure.org](http://www.sustainableinfrastructure.org)

<sup>8</sup> [www.zofnass.org](http://www.zofnass.org)

Por otro lado, el equipo del proyecto ha establecido un programa para fortalecer las habilidades de los trabajadores locales durante el desarrollo y fase de construcción del proyecto. El proyecto contribuirá estratégicamente a promover e incrementar las oportunidades de empleo mediante una alianza con una organización llamada “Construyendo y Aprendiendo.”<sup>9</sup> El programa busca proveer habilidades en diferentes niveles educativos. Los niveles del programa varían en diferentes grados desde alfabetización hasta nivel de preparatoria. El programa intenta elevar la calidad de la construcción y tiene un amplio enfoque en educación. El equipo en colaboración con la organización Construyendo y Aprendiendo ha hecho un esfuerzo para asesorar a los trabajadores de acuerdo al año académico correspondiente. Para difundir este conocimiento, fueron conducidas dentro del sitio campañas de comunicación. Fueron proporcionados también otros recursos como salones de clase, materiales académicos y computadoras. La iniciativa ayuda a los trabajadores a concluir sus estudios mientras aumentan sus conocimientos, habilidades y capacidades.

Se ha identificado como una oportunidad de mejora la mayor participación con las comunidades vecinas como parte del proceso de diseño o de la toma de decisiones.

## Comunidad

La subcategoría Comunidad se refiere a la salud y la movilidad de las comunidades locales, así como el ruido y las vibraciones en la zona. El proyecto está enfocado para mejorar la circulación a lo largo del Circuito Interior mediante la atención de las necesidades inmediatas de sus usuarios.

Los mejoramientos específicos e intervenciones estratégicas incrementarán substancialmente la velocidad promedio de 35 km/hr a 65 km/hr<sup>10</sup> y mejorarán la movilidad de la comunidad y el acceso al área. Esto significará ventajas considerables para la comunidad y los usuarios de esta importante vía. Igualmente, el equipo del proyecto ha identificado las necesidades de la comunidad y ha priorizado tres problemas: a) intersecciones con semáforos, b) intersecciones con vuelta inglesa (a la izquierda) y c) fusión de múltiples calles.

El equipo del proyecto también se ha involucrado con comunidades adyacentes a fin de comunicar, informar y prevenir posibles alteraciones debidas a la construcción. El proyecto considera dos fases de construcción que han sido incorporadas en un programa de reducción de tráfico y una campaña de comunicación para informar a la comunidad acerca del trabajo. Durante la fase de construcción,

---

<sup>9</sup> Operadora y Mantenedora del Circuito Interior. Construyendo y Creciendo, *Convenio de Colaboración en Materia Intervención Educativa*. (México, Distrito Federal, 2014)

<sup>10</sup> *Ibis*. p 67.

con el fin de promover la seguridad y orientación, el equipo del proyecto ha incorporado la señalización horizontal y vertical para facilitar la movilidad, la seguridad y el acceso. Se ha diseñado un programa de desvíos<sup>11</sup> específicos para aplicar durante el tiempo de construcción en que se lleven a cabo los trabajos. Por otra parte, el equipo del proyecto ha proporcionado medidas de seguridad para sus trabajadores, incluyendo la delimitación de las zonas estratégicas para trabajos de construcción y la supervisión de seguridad y normas de los materiales.

Debido a que el proyecto está enfocado en accesibilidad y movilidad, un área por mejorar podría ser promover una alternativa de transporte no motorizado en el área. Esto requerirá de análisis adicional de cómo pueden ser incorporados en la infraestructura de tránsito existente la bicicleta y los caminos peatonales.

## **Bienestar**

La subcategoría Bienestar mira los impactos visuales y funcionales de los proyectos de infraestructura en la zona donde se encuentran ubicados. Se anima a los proyectos a integrar sus nuevas características a comunidades locales, minimizando el impacto en el carácter natural de la zona. Históricamente el Circuito Interior ha sido de gran importancia para la circulación general y la conectividad de la ciudad; sin embargo, la vía ha perdido el potencial de conectividad debido al aumento del flujo de tráfico y una disminución de la velocidad. El objetivo principal del proyecto es el de restablecer la conectividad local, la movilidad y el acceso.

El proyecto preserva la imagen local mediante el mejoramiento de los componentes urbanos de la Ciudad de México, tales como aceras, espacios verdes y áreas recreativas. Con el fin de promover la mejora de los espacios públicos, el proyecto ha creado espacios públicos y áreas verdes que serán de gran impacto para los distintos barrios. A través de estas intervenciones y de la provisión de equipamiento urbano y servicios públicos, se espera recuperar la imagen urbana y asimismo promover el desarrollo urbano y económico de la zona.

En términos de preservación histórica y como una medida para proteger la integración de los elementos de gran importancia en términos de preservación histórica se recomienda desarrollar programas que identifiquen los siguientes elementos: paisaje público, áreas protegidas, carácter local y contexto urbano. Esto garantizará una mejor integración con el proyecto que se está desarrollando.

---

<sup>11</sup> Ver los planos del proyecto en trabajos de desvíos. "13-RVPM2-SDO-3800-III-002-P-00 DESVIO DE OBRA.dwg"

#### 4. CATEGORÍA LIDERAZGO

La categoría Liderazgo evalúa las iniciativas del equipo de proyecto que establecen estrategias de comunicación y colaboración con el fin de lograr un rendimiento sostenible. Envision recompensa la participación de las partes interesadas, así como abarcar una visión integral y a largo plazo del ciclo de vida del proyecto. La categoría Liderazgo está distribuida en tres subcategorías: Colaboración, Administración y Planeación.

##### **Colaboración**

Para promover un enfoque de mayor colaboración, la creación de oportunidades para la innovación y un mejor proyecto la subcategoría Colaboración toma en cuenta la importancia de la integración de una amplia variedad de partes interesadas. El objetivo principal del proyecto es reducir la congestión del tráfico en el Circuito Interior. Con el fin de lograr este importante objetivo, se generaron diversos acuerdos entre cuatro actores diferentes: Gami Ingeniería e Instalaciones, La Peninsular Compañía Constructora, Operadora y Administración Técnica e Impulsora de Desarrollo Integral<sup>12</sup>. El equipo del proyecto ha hecho un gran esfuerzo por comunicarse y colaborar con los actores interesados. Aunque el objetivo del proyecto ha sido reducir el flujo de tráfico y el aumento de la movilidad, no ha sido definido un marco sostenible integral de los impactos ambientales, sociales y económicos. Sería posible crear un proyecto más sostenible si se tuviera una evidencia más fuerte sobre las estructuras de gestión y los aspectos organizativos para demostrar la responsabilidad del equipo de proyecto en promover e integrar prácticas sostenibles.

En este contexto, sólo ciertas intersecciones han sido estudiadas en profundidad a través de una serie de análisis de tráfico, con el objetivo de identificar las principales necesidades de la comunidad. El equipo del proyecto desarrolló un plan de seguro de calidad para guiar el desempeño del proyecto. Se ha asignado un responsable de calidad con el fin de supervisar y facilitar las prácticas adecuadas en las actividades relacionadas con el proyecto. Este plan es importante debido a los diferentes actores que participan en este proyecto. Sin embargo, la participación e implicación en la toma de decisiones parece limitarse a las limitaciones del medio ambiente urbano y la información recogida en los estudios de tráfico. El equipo del proyecto se esforzó por crear zonas verdes, espacios públicos-recreativos y puentes peatonales para mejorar las comunidades vecinas a las intervenciones específicas. Las campañas de comunicación social y las reuniones se llevaron a cabo con el fin de informar e integrar a la comunidad en las diferentes fases de desarrollo.

---

<sup>12</sup> Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Convenio Modificatorio al *Contrato Administrativo para la Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México*. (Ciudad de México, 2013).

## **Gestión**

La subcategoría de administración promueve una visión integral y de sinergia entre las operaciones y la administración; esto puede aplicarse a la pequeña escala del proyecto o a escalas de infraestructura mayores. Esta visión apunta a nuevas formas de administrar el proyecto mientras que aumenta la sustentabilidad y la vida útil.

Los 42 km del Circuito Interior fueron diseñados como un anillo para contener el primer perímetro urbano de la Ciudad de México. Su construcción fue finalizada en 1976; sin embargo, debido al crecimiento de la población en la Zona Metropolitana, la vía ha excedido su capacidad. Este proyecto es un ejemplo perfecto de la integración entre la infraestructura existente y la nueva infraestructura. A través de un exhaustivo análisis, los mayores problemas han sido identificados y un plan integral ha sido desarrollado con el fin de solucionar y mejorar la operación de los elementos existentes.

El proyecto mejorará en gran medida el área, otorgando infraestructura más eficiente e integrando conocimientos adquiridos de proyectos anteriores y actuales. El proyecto ha creado sinergias dentro de las diversas comunidades de vecinos, a través de la creación de espacios públicos y áreas verdes, la mejora de la conectividad peatonal y de automóviles y en general la mejora de la imagen de la ciudad. Dentro de las intervenciones antes mencionadas, la intersección con la Avenida de los Insurgentes es una de las más importantes debido a su identidad y vocación de corredor económico.

El equipo del proyecto ha diseñado un plan específico dentro de su Plan de Aseguramiento de Calidad<sup>13</sup> para monitorear, facilitar y orientar la gestión del proyecto. El plan ha sido dividido en diferentes elementos, que incluyen procesos de planificación y diseño, comunicación entre las partes interesadas y la comunidad, el equipo de trabajo, construcción del proyecto y seguimiento en el desempeño del proyecto.

Un factor importante es que el equipo del proyecto también ha considerado un plan de seguimiento y monitoreo a largo plazo (32 años). Los dos primeros años se dedicarán a la construcción y durante los próximos 30 años la infraestructura existente será mejorada y evaluada. El plan de mantenimiento incluye pavimento, señalización, limpieza, iluminación, áreas verdes y puentes peatonales, entre otros.

---

<sup>13</sup> OMCI, "Plan de Aseguramiento de Calidad. Proyecto: Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México, que incluye la implementación de soluciones y adecuaciones viales" (Ciudad de México, 2014).

El desarrollo de un estudio que identifica el potencial de facilidades de tratamiento de residuos y esquemas de desperdicio podría ser integrado dentro del proyecto; también la identificación de oportunidades para usar materiales reciclados durante las diferentes fases mejorará el rendimiento del proyecto.

## Planeamiento

Lasubcategoría de Planeamiento toma en cuenta la visión a largo plazo del proyecto y analiza a qué grado ha sido tomada en consideración la integración de prácticas sostenibles. Esta subcategoría promueve el entendimiento de regulaciones a largo y corto plazo.

La mayoría de las prácticas operan bajo el marco regulatorio de la Secretaría de Medio Ambiente. Cada intersección ha desarrollado y establecido ciertas prácticas específicas para el cumplimiento de los estándares de calidad y sostenibilidad. Dichos esfuerzos incluyen la distribución de recursos, gestión y manejo de operaciones de los trabajos de construcción y otros reglamentos para mejorar las normas y calidad del proyecto. El equipo se ha esforzado por colaborar con diferentes grupos de interés como la Secretaría de Obras Públicas, la Secretaría de Medio Ambiente y la Autoridad del Espacio Público. Mediante diversos acuerdos el equipo del proyecto ha considerado un presupuesto de 120 millones de pesos anuales<sup>14</sup> (\$886,103 USD) para el mantenimiento y monitoreo a largo plazo. Estos costos ayudarán a optimizar las condiciones del proyecto durante los años que se encuentre en funcionamiento.

El proyecto ha sido integrado dentro de múltiples organismos y partes interesadas. Sin embargo, el proyecto no ha abordado la importancia de un enfoque sistémico e integral para la optimización del rendimiento de la infraestructura. Para mejorar la sostenibilidad el equipo del proyecto desarrolló un plan de Aseguramiento de Calidad para guiar el rendimiento, sin embargo la colaboración necesaria para acercarse a los procesos multidisciplinarios no ha sido alcanzada.

## 5. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS

La distribución de recursos trata con requerimientos materiales, energéticos y de agua durante las fases de construcción y operación de proyectos de infraestructura. La cantidad y la fuente de estos recursos, así como su impacto en la visión integral de sostenibilidad, es investigada en esta sección. Las guías de Envision reconocen la elección de los materiales menos tóxicos y promueven los recursos de energía renovable. La categoría de distribución de recursos está dividida en tres categorías: Materiales, Energía y Agua.

---

<sup>14</sup> Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". *Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México*. (Ciudad de México, 2013). p 62.

## **Materiales**

La subcategoría de materiales busca minimizar el uso total del material durante el ciclo de vida del proyecto. Minimizar el uso de los materiales reduce los recursos naturales que serán extraídos y procesados, así como la energía involucrada durante todo el proceso incluyendo producción y transporte.

El equipo del proyecto ha seleccionado el concreto como material básico para la construcción de todos los túneles y puentes. El material orgánico se ha seleccionado en zonas verdes. Por otra parte, bajo las regulaciones de la Ciudad de México se especifica que el 25%<sup>15</sup> de todos los materiales deben ser reciclados. Bajo esta perspectiva, es probable que hayan sido introducidos materiales reciclados, tales como arcilla, grava o arena-. Esta información ha sido integrada en de la documentación del proyecto. Aunque el equipo ha desarrollado el proyecto bajo estas directrices, no se ha encontrado un análisis general que especifique los porcentajes y las fuentes de los materiales de construcción. En relación con la distribución de los materiales, una de las prácticas más relevantes es la distribución de los materiales orgánicos producidos durante la excavación, los cuales han sido reutilizados en áreas verdes planificadas y otros espacios próximos al proyecto.

El equipo del proyecto ha identificado las oportunidades para minimizar los residuos. Se ha informado que el 10% de los subproductos excavados fueron reutilizados, mientras que el 90 % fueron reciclados en instalaciones de tratamiento de residuos industriales. El mejoramiento del Circuito Interior incluye diversas prácticas sostenibles certificadas por la Secretaria de Medio Ambiente de la Ciudad de México bajo el marco establecido para procedimientos generales. La propuesta integra diversas oportunidades y propuestas para la reducción de residuos y la asignación de material; sin embargo, el equipo del proyecto no ha desarrollado una evaluación a profundidad sobre el reciclaje o reutilización de materiales. Esto ha sido identificado como una oportunidad para mejora del proyecto.

## **Energía**

La subcategoría de Energía se enfoca en la importancia de reducir el total uso energético durante el ciclo de vida del proyecto, especialmente la energía producida por fuentes no renovables.

En términos de reducción de energía el equipo de proyecto ha tomado ventaja del potencial de energía solar de la Ciudad de México. El proyecto usará celdas fotovoltaicas a lo largo del Circuito

---

<sup>15</sup> Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. *Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.*(Ciudad de México, 2013) p 17.

Interior, sustituyendo una cantidad considerable con el uso de energía renovable. El equipo del proyecto también ha integrado el uso de un sistema de mantenimiento y monitoreo que será incorporado a través de la operación del proyecto. El proyecto ha especificado esta práctica en la cláusula de energía indicada en la resolución administrativa de cada intervención. Esta práctica constituye una de las mayores medidas para reducir el consumo de energía. Aunque, en una gran medida, se han buscado las prácticas relacionadas a la reducción de energía, existe la oportunidad para mejorar la documentación detallada de las prácticas de ahorro de energía, así como el monitoreo de los requerimientos de energía renovable. El proyecto también usa sistemas de ahorro de energía LEDs cuando son requeridos. El equipo del proyecto ha desarrollado sistemas de iluminación para incorporar estos sistemas dentro del diseño del espacio público, mejorar la peatonalidad y seguridad de la comunidad. Ya que su mayor objetivo está basado en mejorar la movilidad y el flujo vehicular, el proyecto no representa un aumento en el consumo de energía.

## **Agua**

La subcategoría de agua busca promover la reducción del uso total de agua, especialmente agua potable. El monitoreo y el estudio del consumo de agua así como la búsqueda de fuentes alternativas son puntos importantes a enfatizar para lograr los niveles más altos de sostenibilidad.

Uno de los mayores retos para cualquier proyecto en la Ciudad de México son los temas relacionados con el agua debido a la fragilidad del medio ambiente de la ciudad. Al usar 100% de agua reciclada dentro del proyecto el equipo de proyecto ha sobresalido en la reducción del uso de agua potable. Se ha evitado por completo en el proyecto el uso de agua potable; esta ha sido reemplazada por agua residual o agua pluvial. Para irrigación de áreas verdes, dependiendo de la estación del año, se usará agua reciclada o de lluvia. Este uso del agua está especificado en el proyecto de paisaje<sup>16</sup>, bajo la cláusula de agua<sup>17</sup> y en diferentes acciones ha contado con el apoyo de la Secretaria de Medio Ambiente.

La Ciudad de México tiene –entre otros- cuatro cuerpos de agua subterráneos ubicados en Mixcoac, Churubusco, Consulado y La Piedad. En este contexto, el acuífero en el que se localiza el proyecto constituye una fuente principal de agua para la Delegación Benito Juárez. La intervención del proyecto ubicado en Río Churubusco forma parte del sistema básico de infraestructura de drenaje y alcantarillado conectado al sistema general de drenaje del Valle de México. Sin embargo, el proyecto no interfiere directamente con este sistema y no afecta el acceso al agua. La ciudad ha

---

<sup>16</sup> Espacios Verdes Integrales SA de CV, *“Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Areas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan”* (Ciudad de México, 2014).

<sup>17</sup> Ibis, p 20 and 25.=

enfocado sus mayores esfuerzos en reducir las irrupciones medioambientales. De acuerdo a las regulaciones de la Ciudad de México, está prohibido derramar cualquier tipo de agua sin previa separación de residuos sólidos. El equipo de proyecto ha obligado a reemplazar y renovar nuevos recursos hídricos si estos han sido alterados.<sup>18</sup>

Para mejorar el rendimiento sostenible del proyecto en esta categoría, es recomendable desarrollar un estudio de accesibilidad de agua para identificar la ubicación del proyecto, tipo, cantidad y porcentaje de recarga al acuífero, así como la calidad del agua. Esto garantizará y promoverá acciones más eficientes ayudando tanto a los costos del proyecto, como al impacto ambiental.

## 6. CATEGORÍA DE MUNDO NATURAL

Mundo Natural se enfoca en cómo los proyectos de infraestructura impactan los sistemas naturales y promueven efectos sinérgicos positivos. Envision promueve estrategias de conservación y distingue aquellos proyectos enfocados en promover los sistemas naturales circundantes. El mundo natural se encuentra dividido en tres subcategorías: Emplazamiento, Suelo y Agua y Biodiversidad.

### Emplazamiento

La subcategoría emplazamiento toma en consideración el hecho que la infraestructura está ubicada directamente o indirectamente en áreas de importancia ecológica. El mejoramiento y mantenimiento del Circuito Interior ha sido localizado en el corazón de un área urbana. Ha sido diseñado y construido como un anillo que contiene el primer cuadrante de la ciudad y constituye una de las mayores vías de la Ciudad de México. Debido al crecimiento de la población y de las zonas urbanas, el anillo ahora conecta y atraviesa ocho diferentes distritos, así como importantes corredores como Avenida Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto. Está localizado dentro de una cuenca que constituye la principal fuente de agua para la Delegación Benito Juárez. Especialmente, los trabajos de construcción localizados en Río Churubusco se encuentran encima de un río subterráneo que ahora ha sido conectado al sistema general de drenaje del Valle de México. La intervención no afecta ningún tipo de ambiente hídrico ya que la infraestructura de la ciudad se encuentra localizada en niveles muy profundos del subsuelo.

El sitio seleccionado incorpora una serie de puentes y túneles para facilitar el flujo del tránsito. Mediante el mejoramiento de la infraestructura, el proyecto también integra espacios verdes y

---

<sup>18</sup> Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. *Resolución Administrativa Plutarco E. Calles, Molinos, Tezontle and Tlalpan.*(Ciudad de México, 2013) p 14.

espacios públicos. En el área verde existente el proyecto se estima que serán removidas 870 especies de árboles, mientras que 2,433 serán replantadas y 71 serán trasplantadas.<sup>19</sup> En términos de la composición del suelo, los sitios seleccionados para la intervención contienen principalmente arcilla, siendo áreas catalogadas como suelo lacustre y de transición. Este tipo de suelo no representa ningún peligro o reto mayor en relación a sus características geográficas.

## Suelo y Agua

La subcategoría suelo y agua se enfoca en minimizar los impactos de los ciclos hidrológicos existentes y de nutrientes prestando particular atención a evitar la introducción de contaminantes o químicos como pesticidas y fertilizantes en escorrentías de agua lluvia.

Durante la extensa historia de la Zona Metropolitana del Valle de México han ocurrido dramáticas transformaciones. La ciudad se encuentra localizada en lo que fue un lago compuesto por diversos ríos y cuerpos de agua que solían atravesar la ciudad. Hoy en día la principal fuente de agua de la Ciudad de México aún proviene del subsuelo. Las intervenciones localizadas en el Circuito Interior no interfieren con el sistema de aguas de la ciudad ya que éste se encuentra localizado en la profundidad del subsuelo. Es importante considerar que gran parte de la hidrología de la ciudad fue inmensamente transformada en el pasado y que el proyecto no afecta las condiciones actuales. Aunque la intersección localizada en Río Churubusco representa una de las mayores conexiones al sistema general de drenaje del Valle de México, el proyecto no interfiere con este sistema.

El proyecto no afecta ninguna superficie permeable o sitio natural ya que el sitio de intervención es un área urbana previamente consolidada que se encuentra 100% pavimentada. En este aspecto, el plano de inundación o la función de las aguas superficiales no han sido alterados. A lo largo del proyecto el Circuito Interior ha sufrido frecuentes y severas inundaciones; debido a esto, serán integradas áreas verdes. El equipo de proyecto ha sobresalido en desarrollar una propuesta de paisaje que especifica que las áreas verdes pueden ser utilizadas para múltiples propósitos como la captura de agua pluvial. Todas las áreas verdes incluyen vegetación que soporta funciones ecológicas para el manejo de las aguas subterráneas. Los espacios verdes han sido diseñados en consideración a la precipitación variable de la Ciudad de México, la cual recibe un porcentaje aproximado de 240 mm de precipitación anual y tiene su punto más extremo durante el verano<sup>20</sup>. Debido a los múltiples retos que la ciudad enfrenta actualmente alrededor del tema del agua, estos factores son de gran importancia.

---

<sup>19</sup> Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. *Resolución Administrativa Plutarco E. Calles, Molinos, Tezontle and Tlalpan*. (Ciudad de México, 2013) p 4.

<sup>20</sup> Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan, Puente Vial Plutarco Elías Calles and Puente Vehicular Tezontle" (Ciudad de México, 2014).

El uso de agua lluvia hasta el momento solo ha sido especificado para propósitos de irrigación. Es recomendable expandir la visión del proyecto en relación al cultivo de agua lluvia ya que existe un potencial para desarrollar un proyecto de infraestructura más ambicioso apoyado por la propuesta de paisaje. Estudios más detallados en relación a la posibilidad de captación de agua lluvia, así como una cisterna para almacenamiento de agua pluvial, podrían ser integrados dentro del proyecto, mejorando su rendimiento sostenible.

## **Biodiversidad**

La subcategoría de biodiversidad mira cómo los proyectos de infraestructura, tanto dentro o cerca del sitio de proyecto, minimizan los impactos negativos en las especies naturales y sus hábitats.

Como ha sido mencionado anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en un área urbana que no incluye ningún área de conservación o área natural. No existe evidencia de la existencia de hábitats principales o algún tipo de especie. Siendo un proyecto urbano, la integración de las especies ha sido desarrollada a través del proyecto de paisaje el cual presenta un catálogo en el que las plantas de diferentes especies han sido estudiadas y seleccionadas cuidadosamente para que puedan adaptarse a las condiciones climáticas de la Ciudad de México. Para su diseño, el criterio de diseño ha considerado elementos como orientación, exposición solar, sombra y viento. El equipo de proyecto sobresale en certificar que los árboles seleccionados se encuentran libres de plagas y enfermedades y también busca evitar el uso de especies cuyas características físicas puedan afectar la supervivencia de otras plantas. Estas características son velocidad de crecimiento, altura de los árboles, follaje y desarrollo de las raíces que pueden afectar a otras plantas, o incluso a usuarios peatonales, debido a su proximidad a calles y banquetas. Estas acciones no solo ayudarán a recrear un mejor ambiente urbano sino también apoyarán otras características de paisaje como reducción de las escorrentías y producción de sombras. El equipo de proyecto ha desarrollado diferentes análisis para identificar las condiciones de medio ambiente de la Ciudad de México; sin embargo, el enfoque principal del proyecto ha sido la reducción del tráfico y el aumento de la conectividad. Como resultado, cualquier asunto ambiental ha sido analizado en una etapa secundaria que aún sigue siendo subdesarrollada. Aunque no existen muchas oportunidades relacionadas al posible impacto ambiental, aún falta de investigación y trabajo en estos temas.

Para mejorar el rendimiento del proyecto se recomienda incluir una lista de las especies invasivas de la región y un mapa de todas las especies invasivas encontradas en un radio de 1000 m ( $\frac{3}{8}$  de milla) del sitio. El proyecto también podría proveer detalles adicionales especificando que las especies introducidas no son invasivas y que existe una estrategia de paisaje que incluye las especies vegetales indicadas.

## 7. CATEGORÍA CLIMA Y RIESGO

Envision tiene como objetivo promover el desarrollo de infraestructura que sea sensible a las perturbaciones climáticas a largo plazo. La categoría Clima y Riesgo se centra en evitar las contribuciones directas e indirectas a las emisiones de gases de efecto invernadero; así mismo promueve acciones de mitigación y adaptación para garantizar a corto y largo plazo la resiliencia ante las amenazas. La categoría Clima y Riesgo se divide en dos sub-categorías: Emisiones y Resiliencia.

### Emisiones

La subcategoría Emisiones tiene como objetivo evaluar la reducción de las emisiones peligrosas, tanto las emisiones de gases de efecto invernadero como otros contaminantes, durante todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto.

La calidad del aire es uno de los desafíos contemporáneos más apremiantes en la Ciudad de México. Algunas de las emisiones provienen de actividades relacionadas con la urbanización, tales como la industria, el comercio, los servicios, los hospitales y el transporte. El Circuito Interior observa un tráfico de gran volumen, con un promedio de 69.000 vehículos<sup>21</sup> circulando en un día normal. Esto representa un gran impacto en la contaminación del aire por el elevado consumo de gasolina y combustible diésel. Los análisis de tráfico muestran que el proyecto podría tener una gran influencia en mejorar la calidad del aire en la Ciudad de México, ya que la reducción de la contaminación de vehículos es uno de los mayores desafíos para una ciudad con 22 millones de habitantes. A pesar de ser este un activo importante del proyecto, no se ha llevado a cabo ningún cálculo específico o evaluación de la reducción de emisiones de carbono que se podrían lograr con la reducción de las emisiones contaminantes de los vehículos. El equipo podría hacer un análisis más detallado de las medidas de reducción de emisiones con el fin de comprender los impactos reales de la intervención.

### Resiliencia

La subcategoría resiliencia se ve en la capacidad de soportar los riesgos a corto plazo, tales como inundaciones o incendios y la adaptación a las condiciones a largo plazo, como los cambios en los patrones climáticos, aumento del nivel del mar, o cambios en el clima. Un proyecto más sostenible busca aumentar la capacidad de adaptación y disminuir la vulnerabilidad con miras a satisfacer las

---

<sup>21</sup> Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". *Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México*. (Ciudad de México, 2013). p 3.

futuras necesidades de los usuarios.

La Ciudad de México se enfrenta a diversos riesgos, algunos de ellos geológicos como terremotos, y otros climáticos como son inundaciones temporales o los efectos de islas de calor. En este asunto, el proyecto ha incorporado zonas verdes y espacios que ayuden a mitigar y reducir el efecto de isla de calor. La intervención más amplia es la ubicada en la avenida Insurgentes donde un parque lineal y una fuente se han situado por encima del túnel. Con el fin de mitigar algunos de los problemas relacionados con el clima, se espera que la integración de las áreas verdes y la vegetación apoyen las intervenciones de infraestructura. Estos espacios verdes también incluirán determinados tipos de vegetación que son apropiadas para el clima de la ciudad de México. Aunque las zonas verdes juegan un papel clave en la propuesta del proyecto, no se dispone de una medición de desempeño clara para tales áreas. Existe un fuerte énfasis en la facilitación de la movilidad y la conectividad dentro del Circuito Interior a través de puentes y túneles, mientras que otras estrategias y análisis de resiliencia en este punto no se han desarrollado.

El proyecto se ubica en una zona densamente poblada, que con el tiempo y debido al cambio climático puede ser influida y afectada. Por lo tanto, se recomienda que el proyecto considere una evaluación a largo plazo con el fin de valorar y considerar posibles estrategias de adaptación para la infraestructura del Circuito Interior. La información que debería ser obtenida debe incluir las condiciones ambientales de temperatura y el aumento de la frecuencia de las tormentas, inundaciones u otros eventos. Esto ayudará en la creación de un plan que considere estas amenazas como parte de la vida del diseño del proyecto. El plan también debería incorporar orientaciones acerca de los procesos de recuperación posteriores a fenómenos extremos y documentar la información de las autoridades locales.

## **8. RESUMEN Y CONCLUSIÓN**

La infraestructura vial constituye la columna vertebral para el desarrollo y el crecimiento económico de una región. La Ciudad de México está conectada a través de varios corredores y carreteras, que permiten el desarrollo de las diferentes actividades económicas y servicios varios. El gobierno ha reconocido la importancia de esto y ha prestado gran atención a los problemas de movilidad, desarrollando una serie de carreteras nuevas y otros servicios de transporte público. Otras obras públicas se han centrado en la evaluación y rehabilitación de la infraestructura existente, la ampliación de su vida útil y la facilitación de la movilidad dentro del área metropolitana. La mejora y mantenimiento del Circuito Interior comprende una serie de intervenciones a lo largo 16,5 kilómetros de una de las carreteras más importantes de México. Su construcción se inició en 1961 y se terminó en 1976 bajo el gobierno de Ernesto P. Uruchurtu. La vía fue diseñada para contener el primer cuadrante de la ciudad; sin embargo, debido a la rápida urbanización y el crecimiento

demográfico, la carretera se encuentra ahora ubicada estratégicamente en el centro de la región metropolitana. Conecta varios distritos y otros corredores importantes como Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto en los que se basa la movilidad de la ciudad. La vía, a lo largo de su recorrido, también está conectada a algunos de los principales puntos de transporte público, como el sistema BRT y otras estaciones de metro.

De acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente de la Ciudad de México (Secretaría del Medio Ambiente, SEDEMA) las tasas del tráfico se duplicaron entre 1996 y 2006 y durante el año pasado llegaron a 3.75 millones. La ciudad y la carretera ahora se enfrentan a retos graves debido al aumento de la congestión del tráfico y la falta de infraestructura. El equipo del proyecto realizó una investigación exhaustiva para determinar los cruces más conflictivos y otros posibles problemas relacionados con el flujo de tráfico y la conectividad. Las diferentes áreas de estudio que fueron analizadas demuestran que la velocidad media es de 31.8 km/h con un tiempo promedio de 32.8 minutos entre Mixcoac y la Avenida Tezontle. El estudio también reveló que esto está muy por debajo de la velocidad de diseño de ruta inicial de 80 km/h. La carga total del tráfico en la zona se ha estimado en 69,422 vehículos diarios, de los cuales el 99,3% corresponde a vehículos particulares, el 0,30% a los autobuses y el 0,40% a vehículos de carga.

Los estudios de tráfico revelaron que los principales tres problemas relacionados con el flujo de tráfico de baja velocidad en la carretera son los siguientes: 1) Las intersecciones con semáforos, 2) Intersecciones con giro inglés (giro a la izquierda) y 3) La intersección de varias calles (entradas y salidas) de tráfico. A la luz de la categoría Calidad de Vida, la propuesta se enfocó en mejorar y facilitar la conectividad vehicular a través de la construcción de tres puentes en las intersecciones con Plutarco Elías Calles, Avenida Tezontle y con la Avenida Revolución. También incluye una modificación del tráfico en el Circuito Interior y Avenida Oriente 106 y un túnel en el Circuito Interior y la Avenida Insurgentes. Este último tiene un impacto importante en las comunidades vecinas ya que integra un parque lineal y una rotonda que conecta con la línea de Metrobús 1 situada en la Avenida Insurgentes. El proyecto también incluye la mejora de las zonas verdes, alumbrado público, puentes peatonales, señalización vertical y horizontal, los patios, aceras, drenaje, recolección de basura, pavimentación, estaciones de monitoreo y semáforos.

Las partes interesadas del proyecto hicieron un gran esfuerzo por mejorar la conectividad y la movilidad dentro del Circuito Interior. Los beneficios de estas intervenciones se verán reflejados en el bienestar social y económico. Se espera que con estas operaciones casi se duplique la velocidad de circulación de 35 km / hr a 65 km / hr, con un beneficio de ahorro de tiempo equivalente a 224.8 millones de pesos (\$15'300.000 USD) en su segundo año. Se ha estimado un tiempo total de 0.19 hr. (11.14 minutos) por persona al día, lo que indica un ahorro anual de 20,892 horas diarias generando un ahorro anual de 184.7 millones de pesos. El proyecto se ha dividido en dos fases

dentro de un horizonte de 32 años, con dos años de construcción y 30 años de funcionamiento. El costo total del proyecto es de 7.567'254.036.61 de pesos (\$571'556.949.09 USD). El costo de inversión es 1'597.80 millones de pesos (\$120'730,000 USD); 3.985 millones de pesos (\$301'000.000 USD) en las operaciones y 1'984.05 millones de pesos (\$149'840.000 USD) asociados a alteraciones del orden público.

Por otro lado, el equipo del proyecto ha desarrollado algunos programas para mejorar las habilidades de los trabajadores locales, la promoción del desarrollo y el aumento de las oportunidades de empleo por medio de un programa educativo llamado "Construir y Crecer". El programa ha sido desarrollado en colaboración con una ONG local que se centra en proporcionar habilidades educativas a trabajadores de la construcción. Los diferentes niveles de alfabetización intentan elevar la calidad de la construcción y aumentar las oportunidades de los trabajadores. La iniciativa les ayuda a concluir sus estudios mediante el fortalecimiento de sus conocimientos y habilidades con diversos seminarios o talleres. El programa proporciona todos los recursos como aulas, computadoras y materiales académicos.

Dentro de la categoría de Liderazgo, los interesados se alinearon con el fin de generar prácticas sostenibles para lograr el objetivo principal de este proyecto: la reducción de la congestión del tráfico. Los acuerdos se han hecho con cuatro empresas diferentes - Gami Ingeniería e Instalaciones, La Peninsular Compañía Constructora, Operadora y Administración Técnica e Impulsora de Desarrollo Integral; estas empresas son reguladas a través de diferentes organismos del Gobierno de la Ciudad México, tales como la Secretaría de Obras Públicas, la Secretaría del Medio Ambiente y la Autoridad del Espacio Público. Aunque hay un gran esfuerzo y la intención de colaborar, no se ha definido un marco integral sostenible para conducir los impactos ambientales, sociales y económicos. El proyecto carece de información, estudios y cálculos para validar las diversas acciones sostenibles e impactos de este proyecto. También es importante señalar que, debido al alcance del proyecto y la ubicación dentro de una zona urbana, el proyecto se lleva a cabo bajo ciertas limitaciones determinadas por la naturaleza del tejido urbano de la Ciudad de México.

En relación a la estructura de gestión del proyecto, el equipo del proyecto designó un grupo especial para el manejo de un Plan de Aseguramiento de Calidad para supervisar, facilitar y liderar la gestión de proyectos. El plan se divide en diferentes elementos, tales como los procesos de planificación y diseño, la comunicación entre las partes interesadas y la comunidad, el medio ambiente de trabajo, la construcción del proyecto y la supervisión del rendimiento del proyecto. Además, la mayoría de las acciones sostenibles han sido coordinadas y supervisadas por la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México. Bajo sus regulaciones, el equipo del proyecto ha desarrollado diversas prácticas sostenibles para cada una de las intervenciones seleccionadas. El equipo del proyecto también ha considerado un plan a largo plazo para la

supervisión y mantenimiento futuros de la vía con un costo estimado de 120 millones de pesos (\$ 886,106 USD) por año. Esta propuesta ha tenido en cuenta el mantenimiento de la infraestructura pública, que incluye áreas verdes, parques, aceras, recolección de basura, pavimento y otras estaciones de monitoreo.

En lo que respecta a la asignación de los materiales, el material más abundante es el concreto; sin embargo, el equipo del proyecto no ha especificado las diferentes fuentes. Por ley, al menos, el 25% de los materiales se debe reciclar, pero las especificaciones relativas a la utilización de materiales reciclados para hormigón -cal, grava o arena- no se ha documentado. Una de las prácticas más relevantes que ha tenido lugar es la de la distribución de materiales orgánicos producidos por la excavación en las zonas verdes de los alrededores. 1,724.10 de 17,241 metros cúbicos, o 10% de la excavación de los subproductos, se pueden volver a utilizar, mientras 15,516.9 metros cúbicos - 90% - se reciclará en las empresas de tratamiento de residuos industriales. Por otro lado, el equipo del proyecto se ha destacado en términos de acciones de reducción del consumo de energía. El proyecto aprovechará el potencial de energía solar de la Ciudad de México mediante la colocación de células fotovoltaicas a lo largo de la carretera. Esto ayudará a reducir la cantidad de energía consumida por la incorporación de pautas de diseño de iluminación en la carretera y otros espacios públicos. En consecuencia estas acciones apoyarán la transitabilidad y seguridad del barrio. Además, hay un esfuerzo en la reducción de emisiones de carbono mediante la mejora de la fluidez del tráfico y la movilidad en diferentes zonas de la ciudad. Aunque el impacto de estas acciones es sustancial, no han desarrollado ningún cálculo o estudio sobre este tema.

Debido a la fragilidad del medio ambiente de la Ciudad de México, el proyecto se distingue en su realización por una reducción del 100% en el uso de agua potable. Esta es una contribución importante a los criterios de Asignación de Recursos y Mundo Natural. El uso de agua potable ha sido reemplazado por el uso de agua residual y la recolección de agua lluvia. Además, todas las superficies con vegetación se riegan con agua reciclada o recolectada en función de la estación del año. La temporada de lluvias en México es de junio a septiembre; por lo tanto, las zonas verdes se riegan con agua de la lluvia durante ese tiempo. La propuesta de paisaje también estipula que los diferentes tipos de vegetación apoyarán las funciones del paisaje a través de la gestión de las aguas subterráneas mediante la captura de agua lluvia.

Por otra parte, en relación a la categoría Mundo Natural, el proyecto no altera ninguna llanura de inundación o función natural. El complejo sistema de infraestructura hidráulica ha sido transformado dramáticamente en el pasado y la propuesta no afectará sus circunstancias actuales. En concreto, la Avenida Río Churubusco forma parte de la infraestructura de drenaje y alcantarillado básico que está conectado con el sistema de drenaje general del Valle de México, pero ninguna de las intervenciones interfiere con el sistema ya que están desconectadas

completamente. La integración de las áreas verdes también mitiga algunas de las amenazas climáticas que enfrenta la Ciudad de México.

En resumen, a través de las diferentes categorías de Envision, el equipo del proyecto se esforzó por desarrollar varias estrategias sostenibles, empezando por la mejora de la calidad de vida de numerosos usuarios de la autopista Circuito Interior, en lo que se refiere a mitigar el efecto de isla de calor. En lo que respecta a la asignación de recursos, el equipo del proyecto ha desarrollado mecanismos para el reciclaje de materiales y sobresalió en una reducción del 100% de uso de agua potable. Al ser un proyecto centrado en la reurbanización y mejora de la infraestructura, el proyecto no solo extenderá uno de los más importantes corredores de transporte de la Ciudad de México, sino que también aprovechará su ubicación estratégica con el fin de proporcionar otros servicios. Proyectos de infraestructura de movilidad, como el Circuito Interior, son de gran influencia en una ciudad como la Ciudad de México, ya que estos corredores son las columnas vertebrales del desarrollo. Su impacto pasa por una amplia gama de categorías, desde la mejora de la calidad de vida hasta la mejora del desarrollo económico a tiempo que reduce la contaminación vehicular.

Por otra parte, el proyecto está proporcionando grandes activos a un gran número de habitantes a través de una serie de intervenciones relativamente pequeñas en toda la ciudad, lo que facilita la movilidad del día a día y asegura otros parámetros sostenibles, tales como la reducción del consumo de agua y energía. Aceptando que la carretera es sólo una parte de la propuesta general, el proyecto promovió fuertes estrategias impulsadas por la comunidad, como la introducción de los espacios públicos, puentes peatonales y zonas verdes para la captura de agua. La propuesta también ha considerado un proyecto de mantenimiento a largo plazo, lo que contribuirá aún más al desarrollo urbano en la Ciudad de México. El equipo del proyecto se esforzó por implementar diversas prácticas sostenibles y ha equilibrado todos sus componentes en una estrategia integral de movilidad.

Este informe evalúa el rendimiento de la sostenibilidad de la Mejora Urbana y Gestión Integral del proyecto Circuito Interior de la Ciudad de México de acuerdo con el sistema Envision™ Rating System. El informe identifica las áreas en las que el proyecto obtuvo alta calificación, así como zonas de baja puntuación que representan oportunidades para que el equipo del proyecto pueda aprender y mejorar en futuros proyectos y luchar por lograr el diseño de proyectos y metodologías de construcción sostenibles.

**ANEXOS:**

**ANEXO A: FOTOS Y DIBUJOS DEL PROYECTO**



Figura 02: Puentes urbanos de la Ciudad de México, 2005.

Fuentes: Murguía Consultores, "Estudio de Riesgos para operadora y mantenedora del Circuito Interior, S.A. de C.V., por las Obras de Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México" (Ciudad de México, 2014). P. 45



Figura 03: Imagen hacia la parte sur de la Avenida Revolución.  
Fuentes: Informe fotográfico del Estudio de Impacto Tráfico. P.1



Figura 03: Imagen hacia la parte sur de la Avenida Revolución. Fuentes: Informe fotográfico del Estudio de Impacto Tráfico. P.6



Figura 04: Puente bajo construcción.  
Fuente: Reporte Fotográfico de Grupo INDI



Figura 05: Puente Molinos.  
Fuente: Estudio de Impacto Vehicular  
Fuente: Revolución-Molinos, Segunda Fase, P.1



Figura 06: Puente Revolución-Molinos  
Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013)



Figura 07: Rampa en Tlalpan  
Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013)



Figura 08: Puente Tezontle  
Fuentes: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013)



Figura 09: Puente Avenida Oriente  
Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013)



Figura 10: Vista de Río Churubusco

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013)



Figura11: Doble Túnel Mixcoac

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013).



Figura 12: Puente Peatonal Tezontle

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013).



Figura 13: Vista de Río Churubusco

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. *Comunicación Social*. (Ciudad de México, 2013).



Figura 14: Vista Avenida Insurgentes

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, *Tríptico Programa Integral de Rehabilitación del Circuito Interior*. (Ciudad de México, 2014).



Figura 15: Glorieta Avenida Insurgentes

Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, *Triptico Programa Integral de Rehabilitación del Circuito Interior*. (Ciudad de México, 2014).



Figura 16: Sitio de construcción Revolución – Molinos

Fuente: Reporte Fotográfico de Grupo Indi.

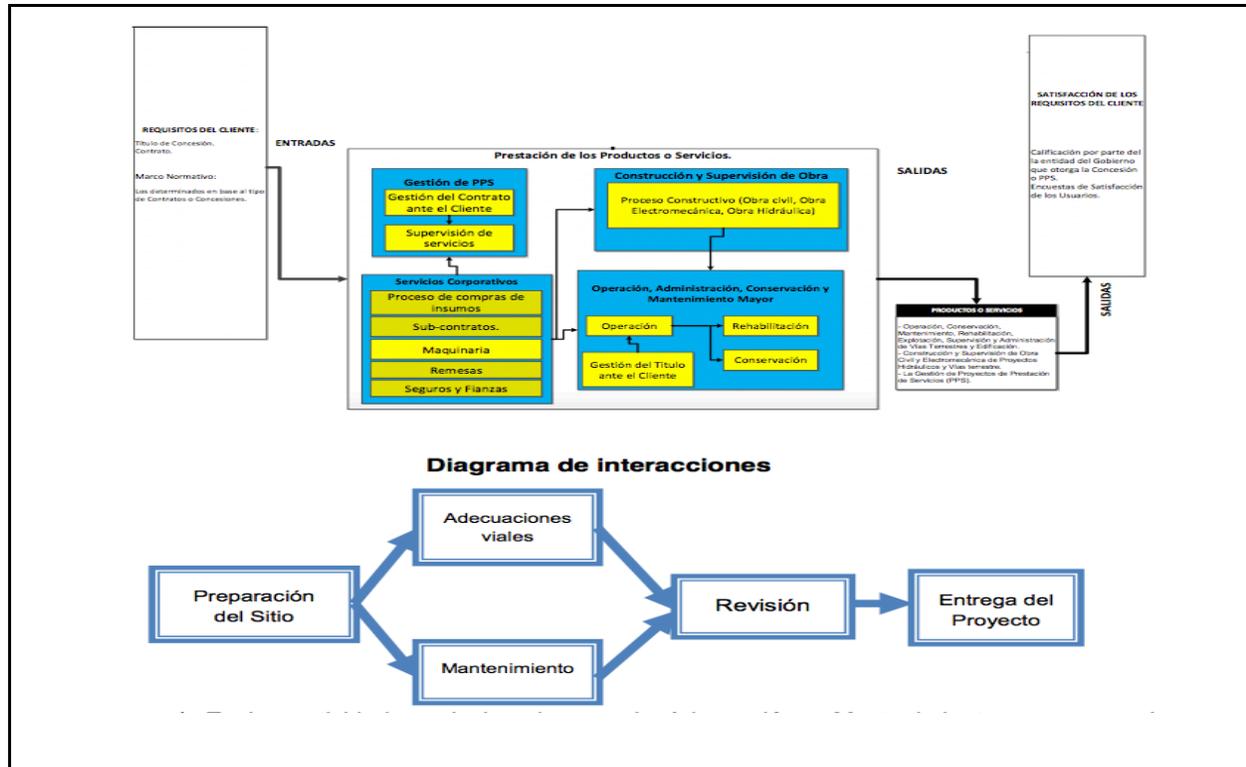


Figura 17: Plan de Aseguramiento de la Calidad

Fuente: OMCI, “Plan de Aseguramiento de Calidad. Proyecto: Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México, que incluye la implementación de soluciones y adecuaciones viales” (Ciudad de México, 2014).



Figura 18: Localización de material de Avenida Tezontle

Fuente: Reporte Fotográfico de Grupo Indi.

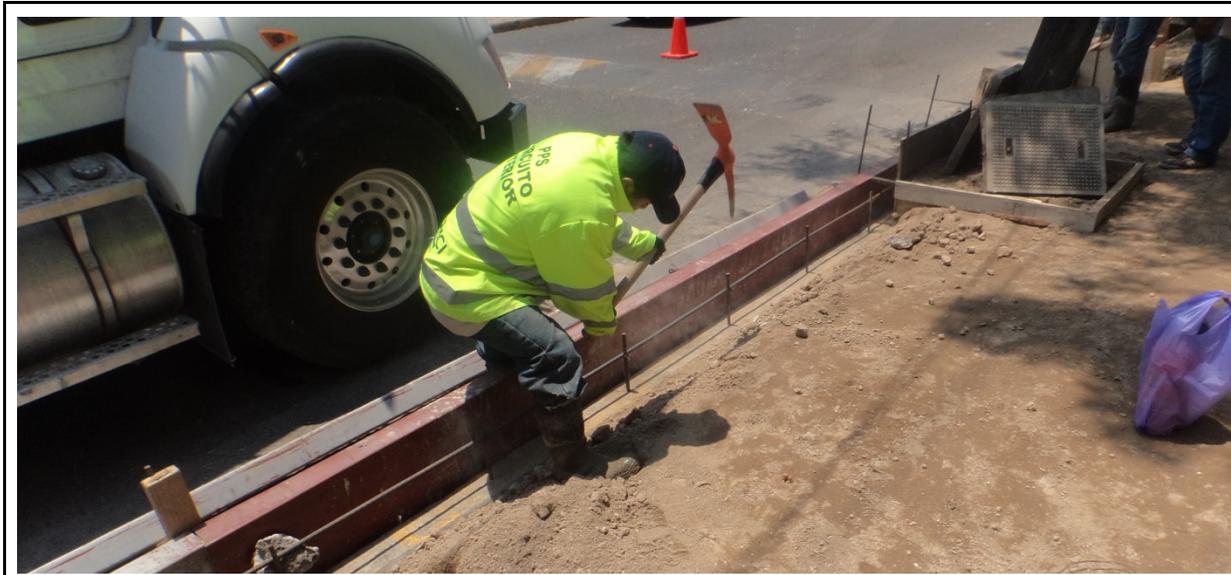


Figura 19: Mantenimiento  
Fuente: Reporte Fotográfico de Grupo Indi.

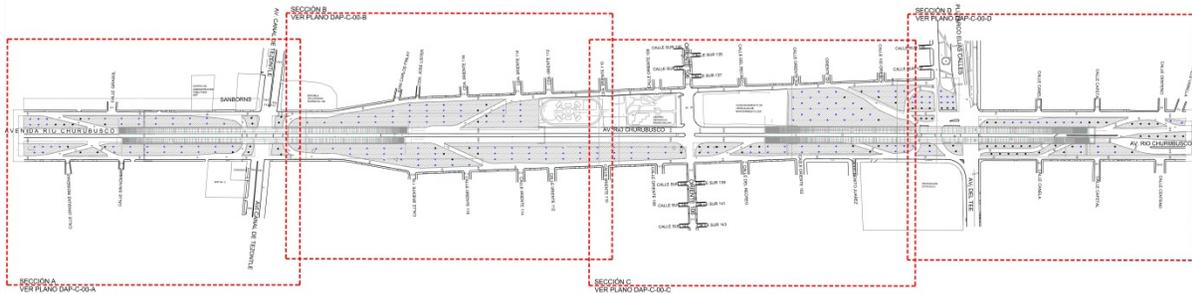


Figura 20: Diseño de Paisaje Circuito Interior  
Fuente: -Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan" (Ciudad de México, 2014).

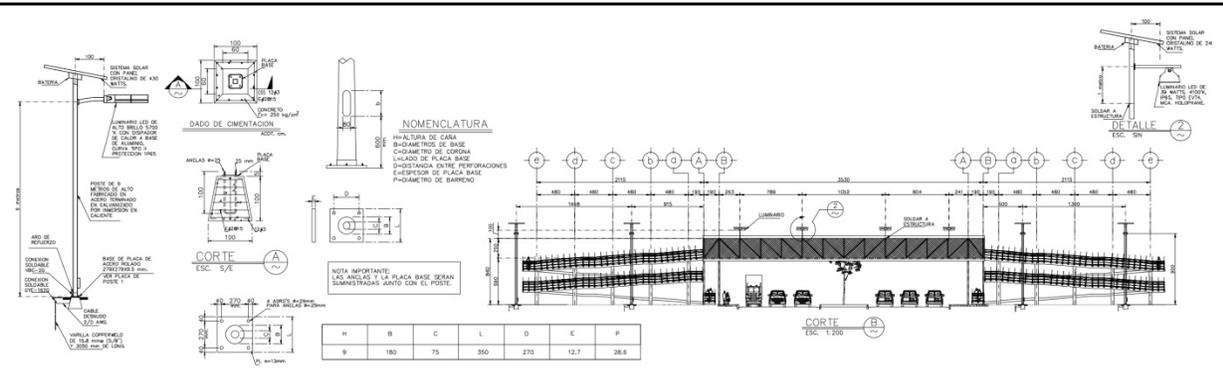


Figura 21: Detalle Sistema de Iluminación.  
Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. *Plano de Luminarias y Sistemas de Alumbrado.* (Ciudad de México, 2013).

**APPENDIX B: TABLA DE PUNTOS ENVISION**

**CREDIT SCORING**

			IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE	
1	<b>QUALITY OF LIFE</b>	<b>PURPOSE</b>	QL1.1 Improve community quality of life	2	5	10	20	25
2			QL1.2 Stimulate sustainable growth and development	1	2	5	13	16
3			QL1.3 Develop local skills and capabilities	1	2	5	12	15
4		<b>COMMUNITY</b>	QL2.1 Enhance public health and safety	2			16	
5			QL2.2 Minimize noise and vibration	1			8	11
6			QL2.3 Minimize light pollution	1	2	4	8	11
7			QL2.4 Improve community mobility and access	1	4	7	14	
8			QL2.5 Encourage alternative modes of transportation	1	3	6	12	15
9			QL2.6 Improve site accessibility, safety and wayfinding		3	6	12	15
10		<b>WELLBEING</b>	QL3.1 Preserve historic and cultural resources	1		7	13	16
11			QL3.2 Preserve views and local character	1	3	6	11	14
12			QL3.3 Enhance public space	1	3	6	11	13
Maximum points possible:							<b>181</b>	
13	<b>LEADERSHIP</b>	<b>COLLABORATION</b>	LD1.1 Provide effective leadership and commitment	2	4	9	17	
14			LD1.2 Establish a sustainability management system	1	4	7	14	
15			LD1.3 Foster collaboration and teamwork	1	4	8	15	
16			LD1.4 Provide for stakeholder involvement	1	5	9	14	
17		<b>MANAGEMENT</b>	LD2.1 Pursue by-product synergy opportunities	1	3	6	12	15
18			LD2.2 Improve infrastructure integration	1	3	7	13	16
19			LD3.1 Plan for long-term monitoring and maintenance	1	3		10	
20		<b>PLANNING</b>	LD3.2 Address conflicting regulations and policies	1	2	4	8	
21			LD3.3 Extend useful life	1	3	6	12	
Maximum points possible:							<b>121</b>	
22	<b>RESOURCE ALLOCATION</b>	<b>MATERIALS</b>	RA1.1 Reduce net embodied energy	2	6	12	18	
23			RA1.2 Support sustainable procurement practices	2	3	6	9	
24			RA1.3 Use recycled materials	2	5	11	14	
25			RA1.4 Use regional materials	3	6	9	10	
26			RA1.5 Divert waste from landfills	3	6	8	11	
27			RA1.6 Reduce excavated materials taken off site	2	4	5	6	
28			RA1.7 Provide for deconstruction and recycling	1	4	8	12	
29		<b>ENERGY</b>	RA2.1 Reduce energy consumption	3	7	12	18	
30			RA2.2 Use renewable energy	4	6	13	16	20
31			RA2.3 Commission and monitor energy systems		3		11	
32		<b>WATER</b>	RA3.1 Protect fresh water availability	2	4	9	17	21
33			RA3.2 Reduce potable water consumption	4	9	13	17	21
34			RA3.3 Monitor water systems	1	3	6	11	
Maximum points possible:							<b>182</b>	
35	<b>NATURAL WORLD</b>	<b>SITING</b>	NW1.1 Preserve prime habitat			9	14	18
36			NW1.2 Protect wetlands and surface water	1	4	9	14	18
37			NW1.3 Preserve prime farmland			6	12	15
38			NW1.4 Avoid adverse geology	1	2	3	5	
39			NW1.5 Preserve floodplain functions	2	5	8	14	
40			NW1.6 Avoid unsuitable development on steep slopes	1		4	6	
41		NW1.7 Preserve greenfields	3	6	10	15	23	
42		<b>LAND &amp; WATER</b>	NW2.1 Manage stormwater		4	9	17	21
43			NW2.2 Reduce pesticide and fertilizer impacts	1	2	5	9	
44			NW2.3 Prevent surface and groundwater contamination	1	4	9	14	18
45		<b>BIODIVERSITY</b>	NW3.1 Preserve species biodiversity	2			13	16
46			NW3.2 Control invasive species			5	9	11
47	NW3.3 Restore disturbed soils					8	10	
48	NW3.4 Maintain wetland and surface water functions		3	6	9	15	19	
Maximum points possible:							<b>203</b>	
49	<b>CLIMATE &amp; RISK</b>	<b>EMISSIONS</b>	CR1.1 Reduce greenhouse gas emissions	4	7	13	18	25
50			CR1.2 Reduce air pollutant emissions	2	6		12	15
51			CR2.1 Assess climate threat				15	
52		<b>RESILIENCE</b>	CR2.2 Avoid traps and vulnerabilities	2	6	12	16	20
53			CR2.3 Prepare for long-term adaptability				16	20
54			CR2.4 Prepare for short-term hazards	3		10	17	21
55	CR2.5 Manage heat islands effects	1	2	4	6			
Maximum points possible:							<b>116</b>	
*The five innovation credits are bonus points and not included in total point tallies							<b>803</b>	

ANEXO C: GRÁFICOS

Urban Improvement and Integral Maintenance of the Interior Circuit. Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior			IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
			MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA
QUALITY OF LIFE CALIDAD DE VIDA	PURPOSE PROPÓSITO	QL1.1 Improve Community Quality of Life QL1.1 Mejorar la Calidad de Vida de la Comunidad					
		QL1.2 Stimulate Sustainable Growth & Development QL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenible					
		QL1.3 Develop Local Skills And Capabilities QL1.3 Desarrollar Capacidades y Habilidades Locales					
	COMMUNITY COMUNIDAD	QL2.1 Enhance Public Health And Safety QL2.1 Mejorar la Salud Pública y la Seguridad					
		QL2.2 Minimize Noise And Vibration QL2.2 Minimizar ruidos y vibraciones					
		QL2.3 Minimize Light Pollution QL2.3 Minimizar Contaminación Lumínica					
		QL2.4 Improve Community Mobility And Access QL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la Comunidad					
		QL2.5 Encourage Alternative Modes of Transportation QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte					
		QL2.6 Improve Site Accessibility, Safety & Wayfinding QL2.6 Mejorar la accesibilidad, seguridad y señalización					
	WELLBEING BIENESTAR	QL3.1 Preserve Historic And Cultural Resources QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales					
		QL3.2 Preserve Views And Local Character QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local					
		QL3.3 Enhance Public Space QL3.3 Mejorar el espacio público					
	QL0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements QL0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos						

Figure 22: Categoría Calidad de Vida – Resumen de Resultados

Urban Improvement and Integral Maintenance of the Interior Circuit. Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior			IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA
LIDERAZGO	COLLABORATION COLABORACIÓN	LD1.1 Provide Effective Leadership And Commitment LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivo					
		LD1.2 Establish A Sustainability Management System LD1.2 Establecer un sistema de gestión de la sostenibil-					
		LD1.3 Foster Collaboration And Teamwork LD1.3 Promover Colaboración y trabajo en equipo					
		LD1.4 Provide For Stakeholder Involvement LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas					
LEADERSHIP	MANAGEMENT GESTIÓN	LD2.1 Pursue By-Product Synergy Opportunities LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia derivada					
		LD2.2 Improve Infrastructure Integration LD2.2 Mejorar la integración de infraestructuras					
LEADERSHIP	PLANNING PLANIFICACIÓN	LD3.1 Plan For Long-Term Monitoring & Maintenance LD3.1 Planificar el monitoreo y mantenimiento a largo plazo					
		LD3.2 Address Conflicting Regulations & Policies LD3.2 Lidar con reglamentos y políticas en conflicto					
		LD3.3 Extend Useful Life LD3.3 Extender la vida útil					
		LD0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements LD0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos					

Figura 23: Categoría Liderazgo\_ Resumen de Resultados

		Urban Improvement and Integral Maintenance of the Interior Circuit. Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA		
RESOURCE ALLOCATION	MATERIALS MATERIALES	RA1.1 Reduce Net Embodied Energy RA1.1 Reducir energía neta incorporada						
		RA1.2 Support Sustainable Procurement Practices RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sustentable						
		RA1.3 Used Recycled Materials RA1.3 Utilizar materiales reciclados						
		RA1.4 Use Regional Materials RA1.4 Utilizar materiales de la región						
		RA1.5 Divert Waste From Landfills RA1.5 Disminuir la disposición final en rellenos sanitarios						
		RA1.6 Reduce Excavated Materials Taken Off Site RA1.6 Reducir los materiales de excavación sacados del local del proyecto						
		RA1.7 Provide for Deconstruction & Recycling RA1.7 Prever condiciones para la remoción de la construcción y el reciclaje						
	ENERGY ENERGÍA	RA2.1 Reduce Energy Consumption RA2.1 Reducir el consumo de energía						
		RA2.2 Use Renewable Energy RA2.2 Usar energías renovables						
		RA2.3 Commission & Monitor Energy Systems RA2.3 Puesta en servicio y monitoreo de sistemas energéticos						
WATER AGUA	RA3.1 Protect Fresh Water Availability RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce							
	RA3.2 Reduce Potable Water Consumption RA3.2 Reducir el consumo de agua potable							
	RA3.3 Monitor Water Systems RA3.3 Monitorear sistemas de provisión de agua							
	RA0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements RA0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos							

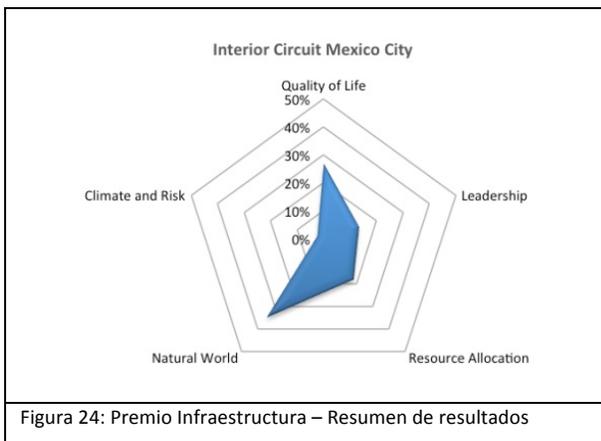
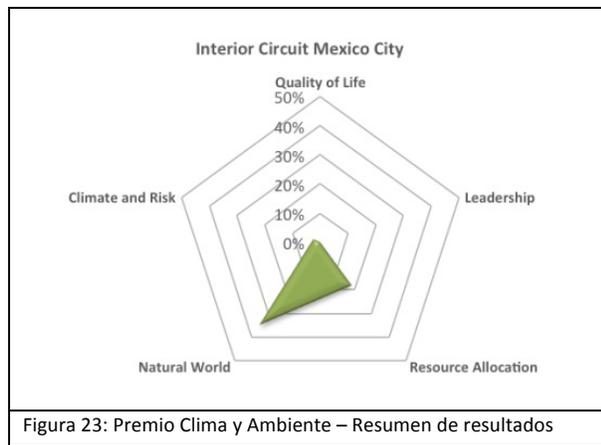
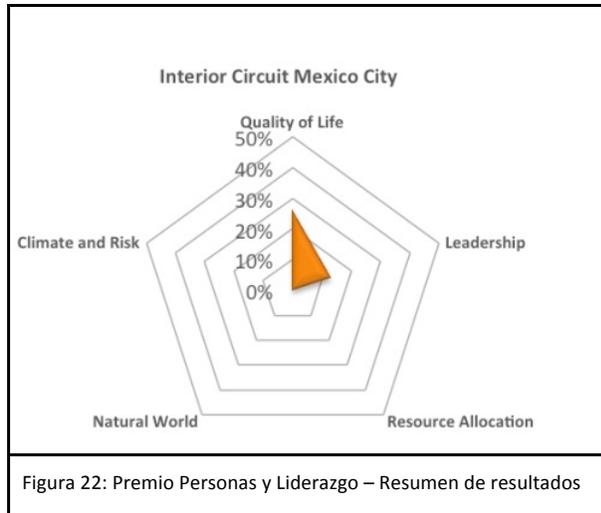
Figura 24: Categoría Asignación de Recursos\_ Resumen de Resultados

Urban Improvement and Integral Maintenance of the Interior Circuit. Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior		IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA
MUNDO NATURAL	SITING EMPLAZAMIENTO	NW1.1 Preserve Prime Habitat NW1.1 Preservar hábitats de alta calidad				
		NW1.2 Preserve Wetlands and Surface Water NW1.2 Preservar humedales y aguas superficiales				
		NW1.3 Preserve Prime Farmland NW1.3 Preservar tierras agrícolas de alta calidad				
		NW1.4 Avoid Adverse Geology NW1.4 Evitar zonas de geología adversa				
		NW1.5 Preserve Floodplain Functions NW1.5 Preservar funciones de llanura aluvial				
		NW1.6 Avoid Unsuitable Development on Steep Slopes NW1.6 Evitar la ocupación inadecuada en pendientes pronunciadas				
		NW1.7 Preserve Greenfields NW1.7 Preservar áreas sin ocupación				
NATURAL WORLD	LAND + WATER IMPACTOS EN EL AGUA Y SUELO	NW2.1 Manage Stormwater NW2.1 Gestión de aguas pluviales				
		NW2.2 Reduce Pesticides and Fertilizer Impacts NW2.2 Reducir el impacto de fertilizantes y plaguicidas				
		NW2.3 Prevent Surface and Groundwater Contamination NW2.3 Prevenir la contaminación de aguas superficiales y profundas				
BIODIVERSITY BIODIVERSIDAD	BIODIVERSIDAD	NW3.1 Preserve Species Biodiversity NW3.1 Preservar la biodiversidad				
		NW3.2 Control Invasive Species NW3.2 Control de especies invasivas				
		NW3.3 Restore Disturbed Soils NW3.3 Restaurar suelos alterados				
		NW3.4 Maintain Wetland and Surface Water Functions NW3.4 Preservar los humedales y las funciones de aguas superficiales				
		NW0.0 Innovate or Exceed Credit Requirements NW0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos				

Figura 25: Categoría Mundo Natural\_ Resumen de resultados

Urban Improvement and Integral Maintenance of the Interior Circuit. Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior		IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA
CLIMATE AND RISK CLIMA Y RIESGO	EMISSIONS EMISIONES	CR1.1 Reduce Greenhouse Gas Emissions CR1.1 Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)				
		CR1.2 Reduce Air Pollutant Emissions CR1.2 Reducir las emisiones contaminantes del aire				
	RESILIENCE RESILIENCIA	CR2.1 Assess Climate Threat CR2.1 Evaluar amenazas relacionadas al Cambio Climático				
		CR2.2 Avoid Traps And Vulnerabilities CR2.2 Evitar situaciones de riesgo y vulnerabilidad				
		CR2.3 Prepare For Long-Term Adaptability CR2.3 Establecer estrategias de adaptación de largo plazo, frente al Cambio Climático				
		CR2.4 Prepare For Short-Term Hazards CR2.4 Preparación frente a riesgos de corto plazo				
		CR2.5 Manage Heat Island Effects CR2.5 Administrar el efecto Isla de Calor				
	CR0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements CR0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos					

Figure 26: Clima y Riesgo Resumen de Resultados



Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México, México.				PT	Desempeño
1	QUALITY OF LIFE	PROPOSITO	QL1.1 Mejorar la calidad de vida de la comunidad	2	Mejora
2			QL1.2 Estimular el desarrollo y crecimiento sostenibles	2	Aumenta
3			QL1.3 Desarrollar las capacidades y las habilidades locales	5	Superior
4		COMMUNIDAD	QL2.1 Mejorar la salud pública y la seguridad	0	No puntuado
5			QL2.2 Minimizar el ruido y las vibraciones	8	Conserva
6			QL2.3 Minimizar la contaminación lumínica	1	Mejora
7			QL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la comunidad	14	Conserva
8			QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte	1	Mejora
9			QL2.6 Mejorar la accesibilidad, la seguridad y la señalización de las obras	3	Aumenta
10		BIENESTAR	QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales	0	No puntuado
11			QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local	6	Superior
12			QL3.3 Mejorar el espacio público	6	Superior
		QL0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0	
		<b>QL</b>	<b>48</b>		
Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México, México.				PT	Desempeño
13	LEADERSHIP	COLLABORACIÓN	LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivos	4	Aumenta
14			LD1.2 Establecer un sistema para manejar la sostenibilidad	1	Mejora
15			LD1.3 Promover la colaboración y el trabajo en equipo	1	Mejora
16			LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas	1	Mejora
17		MNGMT.	LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia en los subproductos	0	No puntuado
18			LD2.2 Mejorar la integración de las infraestructuras	7	Superior
19		PLANIFICACIÓN	LD3.1 Planificar la monitorización y el mantenimiento a largo plazo	1	Mejora
20			LD3.2 Abordar reglamentos y políticas no compatibles	0	No puntuado
21			LD3.3 Extender la vida útil	1	Mejora
			LD0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A
		<b>LD</b>	<b>16</b>		
Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México, México.				PT	Desempeño
22	RESOURCE ALLOCATION	MATERIALES	RA1.1 Reducir la energía neta incorporada	0	No puntuado
23			RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sostenible	2	Mejora
24			RA1.3 Utilizar materiales reciclados	2	Mejora
25			RA1.4 Utilizar materiales de la región	0	No puntuado
26			RA1.5 Desviar los residuos de los vertederos	3	Mejora
27			RA1.6 Reducir el traslado de los materiales excavados	2	Mejora
28			RA1.7 Prever la deconstrucción y el reciclaje	0	No puntuado
29		ENERGÍA	RA2.1 Reducir el consumo de energía eléctrica	3	Mejora
30			RA2.2 Uso de energía renovable	0	No puntuado
31			RA2.3 Establecer y monitorizar los sistemas energéticos	0	No puntuado
32		AGUA	RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce	2	Mejora
33			RA3.2 Reducir el consumo de agua potable	17	Conserva
34			RA3.3 Monitorizar los sistemas de abastecimiento de agua	0	No puntuado
			RA0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A
		<b>RA</b>	<b>31</b>		

Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México, México.			PT	Performance	
35	NATURAL WORLD	Emplazamiento del Mundo Natural	NW1.1 Preservar los hábitats de alto valor ecológico	9	Superior
36			NW1.2 Preservar los humedales y las aguas superficiales	0	No puntuado
37			NW1.3 Preservar las zonas de alto valor de cultivo	12	Conserva
38			NW1.4 Evitar zonas de geología adversa	1	Mejora
39			NW1.5 Preservar las funciones de la llanura aluvial	5	Aumenta
40			NW1.6 Evitar la construcción inadecuada en pendientes pronunciadas	6	Conserva
41			NW1.7 Preservar las zonas verdes naturales	15	Conserva
42	L & W	NW2.1 Manejar las aguas pluviales	4	Aumenta	
43		NW2.2 Reducir el impacto de pesticidas y fertilizantes	2	Aumenta	
44		NW2.3 Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas	1	Mejora	
45	BIODIVERSIDAD	NW3.1 Preservar la biodiversidad de las especies	0	No score	
46		NW3.2 Controlar las especies invasoras	5	Superior	
47		NW3.3 Restaurar los suelos alterados	8	Conserva	
48		NW3.4 Mantener las funciones de los humedales y de las aguas superficiales	3	Mejora	
		NW0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A	
		<b>NW</b>	<b>71</b>		
Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México, México.			PT	Performance	
49	CLIMATE	EMISION	CR1.1 Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	0	No puntuado
50			CR1.2 Reducir la emisión de contaminantes atmosféricos	2	Mejora
51		RESILENCIA	CR2.1 Evaluar las amenazas climáticas	0	No puntuado
52			CR2.2 Evitar los riesgos y las vulnerabilidades	0	No puntuado
53			CR2.3 Preparar la adaptación a largo plazo	0	No puntuado
54			CR2.4 Preparación para los riesgos a corto plazo	0	No puntuado
55	CR2.5 Manejar los efectos de las islas de calor		1	Mejora	
		CR0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A	
		<b>CR</b>	<b>3</b>		
<b>Puntaje total</b>			<b>169</b>	<b>0</b>	

APENDICE D: DETALLE DE CRÉDITO

CATEGORIA I. PERSONAS Y LIDERAZGO		
SUB CATEGORIA: CALIDAD DE VIDA		
	Score	Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México .
QL1.1 Mejora la Calidad de Vida de la Comunidad	2	Mejora
		<p>El proyecto se centra en mejorar una de las carreteras más importantes de la Ciudad de México, el Circuito Interior. Tiene éxito en el tratamiento de las necesidades inmediatas de los usuarios de esta carretera, que tiene un volumen medio de tráfico de 69,422 vehículos. El tiempo perdido por el viajero debido a la baja velocidad del tráfico es excesivo y ya ha llegado a su límite de capacidad dentro de las horas pico y no pico. Puentes, túneles, y mejoras de luz roja se han propuesto con el fin de aumentar la velocidad de circulación. El proyecto ahorrará un tiempo total de 0,19 h. (11,14 minutos) por persona al día, lo que indica un ahorro anual de 20,892 horas diarias, generando un ahorro anual de 184.7 millones de pesos, lo que refleja una mejor calidad de vida con numerosos beneficios sociales y económicos.</p> <p>Estudios detallados se presentan en el nivel del controlador privado --99.3% autos-- pero ninguna información significativa se ha proporcionado sobre el estudio de los distritos vecinos. Entre estos estudios, treinta se hicieron con el fin de identificar el tiempo y los costos relacionados con la baja velocidad de circulación. Los estudios revelan que el tiempo medio de viaje, desde Molinos hasta Avenida Tezontle y viceversa, es de 32,8 minutos a una tasa promedio del 31,8 km / h. Esta tasa es sustancialmente inferior a la velocidad de diseño inicial de la carretera. Las mejoras específicas e intervenciones estratégicas en las intersecciones incrementarán sustancialmente la velocidad media de 35 km/h a 65 km/h. Esto significará ventajas considerables para la comunidad y los usuarios de esta importante carretera, elevando los beneficios sociales y de tiempo de este proyecto</p>
		<p><u>Fuente:</u>                      Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013), 9-18.</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES:</u>                      El proyecto debe comprometerse con los distritos vecinos con el fin de identificar otros problemas, necesidades, objetivos y temas relacionados con cada una de las áreas de intervención. El proyecto sólo se centra en los usuarios de automóviles privados y no establece ninguna relación con los distritos vecinos. Información más detallada sobre el impacto de la comunidad y visión a largo plazo de la zona es insuficiente. El proyecto parece estar centrado principalmente en el análisis del tráfico. La documentación no proporciona detalles sobre otros espacios públicos o los servicios públicos. Se recomienda una mayor participación con las comunidades vecinas como parte del proceso de diseño o la toma de decisiones. Presentar documentos que demuestran que los interesados de la comunidad apruebo o participaron en el proyecto.</p>
QL1.2 Estimular	2	Mejoras

<p>el Crecimiento y el Desarrollo Sostenibles</p>		<p>El tráfico pesado de la carretera, la baja tasa de velocidad y la circulación interrumpida son algunos de los principales problemas que enfrenta la comunidad cercana. Dado que el proyecto se encuentra en una zona urbana, las alternativas se han especificado para las siguientes intersecciones: Molinos - Revolución, Circuito Interior - Insurgentes Sur, Circuito Interior - Plutarco Elías Calles, Circuito Interior – Avenida Ote. 106 y Circuito Interior – Avenida Tezontle. El proyecto se alinea a las necesidades comunitarias mediante la identificación de tres problemas principales: a) las intersecciones con semáforos b) Las intersecciones con giros en inglés (a la izquierda se vuelve) c) La confluencia de varias calles (entradas y salidas de tráfico). Puentes, túneles y modificaciones de luz roja se han situado a lo largo de 16,5 km del Circuito Interior. Las intersecciones seleccionadas mejoran las condiciones socio-económicas de la comunidad, mejoran la identidad urbana y facilitan el acceso, el flujo y la circulación alrededor de tales áreas. Los importantes ahorros de tiempo-costo del proyecto presentado se estiman en 400 millones de pesos (29,8 millones de dólares) por año, mediante la mejora de la velocidad del tráfico. Estudios y planes relacionados con las zonas urbanas y los barrios circundantes demuestran la creación de áreas de esparcimiento, en concreto, en la intersección con la Avenida de los Insurgentes. En esta intersección, el proyecto también creará una rotonda y un parque lineal, lo que dará una nueva identidad a la esfera pública. Sin embargo, las otras intersecciones seleccionadas presentan una evaluación de la infraestructura que se ha centrado principalmente en los modos privados de transporte y análisis de tráfico.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES:</b>  <i>La infraestructura del proyecto se ha presentado principalmente a través de análisis de flujo de tráfico. Siendo su principal problemática, el impacto del proyecto y mejora de la comunidad se ha centrado principalmente en la calidad de la carretera. Se recomienda comprometerse con un análisis de impacto urbano que comprenda y se imagine formas en que cada intersección puede transformar la identidad urbana. Considerar y evaluar el impacto de la creación de empleos que el proyecto tendrá antes, durante y después de su construcción</i></p>
<p>QL1.3 Desarrollar Habilidades y Capacidades Locales</p>	<p>5</p>	<p>Superior</p> <p>De acuerdo con la documentación presentada, en cuanto a las prácticas de contratación, las empresas locales y los trabajadores locales de los alrededores de influencia será priorizada. Una gran mayoría de los trabajadores contratados son de la zona de influencia, aunque hay un número considerable que vienen de otras provincias en México. El proyecto también contribuirá al empleo local y la educación con una alianza estratégica con una ONG a través del programa "Construyendo y Aprendiendo" (Construir y Crecer). Este programa proporcionará habilidades en los diferentes niveles de un número determinado de trabajadores, desde la alfabetización a la educación de la escuela secundaria. Esta iniciativa intenta elevar la calidad de la construcción, mientras que la promoción de un énfasis educativo. De acuerdo con la primera cláusula, el programa "Construyendo y Aprendiendo" tiene la misión de emprender, desarrollar y compartir programas educativos integrales. El programa incluye clases para los trabajadores, la evaluación de su correspondiente curso académico y ayudarles a concluir sus estudios, ampliando sus conocimientos, habilidades y capacidades</p> <p><i>Fuente: Operadora y Mantenedora del Circuito Interior. Construyendo y Creciendo, Convenio de Colaboración en Materia Intervención Educativa. (México, Distrito Federal, 2014)</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES:</b>  <i>El proyecto se involucra con la comunidad local y amplía los conocimientos y habilidades a través del programa "Construyendo y Aprendiendo". Se recomienda que las personas seleccionadas para formar parte de este programa pertenezcan a la comunidad local con el fin de generar y contribuir a la competitividad a largo plazo</i></p>
<p>QL2.1 Mejorar</p>	<p>0</p>	<p>No Puntuado</p>

<p>la Salud Pública y la Seguridad</p>		<p>No Puntuado</p> <hr/> <p><i>Fuente: No puntuado</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES:</b>  <i>Presentar más documentación sobre el Análisis de Riesgos. Incluir posible exposición al riesgo y planes para la reducción de riesgos asociados a las nuevas tecnologías, metodologías o materiales. Desarrollar un acuerdo de evaluación que tenga la aprobación de las autoridades de salud pública y ambiental adecuadas. Avanzar en metodologías y protocolos de seguridad y salud durante la fase de construcción. La documentación sistemática acerca de este tema no ha sido presentada y las directrices no especifican la aplicación de nuevos materiales y / o tecnologías cuyos riesgos que hay que evaluar.</i></p>
<p>QL2.2 Minimizar el ruido y la vibración</p>	<p>8</p>	<p>Conserva</p> <p>De acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994, se reducirán al mínimo las emisiones de ruido. Las emisiones de ruido están relacionadas con los vehículos y el rango es entre 86 dB (vehículos por debajo de 3.000 kg) a 92 dB (vehículos de más de 10.000 kg). Estos rangos están relacionados con la normatividad del peso bruto utilizado durante la construcción, lo que se indica en el artículo 29 de la RPACCOER. Esta regla es aplicable a todas las cuatro intervenciones realizadas a lo largo del Circuito Interior. Además, el artículo 36 de la RPACCOER, sobre carga y descarga que se dan en el dominio público indica que no superará el nivel de 90 dB (A) a partir de las 7:00 hrs, hasta las 22:00 hrs y 85 dB (A) a partir de las 22:00 hrs., hasta las 7:00 hrs. Todas las obras de construcción se han ajustado a los parámetros de la normativa vigente. Estas normas serán supervisados en las cuatro intervenciones específicas sobre la intersección con la calle Plutarco Elías Calles, Avenida Tezontle y la Avenida Revolución, Avenida Oriente 106 y la Avenida de los Insurgentes. Cada una de estas regulaciones se han especificado en la Resolución Administrativa de cada zona. No hay planes para la vibración y el seguimiento ha sido presentado.</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013). 23</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013). 22</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013). 25</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013). 20</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES:</b>  <i>Presentar la propuesta relativa a la mitigación de vibraciones y monitoreo. Además, el desarrollo de estudios de ruido y vibraciones para proporcionar información de base adecuada para los reglamentos de construcción. Como este proyecto se encuentra en una zona urbana, control y mitigación de ruido deben ser monitoreados y documentados. Esto mejorará el rendimiento del proyecto y minimizará la perturbación a las propiedades adyacentes.</i></p>
<p>QL2.3 Minimizar la contaminación lumínica</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>El equipo del proyecto ha llevado a cabo una evaluación global de las necesidades del proyecto, de acuerdo con las regulaciones del gobierno. La mejora del Circuito Interior incluye componentes de iluminación pública, que se especifican en los planes de diseño presentados por el Secretario de Obras Públicas y Servicios. Estudios de contaminación de luz son de gran importancia debido a la ubicación urbana. Información más detallada es necesaria para el análisis de este tema del proyecto. De acuerdo con la Resolución Administrativa en el capítulo de Energía y basada en el artículo 123 en el LAPDF, toda la iluminación debe implicar emisiones de baja contaminación y bombillas de bajo consumo. Sin embargo, la información presentada no informa plenamente o demuestra que la obra construida seguirá los estándares requeridos.</p>

		<p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Plano de Luminarias y Sistemas de Alumbrado. (Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013). 26 Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Desarrollar evaluaciones de rayos y establecer zonas de rayos apropiados para este proyecto. No sólo incluye los requisitos de la regulación, sino también integrar medidas para preservar el cielo nocturno. Debido a la ubicación urbana de este proyecto, reducir las necesidades de energía lumínica requiere de luz directa sólo cuando sea necesario. Los planes actuales, planos y especificaciones muestran reducciones en la intensidad de la luz, las zonas de luz, el uso de altas barreras y necesidades relámpago cronometrados.</i></p>
<p>QL2.4 Mejora la movilidad y el Acceso Comunitario</p>	<p>14</p>	<p><b>Conserva</b></p> <p>Uno de los principales aspectos del proyecto es la mejora de la movilidad de la comunidad, el acceso y la conectividad en la zona. En resumen, los beneficios de la intervención se expresan en un tiempo total ahorrado de 11,14 minutos por persona al día, o un ahorro anual de 20,892 horas y 13,6 millones de dólares (184,7 millones de pesos). Todos estos activos se reflejan en la promoción de una mejor calidad de vida, al tiempo que amplía los beneficios sociales y económicos. Las intersecciones seleccionadas mejoran las condiciones socio-económicas, mejoran la identidad urbana y facilitan el acceso de la comunidad, el flujo y la circulación alrededor de tales áreas. Las consideraciones de diseño de proyectos abordan la reducción del tráfico y la movilidad en el Circuito Interior de la Ciudad de México. El tiempo perdido debido al flujo de tráfico de baja es excesivo, y la carretera ya ha alcanzado su volumen de capacidad en las horas pico y no pico. Los estudios revelan que el promedio de tiempo, desde Molinos hasta Avenida Tezontle y viceversa, es de 32,8 minutos a una tasa promedio del 31,8 km / h. Esta tasa es sustancialmente inferior a la velocidad de diseño de la carretera inicial. Las mejoras específicas e intervenciones estratégicas en las intersecciones incrementará sustancialmente la velocidad media de 35 km/h a 65 km/h. Puentes, túneles y mejoras de luz roja se han propuesto con el fin de aumentar la tasa de velocidad y la circulación y para mejorar la continuidad de la carretera. Durante la construcción, el Secretario del Distrito Federal de Transporte y Movilidad coordinará un programa de desvío especial. Este programa apoyará el sistema de transporte con el fin de minimizar el efecto de la construcción. Estos protocolos se aplicarán a todas las intersecciones identificadas</p> <p><i>Fuentes: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013). Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Puente Vehicular Revolución Molinos 2a. Etapa. (México, Distrito Federal, 2013). Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Distribuidor Vial Tlalpan - Churubusco. (México, Distrito Federal, 2013). Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Paso Deprimido Vehicular, Av. Insurgentes y Av. Rio Mixcoac (Circuito Bicentenario) – Moras – Hestia. (México, Distrito Federal, 2013). Grupo Sacmag. Estudio de Ingeniería de Transito para los Pasos a Desnivel de Tezontle, Oriente 106 y Eje 4 Sur con el Circuito Bicentenario del Distrito Federal. (México, Distrito Federal, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES:</b></p>

		<p><i>Incluir estudios de evaluación e informes que aborden los efectos de la construcción sobre el acceso y la movilidad. Además, preparar la documentación, informes y actas de las reuniones con los gerentes y operadores sobre el acceso a las instalaciones adyacentes, servicios y centros de transporte. Especificaciones de los requisitos y procedimientos dirigidos al constructor apoyarán el proyecto.</i></p>
QL2.5 Alentar modos de transporte alternativos	1	<p>Mejora</p> <p>El proyecto consiste en una serie de puentes, túneles y modificaciones de luz roja que se han situado en diferentes intervenciones a lo largo de 16.5 km del Circuito Interior. Elementos de la accesibilidad de peatones se han considerado por zonas peatonales y puentes. La intervención que se evalúa mejor en estos términos se encuentra en la intersección con la Avenida de los Insurgentes, donde se encuentra un parque lineal beneficiando la circulación peatonal. Esta circulación específica se conectará a una de las mayores líneas del sistema BRT de México, mejorando no sólo el entorno construido, sino también el aumento de la conectividad en el área de influencia. Por otro lado, otras intervenciones debido a la congestión de tráfico intenso en el Circuito Interior, mejorarán la movilidad y el flujo cada vez mayor de acceso al transporte público. Sin embargo, el foco principal de este proyecto se ha centrado en facilitar la movilidad de los vehículos particulares, y no se han considerado vínculos adicionales a modos alternativos de transporte. El análisis de tráfico se centra en mejorar el flujo y la mejora de la velocidad media del Circuito Interior, sin embargo, el proyecto se basa principalmente en la circulación existente relacionada con los vehículos particulares. La evaluación presentada mencionó que el transporte público sería promovido en los carriles laterales, sin embargo, no se ha encontrado la información sobre estos acuerdos.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Dado que el proyecto está focalizado en el acceso y la movilidad, se recomienda tener en cuenta cómo se pueden promover modos alternativos de transporte. Cada intersección presenta condiciones específicas y únicas de tránsito, y se sugiere localizar y evaluar los diferentes grados de comodidad y accesibilidad para las facilidades de transporte. Además, se recomienda presentar dibujos que muestran bicicletas, pasarelas de peatones y especificaciones para mejorar la utilización de la infraestructura existente de transporte.</i></p>
		<p>Mejora</p> <p>El proyecto incluye la mejora de la señalización horizontal y vertical para facilitar la movilidad, la seguridad y el acceso. En este asunto, el proyecto sigue las leyes y reglamentos específicos que son supervisadas por las autoridades pertinentes. Si no se siguen estos protocolos serán sancionados y suspendidos. De acuerdo con el tercer punto de la Resolución Administrativa, el acceso estratégico a las áreas de trabajo se ha diseñado para que no afecte el tránsito y para evitar posibles accidentes derivados del movimiento de maquinaria pesada. El área del proyecto contendrá la señalización preventiva, informativa y restrictiva para no alterar el comportamiento estructural de la obra y sus adyacencias. En términos legales, el Director de la Obra (DRO) será el encargado de establecer y supervisar estos reglamentos y serán aplicadas a todas las intervenciones a lo largo del Circuito Interior. Durante la construcción, la Secretaría de Transporte y Movilidad del Distrito Federal coordinará un programa de desvío especial. Este programa apoyará el sistema de transporte con el fin de minimizar el efecto de la construcción. Estos protocolos se aplicarán a todas las intersecciones identificadas.</p>
QL2.6 Mejorar la accesibilidad al sitio, la seguridad y la señalización.	3	

		<p><i>Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013). 23</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013). 22</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013). 25</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013). 20</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Se recomienda presentar documentos que muestren los planes de acceso y salida y los planes para la señalización que muestren cómo se estructurará el área del proyecto. Puesto que la ley exige este reglamento, se recomienda presentar los documentos que demuestren la eficacia de la accesibilidad y protección. También incluir documentación sobre cómo el proyecto tendrá un impacto y mejora en la seguridad y la seguridad pública.</i></p>
QL3.1 Preservar los Recursos Históricos y Culturales	0	<p>No score</p> <p>No hubo información presentada para evaluar este crédito. No se han encontrado dibujos, documentos de diseño e información específica sobre este aspecto. El proyecto se ubica en una zona urbana y no indica la existencia de recursos históricos o culturales. Documentación sobre las reuniones con grupos de interés histórico / culturales no han sido identificados</p> <p><i>Fuente:</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Se recomienda evaluar área de influencia de este proyecto para verificar cualquier posible conexión con un sitio histórico o cultural</i></p>
QL3.2 Preservar Vistas y Carácter Local	6	<p>Superior</p> <p>Las intervenciones propuestas a lo largo de la ciudad en el Circuito Interior de México están destinadas a reducir el flujo de tráfico y mejorar la velocidad en la carretera. Dado que el proyecto se encuentra en una zona urbana, las alternativas se han especificado para las siguientes intersecciones: Molinos - Revolución, Circuito Interior - Insurgentes Sur, Circuito Interior - Plutarco Elías Calles, Circuito Interior – Avenida Ote. 106 y Circuito Interior – Avenida Tezontle. El proyecto se alinea con las necesidades comunitarias mediante la identificación de tres problemas principales: a) las intersecciones con semáforos b) Las intersecciones con turno Inglés (giro a la izquierda) y c) La confluencia de varias calles (entradas y salidas) de tráfico. Puentes, túneles y modificaciones de luz roja se han situado a lo largo de 16.5 km del Circuito Interior. Los estudios han demostrado que la identidad urbana, el carácter y vistas locales se conservarán en su mayoría. La zona ya está intervenida por un sistema principal de carreteras en operación sin incurrir en daños graves en el contexto urbano. Los árboles que serán retirados de la zona serán replantados en los nuevos espacios verdes y públicos que se han planificado. Dentro de las intervenciones antes mencionadas, el más relevante e impactante es el ubicado en la Avenida Insurgentes. En este sitio el proyecto propone la integración de una rotonda y un parque lineal que aborda y mejora el carácter local de la comunidad.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i></p>

		<p>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan. (Ciudad de México, 2013).</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>Se recomienda el desarrollo de planos y dibujos que informen de los elementos importantes que caracterizan el sitio para evaluar las transformaciones propuestas. También, documentar las políticas y regulaciones existentes relativas a vistas públicas, la identificación de las áreas protegidas, el carácter local y el contexto urbano</p>
QL3.3 Mejorar el Espacio Público	6	<p>Superior</p> <p>La mejora del Circuito Interior de la Ciudad de México incluye una serie de intervenciones que afectan directamente a los espacios públicos, facilitando la movilidad de los vehículos. El proyecto incluye la creación de zonas verdes, senderos, puentes peatonales y espacios públicos. Dentro de esta iniciativa el proyecto intenta mejorar no sólo la calidad, el acceso y la movilidad en la carretera, sino también recuperar los impactos y crear nuevas áreas recreativas. El proyecto incluye cuatro intervenciones en todo el Circuito Interior: Molinos - Revolución, Circuito Interior - Insurgentes Sur, Circuito Interior - Plutarco Elías Calles, Circuito Interior – Avenida Ote 106 y Circuito Interior – Avenida Tezontle. Dentro de estas propuestas, el principal objetivo ha sido el de permitir y facilitar el flujo de tráfico de vehículos privados. Sin embargo, en la intersección del Circuito Interior y la avenida Insurgentes, debido a la integración de un túnel, la calle incorporará un parque lineal y una rotonda. Este sitio específico crea un nuevo espacio público que está vinculado a la Avenida de los Insurgentes, una de las avenidas más importantes de la Ciudad de México. Este proyecto está alineado no sólo a los vehículos privados, sino que incluye la circulación de peatones y la conexión a la Línea 1 del Metrobús (Sistema BRT Ciudad de México). Esta intervención conectará la zona y tendrá un impacto positivo en el barrio y comunidades adyacentes. El parque lineal se ha desarrollado en colaboración con la Autoridad del Espacio Público pero la información detallada no se ha presentado.</p> <p><u>Fuente:</u> Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</p> <p>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan. (Ciudad de México, 2013).</p> <p>Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Paso Deprimido Vehicular, Av. Insurgentes y Av. Río Mixcoac (Circuito Bicentenario) – Moras – Hestia. (México, Distrito Federal, 2013). Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014).</p> <p>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</p> <p>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>Se recomienda presentar la documentación y los acuerdos realizados con la Autoridad del Espacio Público con el fin de evaluar los posibles impactos y beneficios del proyecto. Dibujos, planos y demás documentación relacionada con el plan general de espacio público se requiere para esta sección. Se sugiere presentar también cartas, memorandos y actas de las reuniones con los grupos de interés que muestran la satisfacción del proyecto.</p>
QL0.0 Innovar o Superar los Requisitos de Crédito		
	48	

SUB CATEGORIA: LIDERAZGO		
	Score	Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de México.
LD1.1 Proporcionar Liderazgo Efectivo y Compromiso	4	Mejora
		Debido a que el propósito del proyecto es reducir la congestión del tráfico y mejorar las condiciones urbanas en las intersecciones definidas del Circuito Interior de México, todos los acuerdos y compromisos han sido adaptados para promover el rendimiento sostenible. El proyecto incorpora varios acuerdos entre cuatro empresas diferentes: Gami Ingeniería e Instalaciones, La Peninsular Compañía Constructora, Operadora y Administración Técnica e Impulsora de Desarrollo Integral. Compromisos públicos se organizan entre el Ministerio de Obras Públicas (Secretaría de Obras Públicas), el Ministerio del Medio Ambiente (Secretaría de Medio Ambiente) y la Autoridad del Espacio Público (Autoridad del Espacio Público). Dentro de este reglamento, el equipo del proyecto ha demostrado su compromiso con los principios de sostenibilidad establecidos por el proyecto. Sin embargo, hay una falta de documentación en relación con el plazo dentro del cual estos acuerdos se cumplirán. El alcance del proyecto no ha definido las condiciones y acciones concretas adoptadas para hacer frente a los impactos económicos, ambientales y sociales del proyecto. El papel del proyecto en el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad no se ha definido.
		<i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013), 7.</i>
		<b>RECOMENDACIONES</b> <i>Debido a que el propósito del proyecto es reducir la congestión del tráfico y mejorar las condiciones urbanas en las intersecciones definidas de Circuito City del Interior de México, todos los acuerdos y compromisos han sido adaptados para promover el rendimiento sostenible. El proyecto incorpora varios acuerdos entre cuatro empresas diferentes: Gami Ingeniería e Instalaciones, La Peninsular Compañía Constructora, Operadora y Administración Técnica e Impulsora de Desarrollo Integral. Compromisos públicos se organizan entre el Ministerio de Obras Públicas (Secretaría de Obras Públicas), el Ministerio del Medio Ambiente (Secretaría de Medio Ambiente) y la Autoridad del Espacio Público (Autoridad del Espacio Público). Dentro de este reglamento, el equipo del proyecto ha demostrado su compromiso con los principios de sostenibilidad establecidos por el proyecto. Sin embargo, hay una falta de documentación en relación con el plazo dentro del cual estos acuerdos se jugará. El alcance del proyecto no ha definido las condiciones y acciones concretas adoptadas para hacer frente a los impactos económicos, ambientales y sociales del proyecto. El papel del proyecto en el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad no se ha definido.</i>
LD1.2 Establecer un Sistema de Gestión de la Sostenibilidad	1	Mejora El propietario del proyecto y el equipo evaluaron y priorizaron los aspectos ambientales, económicos y sociales del proyecto a través de una serie de estudios y evaluaciones de los flujos de tráfico en las intersecciones definidas en el Circuito Interior de México. La creación de puentes, túneles y parques mejorará sustancialmente la movilidad y reducirán la contaminación. El proyecto se ha centrado principalmente en dar continuidad a una de las carreteras más importantes de México y la liberación de algunas de las intersecciones más conflictivas de la zona. La infraestructura del proyecto también ha localizado espacios públicos y un parque lineal en la intersección con la avenida Insurgentes. Aunque el proyecto se centra en la creación de una infraestructura de tráfico más sostenible, los documentos presentados no demuestran claramente el papel de las autoridades en la priorización de un futuro sostenible. El proyecto carece de información para la evaluación del sistema de gestión mostrando diferentes procesos de negocio y los controles de gestión que puedan tener

		<p><u>Fuente:</u>  <i>Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Puente Vehicular Revolución Molinos 2a. Etapa. (México, Distrito Federal, 2013).</i>  <i>Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Distribuidor Vial Tlalpan - Churubusco. (México, Distrito Federal, 2013).</i>  <i>Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Paso Deprimido Vehicular, Av. Insurgentes y Av. Río Mixcoac (Circuito Bicentenario) – Moras – Hestia. (México, Distrito Federal, 2013).</i>  <i>Grupo Sacmag. Estudio de Ingeniería de Tránsito para los Pasos a Desnivel de Tezontle, Oriente 106 y Eje 4 Sur con el Circuito Bicentenario del Distrito Federal. (México, Distrito Federal, 2013).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Proveer más información acerca de las estructuras de gestión y aspectos organizativos que muestren la responsabilidad del proyecto para promover e integrar prácticas sostenibles. Documentar cualquier proceso, modelo de negocio, o cualquier otra estructura potencial que permitirá que el proyecto alcance, la escala y la complejidad para mejorar su rendimiento sostenible.</i></p>
<p>LD1.3 Fomentar la Colaboración y el Trabajo en Equipo</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>Los objetivos del proyecto incluyen la creación de una comunidad más sostenible e infraestructura. El proyecto está integrado dentro de múltiples organismos y grupos de interés, sin embargo, su enfoque no ha abordado la importancia de un enfoque sistemático e integral para optimizar el rendimiento de la infraestructura. El proyecto ha establecido la colaboración entre diferentes empresas, grupos de interés, y especialistas y les han incorporado en la propuesta de diseño. No obstante, la metodología y la estructura de mejores principios de colaboración no han sido claramente establecidos o planeados. El proceso y el alcance de la colaboración dentro del equipo del proyecto no presenta ninguna información sobre los procesos u oportunidades multidisciplinares para mejorar el rendimiento sostenible, evitando los conflictos de diseño. Documentos sobre el riesgo y los términos de las recompensas que comparten no han sido presentados.</p> <p><u>Fuente:</u> <i>Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Incluir pruebas y consideraciones de diseño para la planificación de procesos sistemáticos para optimizar el rendimiento del proyecto. Diseñar metodologías específicas y sesiones de trabajo para identificar y mejorar el rendimiento sostenible. Presentar evidencia de hasta qué punto el equipo del proyecto comparte riesgos y beneficios.</i></p>
<p>LD1.4 Proveer Participación de los interesados</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>Muy poca información se ha presentado con respecto a este crédito. La participación de los interesados parece ser incorporada a través del intercambio de información básica. El aporte de los interesados en los planes de toma de decisiones parece limitarse a las restricciones del entorno urbano y de la información proporcionada por los estudios de tráfico. El proyecto se divide en dos fases, ambas evalúan la rehabilitación de la infraestructura existente e incorpora las nuevas intervenciones en el Circuito Interior. Durante cada una de las fases del contrato especifica diferentes alcances y responsabilidades de las partes interesadas. Sin embargo, los documentos presentados no muestran hasta qué punto el equipo del proyecto evaluó las diversas cuestiones y la información intercambiada con el fin de crear una plataforma para el compromiso.</p>

		<p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Convenio Modificatorio al Contrato Administrativo para la Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Anexo 2.1, Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Proporcionar una lista de grupos de interés y las actas de las reuniones con diferentes grupos de interés. Considere las políticas y prácticas comerciales que aseguren la discusión justa y equitativa con las distintas partes interesadas. Programa y plan de participación de los interesados.</i></p>
LD2.1 Perseguir la sinergia producto de oportunidades	0	<p>No Score</p> <p>El proyecto no ha especificado el uso de subproductos o materiales de desecho de las operaciones cercanas. Sin embargo, ha especificado la asignación de sus propios subproductos y materiales a lugares específicos en la Ciudad de México.</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Incluir o desarrollar un estudio que identifique el potencial de subproductos de instalaciones y los flujos de residuos que podrían integrarse en el proyecto. Que tome oportunidades para utilizar materiales reciclados, ya sea en el diseño, construcción o fases de operación. Que haga contacto con el nivel de toma de decisiones con el fin de evaluar el potencial. Documentar todo tipo de oportunidades y aplicaciones de sinergia</i></p>
LD2.2 Mejorar la integración de infraestructura	7	<p>Superior</p> <p>El objetivo del proyecto de reducir la congestión de tráfico en el Circuito Interior está alineado a las intervenciones específicas en el nivel de la calle, proporcionando una mejor conectividad y la mejora de la infraestructura existente. Alternativas se han especificado para las siguientes intersecciones: Molinos - Revolución, Circuito Interior - Insurgentes Sur, Circuito Interior - Plutarco Elías Calles, Circuito Interior – Avenida Ote 106 y Circuito Interior – Avenida Tezontle. Puentes, túneles, y las modificaciones de luz roja se han situado a lo largo de 16.5 km del Circuito Interior. Las intersecciones seleccionadas mejoran las condiciones socio-económicas de la comunidad, mejoran la identidad urbana y facilitar el acceso, el flujo y la circulación alrededor de tales áreas. Las inversiones adicionales se han planificado con el fin de integrar el espacio público y verde por medio de un parque lineal en la intersección de la avenida Insurgentes. Esta ubicación específica se ha articulado al sistema de transporte metrobús, lo que facilita tanto el transporte como la movilidad de los peatones. Puentes peatonales también se integrarán en diferentes áreas con el fin de mejorar el flujo de peatones y la conectividad comunitaria.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Proporcionar más materiales y evidencias acerca de la integración de los elementos de la infraestructura de la comunidad con el fin de aumentar el grado de optimización ambiental, económica y social. El proyecto también podría incorporar y aprovechar las ventajas de la comunidad, incluyendo el conocimiento local y el capital social.</i></p>
LD3.1 Plan de	1	Mejora

<p>Monitoreo y Mantenimiento</p>		<p>El equipo del proyecto ha tenido en cuenta un plan de seguimiento y mantenimiento a largo plazo. Teniendo en cuenta la vida útil del proyecto se estima en 32 años (2 años de construcción y 30 años de funcionamiento) la inversión se ha estimado en 120 millones de pesos por año (\$ 886,103 USD). El plan de mantenimiento incluye pavimento, señalización, limpieza, iluminación, áreas verdes y puentes peatonales, entre otros. Estas acciones son reconocidas en la evaluación socioeconómica y se llevarán a cabo a través de los diferentes sitios del Circuito Interior con el fin de ampliar su vida útil. La mayor parte del presupuesto será designado para el mantenimiento de zonas verdes y parques (37.1 millón de pesos o \$ 2.8 millones de dólares), mientras que el resto se gasta en las aceras (10 millones de pesos o \$ 738,500 USD), la recolección de basura (5.2 millones de pesos o \$ 383,900 USD), el seguimiento estaciones (7.2 millones de pesos o \$ 531.661 USD) y el pavimento con y sin concreto hidráulico (15.4 millones de pesos o \$ 1.14 millones de dólares). Se supone que estos gastos ayudarán a optimizar las condiciones del proyecto durante los años de funcionamiento. Aunque el mantenimiento y la vigilancia se ha considerado en este proyecto, la asignación de recursos en sí mismo no revela un plan para asegurar y mejorar las medidas de sostenibilidad que se pueden seguir a través de la vida del proyecto.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013), 62.</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Es importante establecer planes y recursos para el seguimiento y mantenimiento a largo plazo. Presentar más información sobre el seguimiento y mantenimiento a largo plazo. Presentar documentación relativa a la designación y la organización de los monitores asignados a la obra construida. Elaborar un plan para asegurar que las medidas de protección ecológica, mitigación y mejoras se incorporan en el proyecto y que tales medidas se puedan seguir a través del proyecto. Esto se recomienda para asegurar que el rendimiento del diseño se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto</i></p>
<p>LD3.2 Direccionar áreas y políticas en conflicto</p>	<p>0</p>	<p>No score</p> <p>No ha sido encontrada documentación para este crédito</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Algunas veces las leyes y reglamentos son obsoletos en relación a las necesidades actuales, por lo tanto, se recomienda identificar el alcance y la extensión de la evaluación de los posibles impactos negativos de las regulaciones y políticas en conflicto. Especificar la medida en que el equipo del proyecto trabaja con las regulaciones para mitigar los efectos negativos. Proporcionar evidencia de actividades para identificar las leyes, normas y reglamentos que parecen estar no intencionalmente contrarias a los objetivos de sostenibilidad y buenas prácticas.</i></p>
<p>LD3.3 Extender la Vida Útil</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>El Circuito Interior es una de las principales autopistas de la Ciudad de México; 42 km fueron diseñados como un anillo interior para contener el primer límite urbano de la ciudad. Fue construido en 1961 y finalizó en 1976 durante el gobierno de Ernesto P. Uruchurtu. Las intervenciones propuestas se encuentran en cuatro intersecciones en la parte sureste de la carretera. El proyecto está extendiendo la vida útil del Circuito Interior. Incorpora consideraciones para la expansión y la creación de un uso más eficiente de la infraestructura existente con un horizonte temporal de 30 años. Además de las intervenciones específicas, EL concreto de la avenida ha sido reemplazado con el fin de extender su ciclo de vida. El proyecto incluye el diseño del espacio público y parques. Elementos urbanos del proyecto pretenden añadir durabilidad, flexibilidad y resistencia durante toda la vida útil del proyecto. Adicional a la construcción de las intervenciones propuestas, con el fin de ampliar la vida útil del proyecto, la evaluación socioeconómica ha considerado un plan de mantenimiento que da cuenta de \$ 120 millones de pesos por año (\$ 886,103 USD). El plan de mantenimiento incluye pavimento, señalización, limpieza, iluminación, áreas verdes y puentes</p>

		<p>peatonales, entre otros.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013), 62.</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Documentar cómo los elementos están destinados para añadir durabilidad, flexibilidad y capacidad de adaptación a través de la vida útil del proyecto. Esto se puede hacer mediante la adición de consideraciones específicas sobre la ampliación de la vida útil del proyecto.</i></p>
LD0.0 Innovar o Superar los Requisitos de Crédito		N/A
	16	

CATEGORIA II: CLIMA Y AMBIENTE		
ASIGNACIÓN DE RECURSOS		
	Score	Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México.
RA1.1 Reducir Cuerpo Neto de Energía	0	No Score
		El material básico del proyecto es de concreto hidráulico y no ha habido ninguna información pertinente para analizar este crédito.
		<p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Se recomienda desarrollar una evaluación del ciclo de vida para la estimación de la energía incorporada en el proyecto. Evaluaciones del ciclo de vida generalmente incluyen la comprensión y el estudio de la energía necesaria para la extracción de material, el transporte, el refinamiento, la fabricación y procesos que se llevan a cabo hasta que el material está listo para ser transportado al sitio de construcción. La estimación debe considerar los materiales que se utilizaron en la construcción del proyecto, así como los materiales que se utilizaron para el mantenimiento y la operación durante la vida del proyecto. También se recomienda especificar cómo el dueño del proyecto y el equipo ha incorporado estos criterios en el diseño y en qué medida este objetivo se ha perseguido de manera eficiente</i></p>
RA1.2 Soporte y Procedimientos Sustentables	2	<p>Mejora</p> <p>Las intervenciones propuestas (en Molinos - Revolución, Circuito Interior - Insurgentes Sur, Circuito Interior - Plutarco Elías Calles, Circuito Interior – Avenida Ote 106 y Circuito Interior – Avenida Tezontle) se han desarrollado de acuerdo con las prácticas sostenibles determinados por la Resolución Administrativa y Análisis de Impacto Ambiental de cada área. Estas directrices establecen los procedimientos generales de sostenibilidad de material en diferentes temas como residuos, agua y energía. Todas las acciones han sido autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y siguen las normas establecidas por las diferentes regulaciones en México. Por ejemplo, para cada sitio el Artículo I.12 considera los parámetros técnicos de la NADF-007.RNAT-2004 donde se especifica que al menos el 25% del contenido de los materiales deben ser reciclados. También especifica que todos los residuos procedentes de la excavación se deben utilizar en lugar de suelo orgánico. Sin embargo, las medidas y regulaciones que se encuentran en la Resolución Administrativa no muestran los procedimientos y políticas de prácticas sostenibles relacionadas con la selección de materiales.</p>

		<p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b>  <i>Proporcionar información detallada y especificar los materiales y equipos que vienen de proveedores que implementan prácticas sostenibles. Es recomendable considerar los materiales que protejan la salud humana y el medio ambiente, con contenido reciclado, y no utilizan materiales peligrosos o tóxicos. Especificar en qué medida el equipo del proyecto ha adquirido los materiales que se retiran de fuentes sostenibles. Incluir certificaciones de los materiales comprados y acreditaciones de los proveedores o acreditaciones de terceras partes. Un inventario de toda la selección de materiales y criterios se debe presentar con el fin de evaluar plenamente este crédito. Cualquier material procedente de una fuente sostenible o de un proveedor de forma responsable con el medio ambiente mejorará el proyecto</i></p>
<p>RA1.3 Materiales Reciclados Usados</p>	<p>2</p>	<p>Mejora</p> <p>El proyecto incorpora y utiliza la estructura existente del Circuito Interior con el fin de crear y mejorar todas las intervenciones propuestas. De acuerdo con Resolución Administrativa cada sitio ha considerado los parámetros técnicos de la regulación NADF-007.RNAT-2004 donde se especifica que al menos el 25% de los materiales deben ser reemplazados por reciclados. Esto se puede encontrar en cada una de las intervenciones propuestas en todo el Circuito Interior - Molinos-Revolución, Insurgentes Sur, Plutarco Elías Calles, Avenida Ote. 106 y la Avenida Tezontle. Las directrices se han establecido de acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente (Secretaría de Medio Ambiente) en su análisis de impacto ambiental. Las intervenciones han sido autorizados y operan de acuerdo a las normas especificadas; sin embargo, la información detallada sobre el uso de materiales y otro tipo de contenido específico no se ha presentado o registrado. El proyecto carece de documentación relativa a la cantidad exacta de materiales reciclados y recuperados.</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b>  <i>Como el propósito de este crédito es reducir el uso de materiales vírgenes y evitar el envío de materiales útiles a los vertederos, se recomienda crear y presentar un inventario de materiales y estructuras existentes que podrían tener potencial de reutilización. Además, la documentación que muestra la ubicación y el peso o el volumen de las estructuras o materiales reutilizados debería elaborarse. Se sugiere calcular el porcentaje de materiales totales del proyecto por peso o volumen que sea o pueda ser reutilizado o reciclado.</i></p>
<p>RA1.4 Uso de Materiales Regionales</p>	<p>0</p>	<p>No score</p> <p>No se ha proporcionado información de acuerdo con este crédito</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p>

		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p><i>Incluir y especificar en qué medida el equipo del proyecto de origen local tiene materiales, plantas, áridos y suelos. Presentar el inventario de materiales de alrededor de 80 kilómetros (50 millas). Esto sirve para minimizar los costos y los impactos de transporte y retener beneficios regionales a través de la especificación de fuentes locales. Calcular el porcentaje de los materiales del proyecto que pueden ser de origen local o dentro de un radio de 800 kilómetros (500 millas)</i></p>
RA1.5 Desviar Residuos de los Vertederos	3	Mejora
		<p>De acuerdo con la Resolución Administrativa, los materiales orgánicos producidos a partir de la excavación deben ser incorporados en los espacios verdes del proyecto o en los espacios verdes de proximidad. El proyecto ubicado en la intersección de Circuito Interior y la avenida Insurgentes presenta la mayor generación de residuos debido a la creación de un túnel. Sólo 1,724.10 de 17,241 metros cúbicos de la excavación de los subproductos se pueden volver a utilizar, mientras 15,516.9 metros cúbicos serán reciclados en las empresas de tratamiento de residuos industriales. La Resolución Administrativa establece que las pruebas para la correcta utilización de los recursos y subproductos deben estar indicados en PMRS del proyecto. Sin embargo, este documento no se ha encontrado por lo que es imposible evaluarlo. Por otra parte, teniendo en cuenta los parámetros técnicos de NAF-007-RNAT-2004, materiales reciclados podrían reemplazar el 25% de los materiales si se cumplen las especificidades técnicas. Aunque el proyecto presenta algunas directrices para la reducción de residuos y mejora el rendimiento, la estrategia no se presenta dentro de una evaluación completa y la identificación de posibles sinergias con instalaciones cercanas. El proyecto carece de un estudio que revele una posible acomodación e integración potencial con subproductos cercanos.</p> <p><i>Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p><i>Se recomienda crear un plan de gestión de residuos con el fin de anticipar y reducir la generación de residuos. Las estrategias que se encuentran en el plan deben reducir la generación de residuos y maximizar la reutilización de residuos o reciclaje. Elaborar un inventario de los flujos de residuos del proyecto en relación con el inventario de materiales. Se sugiere que esto también debería incluir sitios potenciales aceptables para la reutilización y el reciclado. Cálculos elaborados como la relación de material desviado de los vertederos en contra del total de residuos generados durante la construcción y operación. Debido a la intervención la avenida Insurgentes genera la mayoría de los residuos, se recomienda desarrollar un plan más detallado de la gestión de residuos para esta área.</i></p>
RA1.6 Reducir Excavación de Materiales Tomados del sitio	2	Mejora
		<p>De acuerdo con la Resolución Administrativa, se supone que los materiales orgánicos procedentes de la excavación serán incorporados en los espacios verdes del proyecto o en los espacios verdes de proximidad. Sin embargo, no se ha especificado si el suelo generado en realidad se volverá a utilizar. De acuerdo con la normativa, el proyecto debe identificar y maximizar las oportunidades para reducir al mínimo la cantidad de residuos. Cualquiera de las intervenciones en el Circuito Interior han especificado cómo el proyecto va a equilibrar o reducir el material excavado tomado de las instalaciones. La documentación presentada no incluye ningún plan para la reutilización o reciclaje de materiales a través de los sitios. Los únicos protocolos que se han encontrado se especifican bajo la Resolución Administrativa de cada sitio. Tales regulaciones operan bajo la aprobación y evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente.</p>

		<p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p>
<p>RA1.7 Prever Reconstrucción y Reciclaje</p>	<p>0</p>	<p>No Score.</p> <p>El proyecto no ha presentado documentos que prueben esta práctica. No se ha encontrado ningún análisis de materiales a largo plazo.</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Es importante tener en cuenta que cuando la estructura alcanza el final de su vida útil, los componentes se pueden desmontar fácilmente. Se recomienda tener en cuenta el reciclaje futuro, un aumento de la bicicleta y la reutilización a fin de facilitar el desmontaje o la reconstrucción del proyecto al final de su vida útil. Además, determinar y calcular el porcentaje general de materiales y el costo o peso que probablemente sean reciclados al final de su vida. Esto servirá para la planificación y gestión de las oportunidades para el futuro reciclaje</i></p>
<p>RA2.1 Reducir Consumo de Energía</p>	<p>3</p>	<p>Mejora</p> <p>El proyecto ha tenido en cuenta la utilización de energías renovables. Como se indica en la Resolución Administrativa de la Cláusula de Energía I.24, las células fotovoltaicas se deben utilizar para el aprovechamiento de la energía solar en todo el Circuito Interior. Además, de acuerdo con los reglamentos antes mencionados el ahorro de energía en la iluminación se incluirá en todo el proyecto. Mantenimiento y supervisión del rendimiento energético se desarrollarán a lo largo de la operación del proyecto. El rendimiento de la iluminación del proyecto opera sobre la citada normativa, sin embargo no ha habido más información que especifique el uso de energías renovables durante la fase de construcción. Las evaluaciones de los proyectos no certifican la cantidad de energía renovable que sería necesaria con el fin de satisfacer las necesidades de energía del proyecto.</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p>

		<p><i>Especificar las necesidades de energía del proyecto con el fin de analizar la cantidad de los recursos energéticos renovables que podrían incorporarse en las fases de diseño, construcción y operación. Presentar documentos que muestran el consumo anticipado de energía en funcionamiento del proyecto. Identificar y analizar las oportunidades para reducir el consumo de energía en la operación y mantenimiento de las obras construidas. Elaborar un inventario de métodos de ahorro de energía considerados y sus respectivos estudios de viabilidad.</i></p>
RA2.2 Uso de Energía Renovable	0	No score
		<p>El proyecto abarca una cantidad considerable de uso de energías renovables, aprovechando la oportunidad de captación de energía solar de México. Como se indica en la Resolución Administrativa, las células fotovoltaicas se utilizarán para maximizar el uso de la energía solar en todo el Circuito Interior. Sin embargo, las especificaciones técnicas del proyecto y las tasas de consumo reducido de energía no se han encontrado en la documentación disponible</p>
		<p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013). Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p><i>Presentar y desarrollar documentación específica que establezca la producción anual prevista de fuentes renovables y el porcentaje global de las energías renovables. El proyecto ha cobrado el uso de células fotovoltaicas, sin embargo. con el fin de conocer su impacto, las evaluaciones sobre las tasas de consumo total de energía se deben establecer. Este artículo específico podría desarrollar ciertos parámetros para indicar las ventajas y ahorros relacionados con el uso de las energías renovables</i></p>
RA 2.3 Sistema y Monitoreo de Energía de la Comisión	0	No score.
		<p>De acuerdo con el artículo 123 de la LPTDF, monitorización del rendimiento se desarrollará a través de la fase de operación. El Plan de mantenimiento del proyecto no incluye un sistema de monitoreo. Sin embargo, no se indica si los sistemas de seguimiento incluirán sistemas de energía y su eficiencia.</p>
		<i>Fuente: N/A</i>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p><i>Determine si el sistema de monitoreo incluye análisis de rendimiento de energía a través de la vida útil del proyecto. Crear documentos y especificaciones que muestran la ubicación, finalidad y tipo de equipo de monitoreo instalado. Identificar en qué medida la introducción de sistemas de vigilancia avanzados permitirá operaciones de energía más eficientes.</i></p>
RA3.1 Proteger	2	Mejora

<p>Disponibilidad de Agua Fresca</p>		<p>Este factor es de gran importancia debido a la escasez de agua y la fragilidad ambiental de la Ciudad de México. Como se indica en la cláusula del Agua de la Resolución Administrativa I.23 está prohibido derramar agua potable, freática o agua residual sin la separación previa de los residuos sólidos. De acuerdo con el artículo 23 de la LAPDF está prohibido generar alteraciones en el medio ambiente. En relación con los daños a las aguas subterráneas, el artículo 114 de la LAPDF especifica que el equipo del proyecto está obligado a reemplazar y renovar los recursos hídricos si están afectados. Como se especifica en el Proyecto Paisaje existen (entre otros) cuatro masas de agua subterránea ubicados en Mixcoac, Churubusco, Consulado y La Piedad. La cuenca en la que se encuentra el proyecto constituye una importante fuente de agua dulce para la Delegación Benito Juárez. En concreto, una de las intersecciones del proyecto en Río Churubusco forma parte de la infraestructura básica de drenaje y alcantarillado, conectado al sistema de drenaje general del Valle de México. En este sentido, ya que el proyecto no interfiere directamente con este sistema, el proyecto no está afectando la disponibilidad de agua. Sin embargo, la información detallada sobre la disponibilidad de agua dulce y otros aspectos de la gestión del agua no han sido identificados dentro de la evaluación ambiental del proyecto. Se requiere que informe sobre las demandas y oportunidades de los recursos hídricos con el fin de evaluar este crédito</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013), 20.</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014)</i>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014)</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Documentar cómo evalúa y aborda el tema del agua este proyecto. Desarrollar una evaluación de la disponibilidad de agua con el fin de identificar la ubicación, tipo, cantidad, tasa de recarga y la calidad de los recursos hídricos. Estimar la demanda promedio de pico y las necesidades a largo plazo. Informe sobre la disponibilidad a largo plazo y la reposición o recarga del suministro de agua dulce. Identificar las oportunidades para la reutilización del agua o la recarga de aguas subterráneas en el lugar. Planee los sitios de descarga y sus impactos, incluyendo la calidad y cantidad de agua.</i></p>
<p>RA3.2 Reducir el Consumo de Agua Potable</p>	<p>17</p>	<p>Conservación</p> <p>De acuerdo con las especificaciones del proyecto Paisaje, toda la jardinería y el riego se realiza con agua reciclada. El uso de agua potable ha sido prohibido en este proyecto en su totalidad y será sustituido por el uso del agua residual o recogida de aguas pluviales. El riego de las superficies con vegetación se llevará a cabo 3 días a la semana, mientras que la vegetación está creciendo. Una vez que la vegetación ha surgido, el riego se llevará a cabo una vez por semana en relación con la temporada del año. El equipo del proyecto ha proporcionado la documentación y pruebas acerca de la distribución y el empleo de agua reciclada a través de la fase de construcción y de riego para las superficies con vegetación. Todas estas acciones son apoyadas por el Ministerio de Medio Ambiente y está declarado en la Resolución Administrativa en el II.3 Cláusula Agua Tema, donde se indica que todo uso del agua debe hacerse con agua reciclada o tratada.</p>

		<p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013), 20.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013), 28.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Talpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Talpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014)</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014)</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Especifique en qué medida el dueño y el equipo del proyecto han reducido el consumo de agua potable. Proporcionar toda la documentación para apoyar el uso de agua no potable, aguas grises recicladas y aguas pluviales. Incluya una viabilidad y el costo de análisis con el fin de tomar medidas para reducir el consumo de agua potable durante la construcción y operación.</i></p>
RA3.3 Monitoreo de los Sistemas de Agua	0	<p>No score</p> <p>Regulaciones de la ciudad han incluido ciertas normas relacionadas con el uso y consumo de agua. No se proporcionó documentación sobre el sistema de monitoreo del equipo del proyecto que enfrenta a estos retos.</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Documentar el monitoreo del agua. La autoridad de control debe estar separado del equipo de construcción y debe identificar los esfuerzos que se han hecho en esta categoría. Estos sistemas deben asegurar y promover operaciones más eficientes, ayudando a los costos generales y al medio ambiente. Proporcionar toda la información relacionada a esta categoría con el fin de tener un estándar para la evaluación</i></p>
RA 0.0 Innovar o superar los requisitos de crédito		N/A
	31	

MUNDO NATURAL		
	Score	Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México-
NW1.1 Preservar Primer Hábitat	9	Superior
		<p>La mejora urbana del Circuito Interior evita el desarrollo de hábitats principales debido a su ubicación en el corazón de una zona urbanizada. El Circuito Interior es una de las principales autopistas de la Ciudad de México; 42 km fueron diseñados como un anillo interior para contener el primer cuadrante urbano de la ciudad. Fue construido en 1961 y finalizó en 1976 durante el gobierno de Ernesto P. Uruchurtu. El camino atraviesa a través de 8 distritos y algunas de las más importantes avenidas como Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto. A medida que el proyecto incluye la mejora de una infraestructura ya existente ubicada en zona urbanizada; las intervenciones específicas situadas a lo largo del Circuito Interior no afectan a ningún hábitat natural. Uno de los aspectos más importantes es que el proyecto mejora la conectividad de la zona y no altera los espacios naturales. Si bien la mejora de la conectividad urbana promueve una mejor calidad de vida que no altere cualquier entorno natural. En el caso de la vegetación existente, las especies se vuelven a plantar o son trasplantados. De acuerdo con la Resolución Administrativa y el artículo 119 de la fracción LAPTDF 62 III, 67 II, 68 y 88 de la RIAR, la eliminación, sustitución y trasplante de árboles está autorizada y regulada por el Ministerio de Medio Ambiente. En este caso, 870 especies serán eliminados, mientras que 2,433 serán replantados y 71 serán trasplantados. De las intervenciones antes mencionadas, la ubicada en la Avenida Tezontle representa el mayor grado de mejora del hábitat. Se eliminan 422 especies, mientras que 1,201 se vuelven a plantar y 23 trasplantados. Sin embargo, no se encontró más información sobre las especies.</p>
		<p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles. (Ciudad de México, 2013), 18.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos. (Ciudad de México, 2013), 15.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle. (Ciudad de México, 2013), 20.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan. (Ciudad de México, 2013), 16.</i></p>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Presente más documentación que demuestre que no hay áreas de hábitat principal en el lugar o en determinada distancia de las zonas de intervención. Presentar una información más detallada acerca de las especies que se eliminarán o serán replantados, así como un sistema de monitoreo para la certificación de que estas acciones se llevan a cabo correctamente</i></p>
NW1.2 Preservar Humedades y Agua Superficial	0	No score
		<p>La mejora integral del Circuito Interior evita el desarrollo de los humedales y cuerpos de agua superficial debido a su ubicación en el corazón de una zona urbanizada. El área de intervención no atraviesa ningún organismo humedal o agua.</p>
		<i>Fuente: N/A</i>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>N/A</i></p>

<p>NW1.3 Preservar zonas agrícolas de primera</p>	<p>12</p>	<p><b>Conservación</b></p> <p>A medida que el proyecto incluye la mejora de una infraestructura ya existente situada en una zona urbanizada, las intervenciones específicas situadas a lo largo del Circuito Interior evitan el desarrollo en las tierras agrícolas de primera. El Circuito Interior es una de las principales autopistas de la Ciudad de México; 42 km fueron diseñados como un anillo interior para contener el primer cuadrante urbano de la ciudad. El camino atraviesa a través de 8 distritos y algunas de las más importantes avenidas como Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto. Ninguna de las áreas contiene ningún suelo que ha sido designada como tierras de cultivo de primera, ya que todas las intersecciones se encuentran dentro de la ciudad. Documentos de uso del suelo muestran que las áreas de intervención han sido demarcadas como 100% Zona Urbana en la Ciudad de México, Código de Zonificación.</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013), 18.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013), 15.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013), 20.</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013), 16.</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>En referencia a este crédito, se recomienda presentar los resultados de la encuesta de suelo y demás documentación con respecto a las políticas de uso de la tierra. Reunir la documentación específica que determina que el sitio no ha sido identificada como tierras de cultivo de primera o de las tierras agrícolas de importancia en todo el estado.</i></p>
<p>NW1.4 Evitar Geología Adversa</p>	<p>1</p>	<p><b>Mejora</b></p> <p>El equipo del proyecto identificó y delineó fallas sísmicas y geología adversa. De acuerdo con el análisis de riesgos para la Mejora del Circuito Interior, la Ciudad de México, está sujeta al riesgo geológico debido a la presencia del Anillo Cinturón de Fuego del Pacífico y el Eje Neo volcánico. Los riesgos geológicos detectados son sísmicos, volcánicos, grietas y hundimientos. En general, el diseño de los componentes estructurales de las diferentes intervenciones a lo largo del circuito interior han sido objeto de regulaciones y se han considerado a través del análisis de riesgo presentado. Sin embargo, como el proyecto asigna ciertas intervenciones a una infraestructura ya construida, los riesgos geológicos que el Circuito Interior enfrenta están relacionados con el riesgo sísmico más grande que enfrenta la ciudad. Las diferentes intervenciones han sido analizadas en relación a la zona sísmica en el que se encuentran. Las diferentes áreas han sido analizadas de la siguiente manera: Puente Molinos Revolución y Paso deprimido Río Mixcoac Insurgentes (Zona Sísmica F), Distribuidor Vial Tlalpan (Zona Sísmica G), Puente Tezontle y Río Churubusco (Zona Sísmica H1 y H2), Puente Av. Plutarco Elías Calles y Río Churubusco (Zona Sísmica H2) y Adecuación Calle Oriente 106 (Zona Sísmica H2). Sin embargo, se han presentado sin más información o planes de reducción del riesgo. Estudios geológicos muestran que los suelos arcillosos son predominantes, mientras que la parte occidental de su composición se basa en suelos arenosos.</p> <p><i>Fuente: Murguia Consultores, “Estudio de Riesgos para operadora y mantenedora del Circuito Interior, S. A de C. V. Por las Obras de Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México” (Ciudad de México, 2014), 36.</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Incluir planes y diseños para reducir el riesgo de daños debidos a fuerzas externas</i></p>

<p>NW1.5 Preservar llanuras de inundación</p>	<p>5</p> <p><b>Mejoras</b></p> <p>A medida que el proyecto incluye la mejora de la infraestructura ya existente situada en una zona urbanizada, las intervenciones específicas situadas a lo largo del Circuito Interior no afectan a las funciones de llanuras de inundación. Las áreas de intervención fueron pavimentadas con anterioridad, por lo que no afecta a cualquier superficie permeable. En apoyo de esto, los documentos de uso de la tierra que presentan las áreas de intervención han sido demarcadas como Zona Urbana en la Ciudad de Código de Zonificación de México, en el que ninguna función llanura de inundación ha sido alterada. Además, los documentos presentados no incluyen pruebas de que la infraestructura del Circuito Interior esté sujeta a daños por las inundaciones frecuentes.</p> <p><i>Fuente: Murguía Consultores, “Estudio de Riesgos para operadora y mantenedora del Circuito Interior, S. A de C. V. Por las Obras de Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México” (Ciudad de México, 2014),</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Se recomienda presentar la documentación que muestra opciones de emplazamiento en relación con las llanuras de inundación. Aunque el proyecto no afecta a cualquier función de llanura de inundación, el estrés hídrico de la Ciudad de México se debe tomar en cuenta en este tipo de intervenciones. También se recomienda para calcular la cantidad de infiltración de llanura de inundación, determinar las superficies impermeables, así como zonas de vegetación y de protección del suelo. Todas estas capas contribuirán a la evaluación de los impactos de llanuras de inundación dentro de la Ciudad de México.</i></p>
<p>NW1.6 Evite Desarrollos inadecuados en pendientes pronunciadas</p>	<p>6</p> <p><b>Conservación</b></p> <p>El proyecto se encuentra en una zona urbanizada donde la mayoría de la tierra es plana. Los sitios seleccionados para la intervención no representan ningún peligro potencial relacionado a deslizamientos de tierra o la erosión. La composición del suelo es principalmente de arcilla y su designación se divide en lacustres y en suelo de transición. En este contexto este tipo de suelos no incluye cualquier tipo de pendiente pronunciada, ya que el proyecto no presenta tales características geográficas. Estudios de suelo en la Propuesta Paisaje muestran que las laderas no han sido identificadas como parte de la zona de intervención. Los documentos indican que el proyecto se encuentra en su mayoría sobre terreno llano, con una pequeña inclinación hacia el oeste.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p>

<p>NW1.7 Preservar Áreas verdes</p>	<p>15</p>	<p>Conservación</p> <p>La mejora urbana del Circuito Interior evita el desarrollo de zonas verdes debido a su ubicación en el corazón de una zona urbanizada. El camino atraviesa a través de 8 distritos y algunas de las más importantes avenidas como Insurgentes, Paseo de la Reforma, Río San Joaquín, Tlalpan, Oceanía, Zaragoza y Viaducto. A medida que el proyecto incluye la mejora de una infraestructura ya existente situada en una zona urbanizada, las intervenciones específicas a lo largo del Circuito Interior no afecta a ningún área verde o sitio natural. El proyecto mejora la infraestructura existente y amplía su ciclo de vida mediante la evaluación y mejora del flujo de tráfico en lugares específicos. El proyecto no afecta a ningún sitio ecológico o natural, ya que todas las intervenciones se encuentran en una zona urbana ya desarrollada con usos de suelo residencial y comercial.</p> <p><i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p>
<p>NW2.1 Manejo de Aguas Pluviales</p>	<p>4</p>	<p>Mejora</p> <p>El proyecto consiste en la mejora y mantenimiento de la autopista Circuito Interior. Diferentes intervenciones de zonas verdes se han integrado en el proyecto. Las zonas verdes sirven para crear el espacio público y para apoyar la gestión de las aguas pluviales a través de la reducción de la escorrentía. En este sentido, la intersección que hace esto con el mayor impacto es el ubicado en la avenida Insurgentes, donde se ubicará un parque lineal por encima del túnel. El parque, fuente y otros espacios verdes protegen y reducen los problemas de islas de calor urbanas. Todos los espacios verdes incluyen diferentes tipos de vegetación que apoyan el paisaje para la gestión de las aguas subterráneas. También se afirma en la propuesta del paisaje que estas áreas se riegan ya sea con agua reciclada o con la recolección de aguas pluviales. En este contexto, los espacios verdes están sirviendo para múltiples propósitos durante la captura de agua de lluvia. Las áreas se han diseñado con la consideración de la variabilidad de las precipitaciones de verano. El área recibe un promedio de 240 mm de precipitación anual, acumulando más durante la temporada de lluvias de junio a septiembre.</p> <p><i>Fuente: Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan" (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles" (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle" (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p><i>El proyecto ha tenido en la gestión de las aguas pluviales en consideración a las áreas verdes. Sin embargo, los documentos presentados no especifican o incluyen un análisis exhaustivo del potencial de las aguas pluviales que estos espacios tienen. Además, el uso del agua de lluvia sólo se ha especificado para fines de riego. Se recomienda ampliar el alcance del proyecto en relación a la recolección de aguas pluviales, ya que existe la posibilidad de desarrollar un proyecto de infraestructura más amplio que apoya la propuesta de paisaje. Presentar documentación sobre el desarrollo y la investigación de las posibilidades de almacenamiento de agua, así como las capacidades de almacenamiento cisterna. Esta información se turnará a la propuesta de diseño, así como para crear un enfoque más integral y sostenible para el proyecto. Los espacios se pueden proyectar para servir a diferentes propósitos y pueden ser diseñados de manera que contribuyan a la riqueza natural de la ciudad de México</i></p>

<p>NW2.2 Reducir Pesticidas e Impactos de Fertilizantes</p>	<p>2</p>	<p>Mejora</p>
		<p>Debido a que el proyecto incluye áreas verdes, la selección de fertilizantes se ha considerado con preferencia por los productos orgánicos. Algunos de estos tipos de fertilizantes se especifican en la propuesta del paisaje como abono orgánico o composta, cuyo objetivo es mejorar el suelo usando productos con nutrientes orgánicos. Esto favorecerá el drenaje, la retención de agua, oxígeno, minerales y la provisión de crecimiento beneficioso para la flora y la fauna. La mezcla adecuada del sustrato mejora la estructura a largo plazo y permite el crecimiento sano de las raíces, lo que aumenta la tasa de supervivencia de la vegetación. Las plantas serán observadas directamente para el control de plagas. También servirá como medida preventiva antes de la aplicación de cualquier producto químico, ya que todas las opciones preferidas son orgánicas.</p>
		<p><i>Fuente: Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</i></p>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Incluir las políticas operacionales de los fertilizantes y la aplicación de plaguicidas. Apoyar esta información con planos y dibujos que muestren cómo serán designados e instalados controles de escorrentía. Como la propuesta de paisaje ha sido diseñada, es importante subrayar la necesidad de que la documentación muestre la mezcla de pesticidas y fertilizantes en el proyecto terminado. La propuesta sólo incluye información detallada acerca de las especies de vegetación y un análisis más profundo podría ser desarrollado con el fin de identificar a los fertilizantes y control de plaguicidas en todo el proyecto.</i></p>
<p>NW2.3 Prevenir Contaminación de Aguas Superficiales y Subterráneas</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p>
		<p>La Ciudad de México cuenta con 5 canales, que son los de Chalco, Apatlaco, General, Nacional y Cuemanco. En referencia a las masas de aguas superficiales no se han identificado 3 que han sido entubadas como Mixcoac, Churubusco y La Piedad. Otros cuerpos de aguas superficiales son Consulado, Los Remedios, Tacubaya, Becerra, Agua de Lobo, Oxaixtla y Zorrillo. Referido a la zona del proyecto del río entubado Churubusco constituye la infraestructura básica para el sistema de drenaje y alcantarillado de la zona. A medida que el cuerpo de agua ya ha sido alterada mediante la mega infraestructura hidráulica de la Ciudad de México, la construcción de este proyecto no afecta a cualquier tipo de superficie o cuerpo de aguas subterráneas. En cuanto a la calidad del agua, la zona no presenta mayores problemas de contaminación de las aguas subterráneas, las que presentan estos retos se encuentran en otra zona de la ciudad. Por otra parte, de acuerdo con la resolución administrativa correspondiente a cada intersección, está prohibido derramar agua potable o freáticas o aguas residuales sin tratamiento previo en el sistema de calles, coladores o drenaje. También está prohibido descargar materiales o residuos que contaminan u obstruyen el flujo de los receptores del cuerpo de agua. Estas reglas están regulados por la Ciudad de México Ministerio de Medio Ambiente.</p>
		<p><i>Fuente: Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 13.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</i></p>
		<p><b>RECOMENDACIONES</b></p>

		<p>Aunque la hidrología de la zona ya ha sido alterada, la contaminación del agua subterránea presenta un desafío importante para la ecología de la ciudad de México. Este crédito específico se evaluará mediante la presentación de la documentación de los estudios hidrogeológicos, tomando en consideración el estado y la complejidad del acuífero de la Ciudad de México. Se recomienda desarrollar planes de respuesta de prevención de derrames y fugas y otros dibujos que muestren la colocación de las pilas de almacenamiento de materiales para la manipulación potencial de escurrimientos. Se deben hacer esfuerzos para reducir el uso de materiales peligrosos y proponer el control del uso del suelo para evitar cualquier tipo de contaminación del agua.</p>
NW3.1 Preservar Biodiversidad de Especies	0	No score
		No se ha proporcionado información de acuerdo a la biodiversidad de la zona
		<i>Fuente: N/A</i>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p>Aunque el proyecto se encuentra en una zona urbana, presente la documentación para identifica hábitats y las especies existentes. A veces, los corredores de transporte también pueden ser parte de un ecosistema más grande donde ciertas especies migratorias o especies endémicas se refugian. Se recomienda incluir en la propuesta de paisaje, la consideración de cómo la selección de las especies y el diseño de la jardinería podrían mejorar la correcta identificación de los aspectos ecológicos de la región. En su caso, documentar ciertas estrategias para facilitar el movimiento de la fauna y la apropiación de la fauna local.</p>
NW 3.2 Control de Especies Invasivas	5	Superior
		<p>La Propuesta del paisaje en zonas verdes presenta un catálogo en el que las especies de plantas han sido estudiadas y cuidadosamente seleccionadas para ser adaptadas a las condiciones climáticas de la ciudad de México. Por sus criterios de diseño elementos como la orientación, la exposición solar, la sombra y el viento se han tenido en consideración. Será certificado que los árboles seleccionados están libres de plagas y enfermedades, y que hay un plan para evitar el uso de especies cuyas características físicas pueden afectar la supervivencia de otras plantas. Estas características son la velocidad de crecimiento, la altura de los árboles, follaje y desarrollo de las raíces, lo que puede afectar a otras plantas o usuarios, incluso a los peatones debido a su proximidad a la calle y las aceras. Estas consideraciones han sido establecidas por la norma ambiental NADF-006-RNAT-2012 que establece los requisitos, criterios y especificaciones técnicas que deben cumplir cualquier persona dedicada a la promoción, mejora y mantenimiento de las zonas verdes públicas.</p>
		<p><i>Fuente: Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan" (Ciudad de México, 2014), 24.</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles" (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, "Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle" (Ciudad de México, 2014).</i></p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>Se recomienda incluir en el proyecto de paisaje una lista de especies invasoras en la región y un mapa de todas las especies invasoras que se encuentran en o dentro de 3/8 milla (1.000 m) del sitio. Proporcionar documentación adicional especificando que las especies introducidas no son invasivas y que no es una estrategia de jardinería que incluye todas las especies de vegetación. En este sentido, un plan de mantenimiento y gestión del paisaje también debe abordar las estrategias de detección y de eliminación de las especies invasoras emergentes</p>
NW3.3	8	Conservación

<p>Restaurar Disturbios de Suelos</p>		<p>Se toman varias medidas con el fin de evitar cualquier tipo de alteración del suelo en los sitios del proyecto, porque de acuerdo con la Resolución Administrativa todos los suelos perturbados deben restaurar. Por ejemplo, las áreas específicas serán designados para evitar el derrame de disolventes, pinturas, aditivos, aceites y combustibles que podrían afectar el suelo. Un programa de mantenimiento se ejecuta con el fin de evitar fugas de hidrocarburos que podrían contaminar el suelo. Todos los tanques que contengan combustibles para los planes de emergencia y prevención de incendios deben ser localizados y controlados para evitar posibles fugas. Todas estas normas se llevan a cabo de acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente, que se encarga de este tipo de regulaciones.</p> <p><u>Fuente:</u>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013), 26.</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i>  <i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Se recomienda vigilar y supervisar la obra de construcción con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación al suelo. Si es necesario, documentar cualquier actividad de restauración de suelos y áreas de perturbación. El equipo del proyecto también podría documentar la reutilización del suelo y el cálculo de la cantidad de suelo que ha sido restaurado. Restauración de suelos alterados durante la construcción en las áreas que volverán a ser sembradas mejora la capacidad del suelo para apoyar a las plantas sanas, las comunidades biológicas, el almacenamiento de agua y la filtración de agua.</i></p>
<p>NW3.4 Mantener las funciones de agua de los humedales y de la superficie</p>	<p>3</p>	<p>Mejora</p> <p>A medida que el proyecto se encuentra en una zona urbana que ya está desarrollada, el proyecto no está alterando cualquiera de las funciones existentes de aguas superficiales. El área del proyecto no incluye ningún cuerpo de agua de humedales o de superficie. En referencia a la zona del proyecto que se encuentra en la intersección con Churubusco, el río ya ha sido entubado. El cuerpo de agua ya había sido alterado mediante la construcción de infraestructura hidráulica a gran escala para la ciudad de México. Por lo tanto, la construcción de este proyecto no afecta a cualquier función de las aguas superficiales. Es importante tener en cuenta que la conexión hidráulica general de la Ciudad de México se ha transformado en gran medida en el pasado y que el proyecto no afecta a las condiciones actuales</p> <p><u>Fuente:</u>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014), 24.</i>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).</i>  <i>Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u>  <i>Es importante incluir un estudio hidrológico detallado que subyace al diseño del paisaje y a las propuestas estructurales. Este análisis podría servir para identificar las conexiones regionales con arroyos, ríos y lagos que pueden estar ubicadas fuera del área de estudio. También, dentro de este análisis, incluir la documentación que muestre las fuentes actuales de cursos de agua y flujo normal a fin de comprender cómo podrían mantenerse o mejorarse. Esto tiene el potencial de convertirse en una práctica importante para la transformación del Circuito Interior en un proyecto de infraestructura sustentable</i></p>

NW 0.0 Innovar o Superar los Requisitos de Crédito		N/A
	71	

CLIMA Y RIESGO		
	Score	Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México.
CR1.1 Reducir la Emisiones de Gases de Invernadero	0	No puntuado
		El objetivo del proyecto es mejorar el flujo de tráfico, la conectividad y el rendimiento de la carretera, lo que contribuirá a disminuir la cantidad de emisiones de efecto invernadero y de gases de los vehículos privados y autobuses que circulan en la zona. Actualmente existe un gran volumen de tráfico en el Circuito Interior, donde circulan una media de 69,000 vehículos diariamente. Se ha identificado que el 99.3% de los vehículos son privados, mientras que el 0.30% son los autobuses públicos y 0.40% están relacionados con la carga. A pesar de que los autobuses no representan un gran volumen de tráfico total, su impacto es relevante debido a la baja velocidad a la que circulan. Por ejemplo, una muestra de 30 de los viajes mostró que la velocidad media es de 31.8 km / h. Esto es muy por debajo de la velocidad inicial para el que la carretera fue diseñada. El viaje más largo tuvo 63.9 minutos a una velocidad media de 14.7 km/h y el viaje más rápido registró una velocidad de 50.4 km/h. A pesar de que el proyecto contribuye a la calidad del aire y la reducción de la contaminación de una de las carreteras más importantes de la Ciudad de México, ninguna evaluación específica de cálculo de carbono o ciclo de vida se ha proporcionado para medir realmente el porcentaje de reducción.
		<i>Fuente: Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales "A". Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013), 9.</i>
		<b>RECOMENDACIONES</b> <i>Desarrollar una evaluación de carbono del ciclo de vida con el fin de estimar las emisiones debido a los materiales de extracción y procesamiento, transporte de material, y la operación de mantenimiento del proyecto. Calcular la cantidad de emisiones de carbono que se redujo al mejorar el flujo de tráfico.</i>
CR1.2 Reducir las Emisiones de Gases Contaminantes	2	Mejora
		La calidad del aire es el más afectado por las actividades relacionadas con la urbanización como el gas de combustión, gasolina, diesel y otros combustibles utilizados en la industria, comercio, servicios, hogares, hospitales y vehículos. En este sentido, mediante la mejora del flujo de tráfico del Circuito Interior el proyecto contribuirá de manera significativa a la reducción de las emisiones contaminantes de aire de los vehículos. Por otro lado, de acuerdo con la materia en particular la Resolución Administrativa, el polvo y otros contaminantes del aire también deben ser reducidos. El proyecto está implementando algunas medidas y programas para la regulación de la contaminación del aire; algunos están relacionados con el control del vehículo y el transporte y otros se centran en evitar la dispersión de partículas. Parámetros se han establecido por el NADF-018-AMBT-2009 para el riego de las áreas de construcción que producen más partículas con agua gris. También hay dispositivos que limpian los neumáticos de los vehículos de la construcción antes de que salgan del área de construcción. En cualquier tipo de sitio la generación de partículas debe ser eliminada; en referencia al capítulo I.30 las rutas que transportan los residuos deben ser programadas y controladas con el fin de evitar conflictos de tránsito. Ellos deben estar cubiertos y deben evitar cualquier tipo de emisión.

		<p><i>Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013), 19.</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013), 20.</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013), 23.</i></p> <p><i>Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013), 18.</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>La mejora del Circuito Interior está ayudando significativamente a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sin embargo los estudios detallados en torno a estos asuntos no se han producido. Se recomienda desarrollar cálculos sobre las emisiones actuales y esperadas. Esto servirá para demostrar la importancia de este proyecto. Asimismo, se sugiere desarrollar un programa de control y vigilancia en esta materia, que puede servir para evaluar este tema específico en el tiempo.</i></p>
CR2.1 Evaluar Amenaza Climática	0	<p>No score</p> <p>No se ha proporcionado información de acuerdo a la evaluación de las amenazas del cambio climático.</p> <p><i>Fuente: N/A:</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>A medida que el proyecto se encuentra en una zona urbana, se verá influido y afectado con el tiempo debido al cambio climático. En este contexto, se recomienda que el proyecto considere algún tipo de evaluación a largo plazo con el fin de evaluar y considerar estrategias de adaptación para la infraestructura del Circuito Interior. Presentar documentos que incluyen condiciones de temperatura ambiente, aumento de la frecuencia de las tormentas, inundaciones u otros eventos. Esto ayudará en la creación de un plan que tenga en cuenta estas variables como parte de la vida de diseño del proyecto. El plan también podría incorporar ciertas nociones acerca de la prevención de los fenómenos extremos y dotar de documentos a las autoridades locales y regionales para la gestión de emergencias</i></p>
CR2.2 Evitar las Trampas y Vulnerabilidades	0	<p>No score</p> <p>No se ha proporcionado información sobre el tipo de vulnerabilidades que podrían afectar a la zona del proyecto, ni los costos a largo plazo asociados a ella</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>En el marco de un plan de evaluación del cambio climático, se deben identificar ciertos riesgos. Esto debe incluir trampas, vulnerabilidades y otros costos asociados. Estos influyen en las variables de ingeniería que podrían ser clave para el proceso de diseño. Proporcionar documentación que demuestre el grado en que los conceptos de proyecto, la configuración y el diseño han tenido en cuenta la necesidad de reducir los riesgos identificados significativos, trampas y vulnerabilidades con costos sustanciales y otros negativos. Esto se puede reflejar en la evaluación de determinadas variables como la definición de las zonas propensas a inundaciones específicas o la ubicación de las comunidades vulnerables.</i></p>
CR2.3 Prepararse para Adaptabilidad a Largo Plazo.	0	<p>No score</p> <p>No se ha proporcionado información frente a la creación de infraestructura de mayor capacidad de recuperación como una estrategia para combatir el cambio climático.</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Identificación de algunas medidas a implementar para crear infraestructuras más resistentes y resilientes en caso de algún tipo de evento debido al cambio climático</i></p>
CR2.4	0	No score

Prepararse para Peligros de Corto Plazo		<p>No se ha proporcionado información de acuerdo a la mejora de las medidas de protección para prevenir los peligros naturales y de corto plazo más allá de las regulaciones.</p> <p><i>Fuente: N/A</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>Crear una lista de peligros naturales que se esperan de la zona y analizar su frecuencia, gravedad, el riesgo y la probabilidad. Considere la posibilidad de diseñar estrategias para protegerse contra los riesgos naturales. Identificar áreas específicas del proyecto que puedan servir a estos propósitos, por ejemplo, cómo las áreas verdes se pueden adaptar para la retención de oleadas de aguas pluviales</i></p>
CR2.5 Controlar los efectos de Isla de Calor	1	<p>Mejora</p> <p>Varias zonas verdes se han integrado en el proyecto, el más grande de un solo ser en la avenida Insurgentes, donde un parque lineal se encuentra por encima del túnel. El parque, fuente y otros espacios verdes protegen y reducen el efecto de isla de calor urbano. Toda la vegetación existente se debe replantar o ser trasplantado. De acuerdo con la Resolución Administrativa y el artículo 119 de la fracción LAPTDF 62 III, 67 II, 68 y 88 de la RIAR, la eliminación, sustitución y trasplante de árboles está autorizada y regulada por el Ministerio de Medio Ambiente. De acuerdo con la información proporcionada, 870 especies serán eliminados, mientras que 2,433 serán replantados y 71 serán trasplantados. Para las intervenciones antes mencionadas, el ubicado en la avenida Tezontle presenta la mayor cantidad de mejora del hábitat; Se eliminan 422 especies, mientras que 1,201 se vuelven a plantar y 23 trasplantados. Sin embargo, no se encontró más información sobre las especies. Las superficies con vegetación sirven al propósito de creación de espacios públicos y de reducir el efecto isla de calor, que es una de las cuestiones más apremiantes que enfrenta la Ciudad de México en términos de cambio climático.</p> <p><i>Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><i>Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tlalpan.(Ciudad de México, 2013).</i></p> <p><b>RECOMENDACIONES</b></p> <p><i>De los principales riesgos que enfrenta la Ciudad de México, el efecto isla de calor es uno de los más urgentes, debido a la urbanización ampliada. Proporcionar cálculos e informaciones que demuestran el grado en que las zonas verdes reúnen los requisitos y trabajan a favor de la reducción de dichos efectos. Ciertamente, el parque lineal y otros espacios verdes del proyecto sirven al propósito de la reducción de efecto de isla de calor. Documentar todas las áreas de proyectos que podrían ser transformadas para cumplir con este requisito, como las superficies impermeables que absorben un gran porcentaje de la radiación solar incidente, o calentar el aire circundante. Designar un requisito específico como un mínimo de sombra al menos para los espacios verdes públicos del proyecto</i></p>
CR0.0 Innovar o superar los Requisitos de Crédito		N/A
	3	
<b>General:</b>	169	<b>Mejora Urbana y Mantenimiento Integral del Circuito Interior, México.</b>

## ANEXO E: FUENTES

<b>DOCUMEACIÓN APORTADA</b>
<b>Información General</b>
Operadora y Mantenedora del Circuito Interior. Construyendo y Creciendo, Convenio de Colaboración en Materia Intervención Educativa. (México, Distrito Federal, 2014)
Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Puente Vehicular Revolución Molinos 2a. Etapa. (México, Distrito Federal, 2013).
Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Distribuidor Vial Tlalpan - Churubusco. (México, Distrito Federal, 2013).
Grupo Sacmag. Estudio de Impacto Vial, Paso Deprimido Vehicular, Av. Insurgentes y Av. Río Mixcoac (Circuito Bicentenario) – Moras – Hestia. (México, Distrito Federal, 2013).
Grupo Sacmag. Estudio de Ingeniería de Tránsito para los Pasos a Desnivel de Tezontle, Oriente 106 y Eje 4 Sur con el Circuito Bicentenario del Distrito Federal. (México, Distrito Federal, 2013).
Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Plutarco E. Calles.(Ciudad de México, 2013).
Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Molinos.(Ciudad de México, 2013).
Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación Ambiental. Resolución Administrativa Tezontle.(Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales, Dirección de Construcción de Proyectos Especiales “A”. Evaluación Socioeconómica, Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Convenio Modificatorio al Contrato Administrativo para la Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Anexo 2.1, Contrato de Prestación de Servicio a Largo Plazo para el Mejoramiento Urbano Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, Boletín, Mejora Movilidad Adecuación Vial en Circuito Interior y Oriente 106. (Ciudad de México, 2014).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, Boletín, Mejora Sobre Movilidad en Circuito Interior y Tezontle. (Ciudad de México, 2014).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social. Comunicación Social. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, Folleto Adecuación Vial Circuito Bicentenario Oriente 106. (Ciudad de México, 2013).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, Boletín Primera Jornada de Aulas en

Obras. (Ciudad de México, 2014).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Comunicación Social, Tríptico Programa Integral de Rehabilitación del Circuito Interior. (Ciudad de México, 2014).
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Proyectos Especiales. Plano de Luminarias y Sistemas de Alumbrado. (Ciudad de México, 2013).
Murguia Consultores, “Estudio de Riesgos para operadora y mantenedora del Circuito Interior, S. A de C. V. Por las Obras de Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México” (Ciudad de México, 2014).
OMCI, “Plan de Aseguramiento de Calidad. Proyecto: Mejoramiento Urbano y Mantenimiento Integral del Circuito Interior de la Ciudad de México, que incluye la implementación de soluciones y adecuaciones viales” (Ciudad de México, 2014).
Grupo Sacmag. <i>Estudio de Impacto Vial, Paso Deprimido Vehicular, Av. Insurgentes y Av. Rio Mixcoac (Circuito Bicentenario) – Moras – Hestia.</i> (México, Distrito Federal, 2013).
Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes para el Proyecto Distribuidor Vial Tlalpan” (Ciudad de México, 2014).
Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vial Plutarco Elías Calles” (Ciudad de México, 2014).
Espacios Verdes Integrales SA de CV, “Programa de Arquitectura del Paisaje y de Fomento y Mejoramiento de Áreas Verdes del Proyecto Puente Vehicular Tezontle” (Ciudad de México, 2014).