

CASO DE ESTUDIO 1

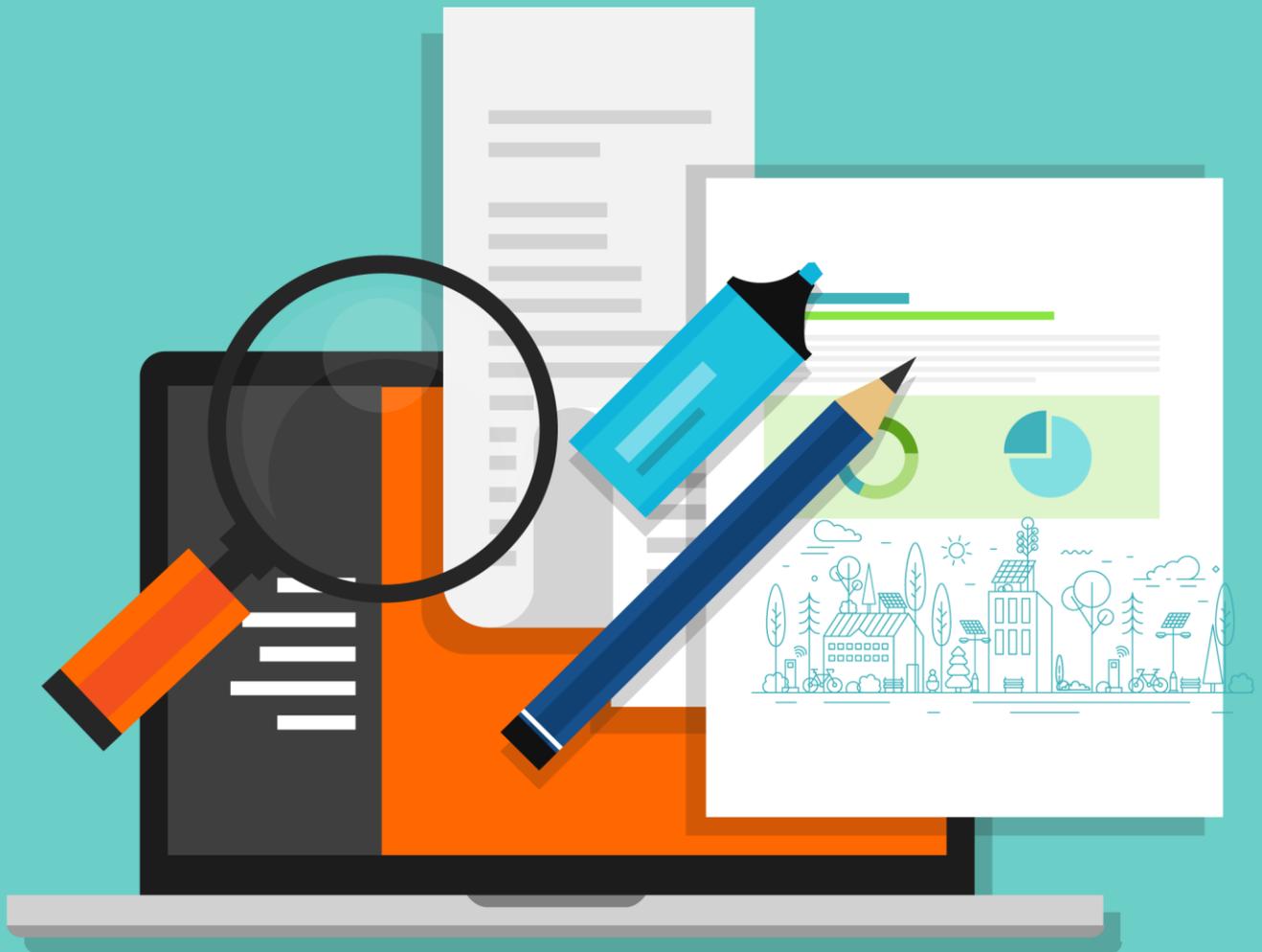
Ciudad: Naucalpan, Estado de México

Proyecto: Manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos mediante valorización energética

Mecanismo Financiero: Asociación Público-Privada



GREEN FINANCE
FOR SMART CITIES



IDOM



Naucalpan, Estado de México

Proyecto: Manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos mediante valorización energética

Sector: Gestión de Residuos

Institución Responsable: Presidencia del Gobierno Municipal de Naucalpan de Juárez, Estado de México



OBJETIVO



Gestionar de manera sostenible los residuos sólidos urbanos del municipio, y promover la economía circular, a través de una planta de tratamiento mecánico-biológico (MBT), que permita valorizar residuos, generar electricidad, reducir las emisiones de carbono; así como disminuir costos al municipio por disposición final de residuos, alumbrado público o del bombeo de agua municipal.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



Infraestructura: planta de separación mecánica para aprovechar los residuos reciclables con capacidad de 1,300 toneladas diarias; planta de valorización por digestión anaerobia para el tratamiento de los residuos orgánicos con aprovechamiento energético de capacidad de generación eléctrica de hasta 6 MW; e interconexión a la red eléctrica.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Objetivos país.** Contribuye a la meta nacional de producir hacia el 2024 el 35% de la energía eléctrica con fuentes limpias, prevista en la Ley General de Cambio Climático y la Ley de Transición Energética, y a la meta de reducir emisiones GEI de los compromisos ante el cambio climático de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, en inglés) para el periodo 2020-2030.
- **Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.** Alineación a los Objetivos 3.1 del y Objetivo 3.3 del Programa municipal de desarrollo 2019-2021: garantizar el acceso a una energía asequible y no contaminante.
- **Compromiso municipal.** Consumir 75% de energía limpia.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Banco Nacional de Obras y servicios públicos (BANOBRAS): estructuración financiera e inversionista público.
- Banco Interamericano de Desarrollo (IDB): Evaluación de infraestructura sostenible y ficha de sostenibilidad para la plataforma Proyectos México.
- Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ), IDOM con apoyo de UK PACT, Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania (KfW), Agencia de Protección Ambiental (EPA); asistencia técnica y elaboración de estudios.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual de la emisión de 58 mil tCO₂ equivalente y de envío a relleno sanitario de 109.5 mil toneladas de residuos, los cuales serán revalorizados. Generación anual de 17 mil MWh de energía limpia y disminución del impacto negativo a los mantos acuíferos por lixiviados.

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- **ODS 7. Energía asequible y no contaminante:** generación de energía eléctrica a partir de residuos orgánicos, para el autoabasto en el alumbrado público o bombeo de agua municipal
- **ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico:** la operación de la planta promoverá el empleo formal, así como políticas de integración de género en personas que actualmente trabajan en condiciones laborales precarias dentro del vertedero municipal.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** Reducción del impacto ambiental negativo en la ciudad de Naucalpan y fomento a la circularidad de materiales gracias a una mejor gestión de los residuos.
- **ODS 13. Acción por el clima:** Mitigación al cambio climático por reducción directa e indirecta de las emisiones de gases de efecto de invernadero.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Asociación Público-Privada - BOT (*Build-Operate-Transfer*), a través de una concesión de 20 años de operación
- **Inversión total:** MXN \$ 1,274.5 millones (30% subvención de BANOBRAS, 70% capital privado)
- **Operación & Mantenimiento:** aprox. MXN \$ 82.83 millones anuales
- **Ingresos anuales:** aprox. MXN \$ 330.3 millones. El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: tarifa municipal por tonelada de residuos ingresados a la planta, venta de la electricidad producida y venta de residuos valorizables recuperados (PET, aluminio, papel, cartón, HDPE, LDPE vidrio y CDR).

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Debido a la complejidad del proyecto y sus diferentes aristas, **la comunicación periódica** entre distintas áreas operativas y de planeación del municipio, así como entre instituciones externas ha sido fundamental para asegurar un buen desarrollo del proyecto
- Se requieren realizar **diversos estudios de prefactibilidad de altos costos** y bajo o nulo presupuesto asignado, en este proyecto los **estudios técnicos realizados equivalen al 2%** de la inversión, por lo que gestionar financiamiento de la banca de desarrollo nacional, el mismo municipio, e instituciones diversas de cooperación para el desarrollo, ha sido determinante.
- Para planificar las actividades y tiempos de todos los involucrados es de gran apoyo desarrollar anticipadamente un cronograma de trámites, autorizaciones y permisos en materia de impacto ambiental, impacto social e interconexión eléctrica, entre otros. El cronograma debe identificar hitos, costos y responsables.
- Dar continuidad a los proyectos de administraciones pasadas es favorable, ya que los procesos de los proyectos son largos.

BUENAS PRÁCTICAS



- Un factor clave ha sido contar con **un promotor designado y responsable del proyecto (Project Manager)**, encargado del seguimiento y cumplimiento de los tiempos planeados, así como de la coordinación de los diversos actores involucrados y la gestoría interna hacia el municipio.
- Tener un **acercamiento temprano con instituciones financieras** para orientar los esfuerzos y cumplir en tiempo con los requerimientos de las fuentes de financiamiento.
- Generar **oportunidades de empleo formal** que beneficiará a grupos vulnerables y fomentar la economía circular local de residuos.
- Estimar el volumen de emisiones de GEI generados antes y durante la operación del proyecto.

DATOS DE CONTACTO



Roger Peniche – Asesor principal de cambio climático del Ayuntamiento de Naucalpan. E-mail: rogerpeniches@hotmail.com

Juana M. Macedo – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: juana.martínez@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

CASO DE ESTUDIO 2

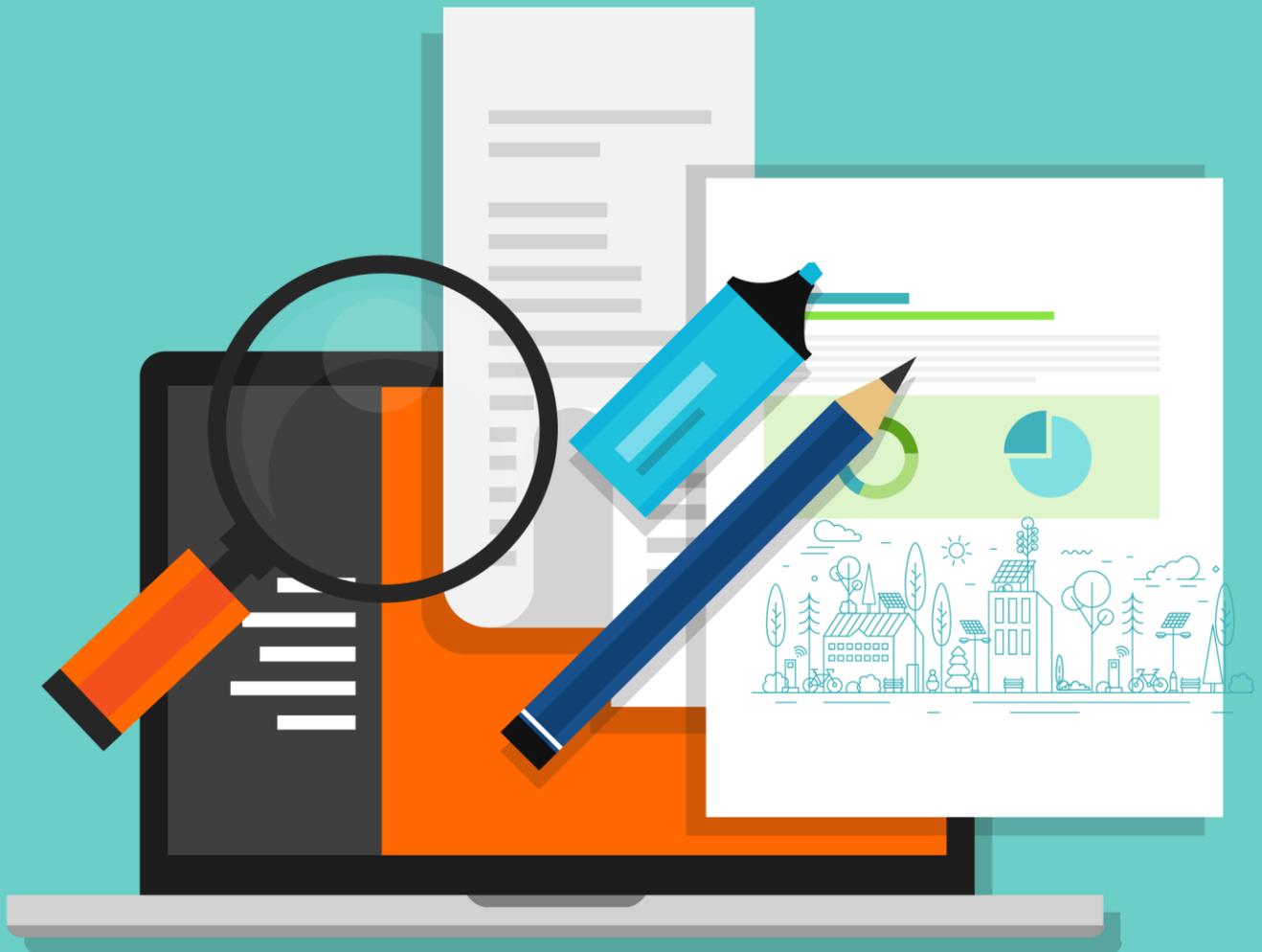
Ciudad: Zapopan, Jalisco

Proyecto: Sistema Inteligente de Ciclovías

Mecanismo Financiero: Inversión pública,
recaudación a través de tarifas verdes a la movilidad
compartida y moneda social



GREEN FINANCE
FOR SMART CITIES



IDOM



CASO DE ESTUDIO 2

Zapopan, Jalisco

Proyecto: Sistema Inteligente de Ciclovías

Sector: Movilidad

Instituciones Responsables: Unidad de Movilidad No Motorizada de la Dirección de Movilidad y Transporte de Zapopan, Dirección de Obras Públicas y Tesorería Municipal.



OBJETIVO

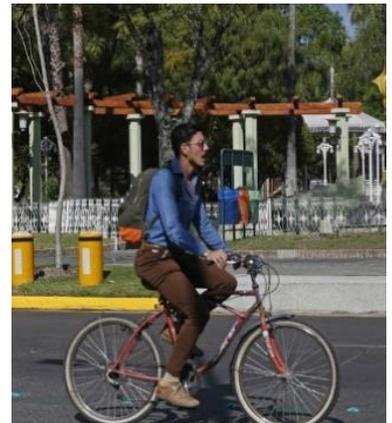


Promover el uso de la movilidad baja en emisiones contaminantes a la atmósfera, a través de: una red de ciclovías interconectadas, oferta privada de soluciones de movilidad eléctrica compartida y una plataforma digital para los usuarios que incluye mapas interactivos, incentivos económicos con el comercio local, un canal de comunicación con la comunidad y monitoreo de los ciclistas.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- **Infraestructura:** 6 ciclovías bidireccionales segregadas con un total de 39 km.
- **Tecnológico:** Desarrollo de API (*Application Programming Interface*) que integre una solución digital enfocada a impulsar la movilidad sostenible, mapas y una moneda social intercambiable en el comercio local.
- **Regulación:** sobre el acceso y despliegue de los servicios de movilidad individual no motorizada en red (bicicletas y patines eléctricos).
- **Financiamiento:** Mecanismo que etiquete los ingresos por servicios de movilidad privada, para la implementación de acciones de movilidad sostenible del municipio



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan de Desarrollo Estatal.** Objetivo 6. Transitar hacia un modelo de movilidad sustentable que promueva el uso de los sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomenten la integralidad entre otros tipos de transporte, incluyendo los no motorizados, que garanticen un desplazamiento seguro, eficiente y de calidad de las personas.
- **Plan y Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático.** Estrategia M1. Ciudades sustentables, movilidad urbana y calidad del aire. M1. 13 incrementar puntos y rutas en el servicio de bicicleta pública.
- **Plan de Desarrollo Municipal.** ODZ 7. Impulsar una política de movilidad sustentable y equitativa, que garantice la calidad, disponibilidad y eficiencia de los viajes, a través de un sistema integrado de comunicación y transporte.
- **Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada de la Zona Metropolitana de Guadalajara.** Desarrollar un sistema de movilidad integral que privilegie los modos no motorizados de transporte y contribuya al desarrollo de una ciudad sostenible.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Centro de Innovación en Ciudades Inteligentes de la Universidad de Guadalajara, Campus CUCEA; diseño, programación y lanzamiento de API y moneda social
- IDOM con apoyo de UK PACT, asistencia técnica y *project management*.





SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Considerando un beneficio a 177,378 habitantes de la población activa, se estima una reducción anual en emisiones de GEI por 8,843 tCO₂eq, y una mejora en la calidad del aire evitando la emisión de 895 ton de PM, 156 ton de SO₂, 48,643 ton de NO_x, y 2,452 ton de NH₃.



Fomento a la económica local de más de 600 pequeños comercios y a la salud de aprox. 17,736 usuarios activos. Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



• **ODS 9. Industria, innovación e infraestructura:** el proyecto promueve el desarrollo de infraestructura sostenible para ofrecer nuevos servicios de movilidad compartida libre de emisiones, así como el uso de soluciones digitales innovadoras al servicio de la comunidad, el comercio local y la movilidad en el municipio.



• **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** la nueva infraestructura de ciclovías contribuye al desarrollo de asentamientos humanos más sanos y resilientes, mejora la gestión urbana y reduce el impacto ambiental de la ciudad.

• **ODS 13. Acción por el clima:** se fomenta la transición hacia una modalidad sostenible, lo cual reduciría las emisiones GEI por fuentes móviles del sector transporte del municipio de Zapopan.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismos de financiamiento:** inversión pública (fondos municipales, estatales y federales), recaudación a través de tarifas verdes a la movilidad compartida, moneda social como esquema de promoción con el comercio local (incentivos privados).
- **Inversión de infraestructura total:** MXN \$262.125 millones para la construcción de 39 km de red ciclista.
- **Ingresos anuales** (por tarifas verdes a empresas movilidad compartida): se estima MXN \$1.464 millones netos en el primer año de operación y hasta MXN \$148.184 millones durante su vida útil óptima, con una penetración de 2,600 bicicletas y 2,600 patines eléctricos.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es importante contar una **planeación de movilidad sostenible a largo plazo**, integrando distintas modalidades de transporte y otras obras públicas, así como integrar la planeación metropolitana o regional. La planeación de la red ciclista requiere proyectar nuevas construcciones, inversión y costos de mantenimiento, al mayor detalle posible con escenarios de crecimiento económico.
- La **comunicación periódica** entre distintas áreas operativas y de planeación del municipio, especialmente de la Dirección de Movilidad y de Obras Públicas, así como entre instituciones externas, es fundamental para asegurar que la planeación de movilidad sostenible a largo plazo se desarrolle con éxito.
- Es fundamental contar con **recursos dedicados a la movilidad sostenible**, a través de algún mecanismo presupuestal (partida específica) o vehículo financiero (fondo o fideicomiso), que además pueda captar y etiquetar los ingresos generados.

BUENAS PRÁCTICAS



- Promueve la innovación y el desarrollo tecnológico local, bajo una colaboración gobierno – academia con la Universidad de Guadalajara.
- Combina el beneficio de la movilidad sostenible en la salud, con la promoción de la económica local, a través de una moneda social que involucra tanto al pequeño comercio como mercados municipales y a grandes empresas o corporativos de la zona.
- La generación y el manejo de datos ha sido un factor indispensable para la planeación y el planteamiento de análisis de desempeño del programa.

DATOS DE CONTACTO



Carlos López – Jefe de Cultura Vial y Vinculación de Movilidad y Transporte de Zapopan.

E-mail: carlos.lopezz@zapopan.gob.mx

Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

CASO DE ESTUDIO 3

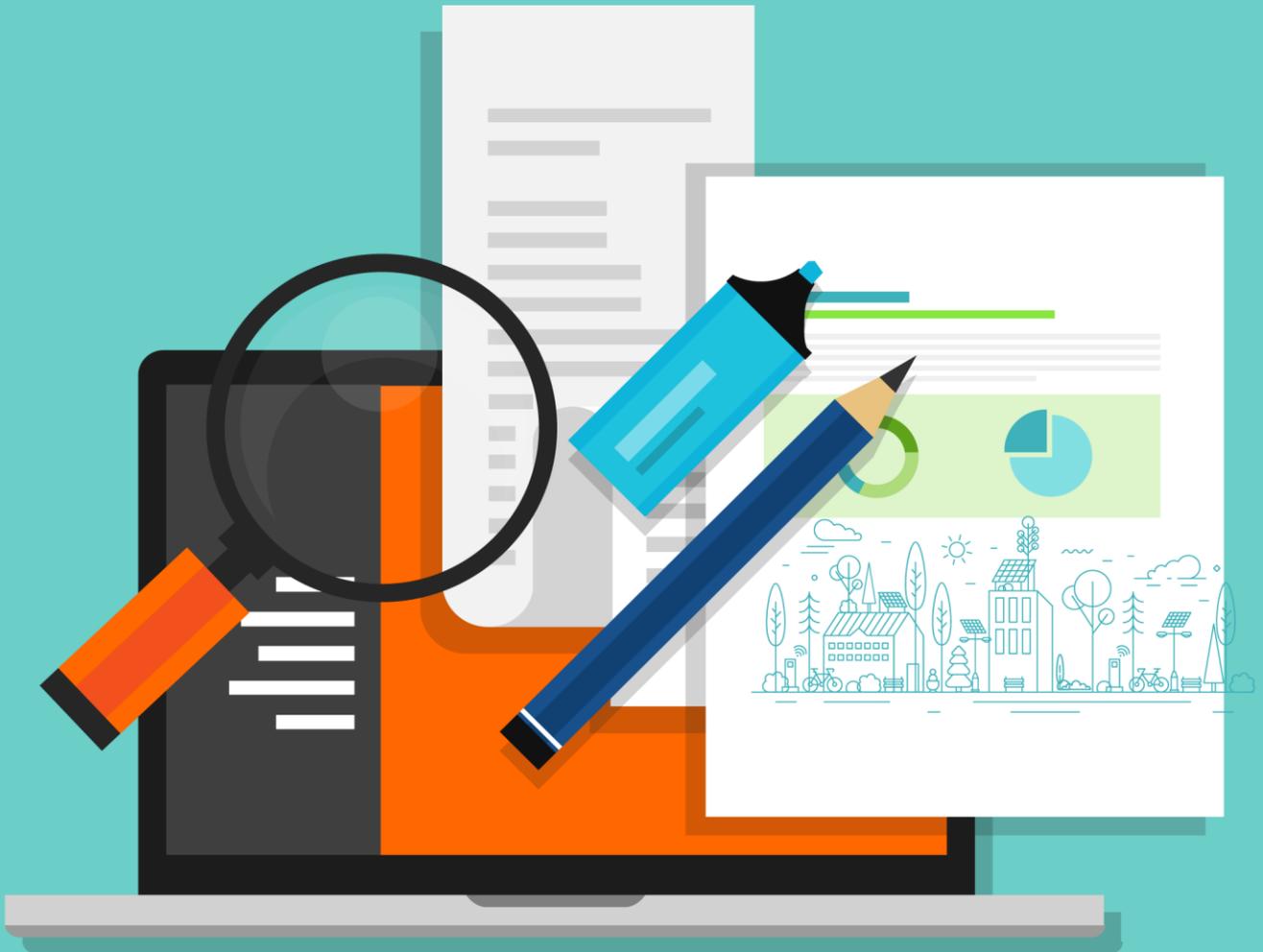
Ciudad: Zapopan, Jalisco

Proyecto: Zapopan Solar

Mecanismo Financiero: Aportación pública municipal, fondo potencial FORTAMUN



GREEN FINANCE
FOR SMART CITIES



IDOM



Zapopan, Jalisco

Proyecto: Zapopan Solar

Sector: Energías Renovables

Instituciones Responsables: Coordinación de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad de Zapopan y Tesorería Municipal.



OBJETIVO



Promover la generación de energía solar distribuida en los hogares de Zapopan, a través de un programa que contribuya a la economía familiar con la reducción en el pago de servicio de energía eléctrica, a evitar gasto público para subsidio eléctrico y a reducir el impacto ambiental de la matriz energética municipal. El programa prevé instalar 300 sistemas fotovoltaicos de auto abasto doméstico, que brinden acceso a energía limpia y asequible a los habitantes de Zapopan y que se propicie la competitividad empresarial y el empleo local en el sector fotovoltaico.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- **Infraestructura:** Instalación de sistemas fotovoltaicos para 300 viviendas en Tarifa eléctrica 1 dentro de los Distritos “El Colli y Vallarta – Patria”, con 990 W de capacidad por vivienda (297 kW totales) y monitoreo digital.
- Se estima una generación de energía renovable anual de 550.8 MWh por proyecto
- **Operación & Mantenimiento:** El programa incluye un plan de monitoreo y mantenimiento gratuito durante los primeros 5 años, periodo de evaluación y análisis técnico del programa para su escalamiento.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Programa Sectorial de Infraestructura y Obra Pública de Jalisco.** Objetivo 10. Reducir el rezago en generación de energías alternativas.
- **Programa Estatal Sectorial de Medio Ambiente.** Objetivo 6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2018-2021 Zapopan**
 - OD 7. Impulsar proyectos de generación de Energía Asequible y No Contaminante.
 - OD 9. Atraer nueva Industria e impulsar la Innovación de alto valor a través de mejorar la competitividad de Zapopan mediante el desarrollo de Infraestructura adecuada.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Iniciativa Climática de México: Colaborador para la implementación al compartir buenas prácticas y lecciones aprendidas del programa Ciudad Solar en CDMX, así como recomendaciones técnicas y jurídicas.
- Csolar, Asesoría técnica en el sector fotovoltaico nacional.
- IDOM con apoyo de UK PACT, asistencia técnica en el diseño y *project management*.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Se estima una reducción de emisiones indirectas anuales de 285 tCO₂eq, 0.42 ton de PM, 1.64 ton de SO₂, y 2.11 ton NO_x, por la demanda evitada de energía eléctrica de la red nacional.

Potencial de ahorro para las 300 viviendas de un total de MXN \$23,943,647.2 durante la vida útil de los sistemas (20 años de operación), aproximadamente MXN \$79,812 por beneficiario.

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



- **ODS.7 Energía asequible y no contaminante:** El proyecto contempla analizar técnica y económicamente, el potencial de escalabilidad de una red doméstica de Generación Distribuida Limpia como parte de la generación del Estado, brindando a los hogares mexicanos energía asequible y libre de emisiones contaminantes a la atmósfera
- **ODS. 9 Industria, Innovación e Infraestructura:** Se promueve la transición hacia una infraestructura de servicio de energía eléctrica sostenible con tecnología fotovoltaica actual y monitoreo digital constante
- **ODS. 11 Ciudades y comunidades sostenibles:** Los sistema de Generación Distribuida para el auto abasto de energía eléctrica, dotan a la comunidad de resiliencia ante fluctuaciones del sector energía y la economía a través de un recurso renovable y seguro como la luz solar, evitando emisiones GEI que impactan en una mejor calidad de vida
- **ODS 13. Acción por el clima:** Se fomenta la transición hacia una modalidad sostenible de generación eléctrica, lo cual reduce las emisiones GEI generadas en la matriz energética del municipio de Zapopan

FINANCIAMIENTO



- **Fuente de financiamiento:** Aportación pública municipal, fondo potencial: FORTAMUN
- **Inversión de infraestructura total:** MXN \$14,103,122.24
 - Instalaciones fotovoltaicas: MXN \$11,712,056 (MXN \$39 mil por vivienda)
 - Fondo de garantía para el monitoreo y mantenimiento durante los primeros 5 años de operación: MXN \$2,391,066.24
- **Ahorros anuales:** Se estiman ahorros para las familias de MXN \$3 mil a MXN \$5 mil al año, durante 20 años de operación de los sistemas

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Se requiere material de comunicación sobre energías renovables, y sistemas fotovoltaicos para hogares, que brinde a la ciudadanía información básica, durante la fase de diagnóstico y levantamiento de datos técnicos para seleccionar un polígono y enlistar usuarios potenciales del programa.
- Llevar coordinación continua con Tesorería para revisar la cuenta pública, fondos y mecanismos de potencial acceso para los proyectos

BUENAS PRÁCTICAS



- Realización de reuniones informativas con los representantes de las asociaciones vecinales para comunicar principal objetivo, realizar diagnóstico y levantamiento de datos técnicos.
- Transferencia de conocimiento generado por ICM con base a su experiencia previa con Ciudad Solar CDMX en sus componentes: mecanismo de contratación y operación, estructura administrativa, anexos técnicos y estrategia de comunicación.

DATOS DE CONTACTO



Guillermo Loza – Jefe de Vinculación Ciudadana de Desarrollo Económico de Zapopan.

E-mail: guillermo.loza@zapopan.gob.mx

Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

CASO DE ESTUDIO 4

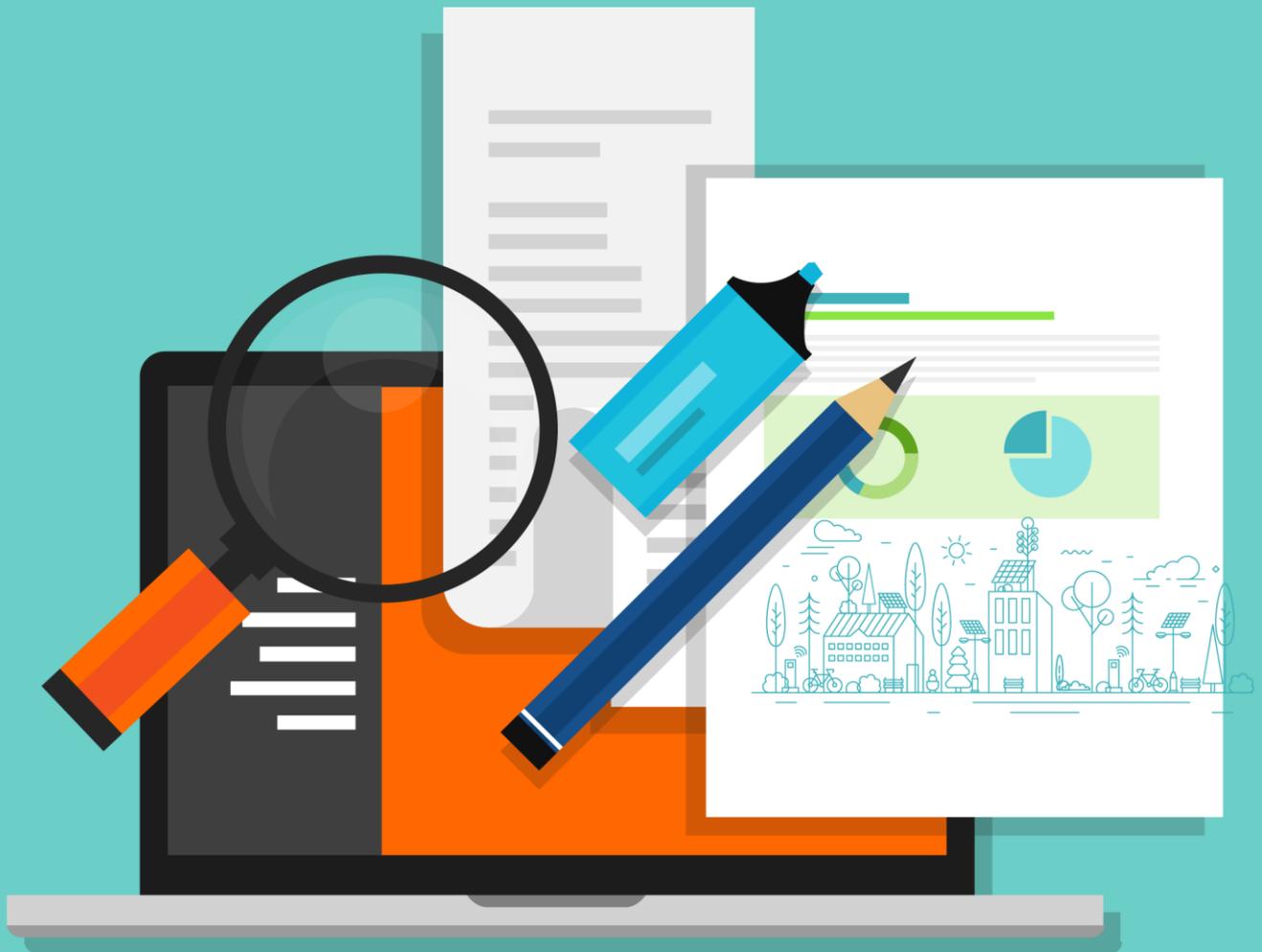
Ciudad: Hermosillo, Sonora

Proyecto: Eficiencia energética y generación de energía renovable en instituciones académicas y de investigación mediante un modelo ESCO

Mecanismo Financiero: Contrato de Desempeño Energético (EPC, en inglés),
Contrato de Compraventa de Energía (PPA, en inglés)



GREEN FINANCE
FOR SMART CITIES



IDOM



Hermosillo, Sonora

Proyecto: Eficiencia energética y generación de energía renovable en instituciones académicas y de investigación mediante un modelo ESCO.

Sector: Energías renovables

Instituciones Responsables: Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES), CONALEP Hermosillo II, Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)



OBJETIVO



Proporcionar tanto a una institución de educación pública (CONALEP Hermosillo II), como a una institución de investigación (CREMES), un modelo de financiamiento basado en un Contrato de Compraventa de Energía (PPA, en inglés) y en un Contrato de Desempeño Energético (EPC). Lo anterior para invertir en medidas de eficiencia energética y de generación de energía renovable, las cuales permitan generar un ahorro en el gasto por consumo eléctrico, promover el autoabastecimiento energético y reducir emisiones de GEI. Se pretende que el proyecto sea replicable en un gran número de instituciones públicas similares.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- **Tecnológico:** Instalación de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica por un total de 326 kW (CREMES: 226 kW, CONALEP: 100 kW). Cambios tecnológicos de aparatos consumidores de energía para lograr hasta un 20% de ahorro, entre los que destacan: luminarias y equipos de enfriamiento de alta eficiencia.
- **Regulación aplicable:** Permiso de generación eléctrica (CFE) con conexión bilateral, contratación de una Empresa de Servicios Energéticos (ESCO, en inglés).
- **Financiamiento:** Contrato a mediano plazo de Compraventa de Energía (PPA por sus siglas en inglés) y de Desempeño Energético (EPC, en inglés) para las medidas de eficiencia energética.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan de Desarrollo Estatal 2016-2021 del Estado de Sonora.** Estrategia 6.2. Promover la atracción de inversiones en proyectos de generación de energía eléctrica por fuentes limpias y renovables.
- **Estrategia de Crecimiento Verde del Estado de Sonora.** Objetivo 1. Transitar hacia la descarbonización e independencia energética.
- **Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021.** Línea de acción 4.4.1.2. Se deben llevar a cabo acciones que contribuyan a la buena calidad del aire en la ciudad. Línea de acción 3.3. Diseño e implementación de un programa de eficiencia energética y energía renovable en los equipamientos del municipio.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Laboratorio de Energías Renovables, Universidad Tecnológica de Hermosillo (UTH). Auditorías preliminares de energía.
- Comisión de Energía del Estado de Sonora (COEES). Coordinación, acompañamiento y difusión.
- IDOM con apoyo de UK PACT. Asistencia técnica.





SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual de emisiones indirectas: 408 tCO₂eq, y 5.37 tNO_x debido a la demanda evitada de energía eléctrica de la red nacional por un total aproximado de 757,000 MWh/año.
- Mejora en la salud y seguridad de usuarios y empleados de las instituciones, así como de la comunidad en general.
- Laboratorio vivo y creación de conocimiento para estudiantes del CONALEP y la UTH.
- Mejora de la administración pública en el sector educativo y de investigación.
- Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



- **ODS 7. Energía asequible y no contaminante:** El proyecto promueve la implementación de generación de energía solar asequible y no contaminante.
- **ODS 13. Acción por el clima:** Reducir emisiones GEI a través del uso de tecnologías para la generación de energía limpia y medidas para el uso racional de la energía eléctrica
- **ODS 14. Vida submarina:** Actualmente el CREMES cuenta con programas para el cultivo de una especie endémica del Golfo de California que está en peligro de extinción: la Totoaba.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismos de financiamiento:** Inversión privada. Se pretende licitar la contratación de una empresa ESCO bajo un Contrato de Desempeño Energético (EPC, en inglés) para las medidas de eficiencia energética y mediante un esquema de Compraventa de Energía (PPA, en inglés) para la generación de renovables. La ESCO realiza la inversión y operación en ambos casos, y garantiza un ahorro determinado y un precio por energía suministrada inferior al actual.
- **Inversión total:** MXN \$11.3 millones. (Instalaciones de CREMES MXN \$7.8 millones, instalaciones CONALEP MXN \$3.5 millones)
- **Ahorros anuales:** Se estima un ahorro económico de 50% para cada una de las partes desde el inicio del contrato y durante 10 años, y un ahorro del 100% para las instituciones al término del contrato y hasta el final de la vida útil de los sistemas instalados.
- **Operación & Mantenimiento:** MXN \$140 mil anual aproximado. Pago mensual de la energía eléctrica a un menor costo del actual durante el periodo del contrato (repago de la inversión), a estimarse con exactitud entre las partes durante la elaboración del contrato.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es importante contar con una auditoría energética, de suficiente robustez para definir cuantitativamente el proyecto, y diseñar los aspectos técnicos y de licitación.
- El área legal, jurídica y administrativa de la institución u organismo que desee implementar contratos tipo EPC o PPA debe revisar con detenimiento cualquier ley o reglamentación que pudiera impedir el acordar un **contrato a mediano plazo** de este tipo. Para instituciones públicas, se requiere cierta autonomía presupuestal (descentralizada).

BUENAS PRÁCTICAS



- El proyecto promueve la innovación y el desarrollo académico y tecnológico local bajo una colaboración gobierno – academia con la Universidad Tecnológica de Hermosillo (UTH), institución que brinda los servicios de auditoría energética preliminares para el diseño de los proyectos de inversión.
- Brinda beneficios a partir de las tecnologías de bajas emisiones de carbono a instituciones académicas y de investigación para el cuidado y reproducción de especies marinas en peligro de extinción.
- Se diseñó material replicable y escalable a otras instituciones públicas académicas y de investigación similares.

DATOS DE CONTACTO



Francisco Valenzuela – Director de Administración y Finanzas, IAES. E-mail: francisco.valenzuela@sonora.gob.mx

Jesús Borjas – Director plantel, CONALEP. E-mail: jborjas_048@conalepsonora.edu.mx

Juan Quimbar Acosta – Director General de Cambio Climático y Promoción Ambiental, CEDES. E-mail: juan.quimbar@sonora.gob.mx

Uziel López – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com,

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com