



University of Stuttgart
Institute of Human Factors and
Technology Management IAT

Fraunhofer



UNIVERSIDAD
DE PIURA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
PIURA
REPÚBLICA DEL PERÚ

Frankfurt School
of Finance & Management
German Excellence. Global Relevance.

CITY LAB PIURA, PERÚ

SMART CITY FINANCE REPORT

FULL VERSION AND RESULTS



mgi

MORGENSTADT GLOBAL
SMART CITIES INITIATIVE
GLOBAL APPROACH – LOCAL SOLUTIONS


Morgenstadt
City of the Future

Supported by:


Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action


IKI INTERNATIONAL
CLIMATE INITIATIVE

on the basis of a decision
by the German Bundestag

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	6
2 PROYECTOS IDENTIFICADOS COMO POTENCIALES CATALIZADORES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA HOJA DE RUTA DE PIURA, PERÚ	7
3 BARRERAS ECONÓMICO-FINANCIERAS A LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	12
3.1 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de planeación y desarrollo urbano:	12
3.2 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de energía:	13
3.3 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de agua:.....	13
3.4 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de agua:.....	13
4 INSTRUMENTOS FINANCIEROS GENERALES	15
4.1 Instrumentos gubernamentales	15
4.1.1 Impuestos	15
4.1.2 Tarifas, permisos y cargos	15
4.1.3 Aportaciones o financiamiento intergubernamentales	15
4.2 Instrumentos no-gubernamentales	16
4.2.1 Donaciones	16
4.2.2 Préstamos	16
4.2.3 Garantías	16
4.2.4 Bonos	17
4.2.5 Financiamiento de carbono	17
4.2.6 Financiamiento climático	18
4.3 Instrumentos Mixtos y otras fuentes de recursos	18
4.3.1 Asociación Público Privada	18
4.3.2 Financiamiento por impuestos incrementales	19
4.3.3 Esquemas de reducción de impuestos	19
4.3.4 Fuentes de apoyo no monetarios	19
5 INSTITUCIONES FINANCIERAS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO EN AMÉRICA LATINA	20
5.1 Instituciones de financiamiento internacional	20
5.1.1 Bancos Multilaterales de Desarrollo	20
5.1.2 Instituciones financieras multilaterales	22
5.1.3 Bancos subregionales	24
5.1.4 Grupos de Coordinación de Ayuda	24

5.1.5	Fondos especializados en financiamiento ambiental o climático	32
5.2	Instituciones financieras y fuentes de financiamiento nacionales para proyectos y programas sostenibles.....	38
5.2.1	Financiamiento público nacional para municipios en el Perú	38
5.2.2	COFIDE.....	39
5.2.3	Cajas municipales de ahorro y crédito.....	40
6	RECOMENDACIONES.....	41
6.1	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana	41
6.2	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de energía	42
6.3	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de agua.....	44
6.4	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de digitalización	45
6.5	Herramienta para la identificación de las fuentes de financiamiento por proyecto	46
7	BIBLIOGRAFÍA.....	48
8	ANEXO	50
8.1	Anexo 1: Lista de actividades elegibles	50
AUTORES		52

TABLAS

Tabla 1: P1: Reforestación de corredores verdes urbanos con vegetación nativa	7
Tabla 2 P2: Urbanismo táctico incluyendo huertos urbanos y parques de bolsillo	8
Tabla 3 P3: Base de datos de áreas urbanas usando SIG	8
Tabla 4 P4. Optimización del SAT frente al FEN por medio de la digitalización	8
Tabla 5 P5. Optimización de la recolección de residuos y compostaje incluyendo participación ciudadana	9
Tabla 6 P6: Refrigeración y bombeo con energía solar fotovoltaica para agroindustria	9
Tabla 7 P7. Implementación de Smart Technology en espacios públicos.....	9
Tabla 8 P8. Optimización de sistemas de riego agrícola	10
Tabla 9 P9: Sistema descentralizado para el manejo sostenible del agua	10
Tabla 10 P10. Digitalización: Identificación de pérdidas de agua	10
Tabla 11 P11. Parque Recreacional Inundable (incluyendo Ciclovías Lúdicas y Reforestación de la Ribera)	11
Tabla 12 P12. Parque industrial sostenible	11
Tabla 13. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana y sus recomendaciones.....	42
Tabla 14. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para energía y sus recomendaciones....	43
Tabla 15. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para agua y sus recomendaciones	45
Tabla 16. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado de digitalización y sus recomendaciones.....	47

FIGURAS Y CUADROS

Figura 1. Diagrama de 12 ideas de proyecto del Morgenstadt Initiative dentro de los cuatro grupos principales	12
Cuadro 1. Banco Mundial.....	21
Cuadro 2. Banco Interamericano de Desarrollo	22
Cuadro 3. Banco Europeo de Inversiones	23
Cuadro 4. CAF	24
Cuadro 5. USAID	25
Cuadro 6. UKPACT	27
Cuadro 7. GIZ.....	28
Cuadro 8. KFW.....	29
Cuadro 9. AECID	30
Cuadro 10. AFD	31
Cuadro 11. GEF.....	32
Cuadro 12. Fondo Verde del Clima.....	34
Cuadro 13. Fondo de Adaptación	35
Cuadro 14. NAMA Facility.....	36
Cuadro 15. Euroclima+	37
Cuadro 16. IKI	38
Figura 2. Diagrama de decisión	47

1 Introducción

El presente documento, denominado “Smart City Finance Report” para la municipalidad de Piura, Perú, ofrece al lector una descripción y un análisis detallado de las alternativas existentes de instituciones financieras, potenciales fuentes de financiamiento, instrumentos, estrategias y otros recursos económico-financieros para la eventual implementación de los proyectos de mitigación y adaptación en la evolución hacia una ciudad inteligente, resiliente y sostenible. El objetivo del presente documento es ofrecer una guía sobre las opciones existentes para superar las barreras financieras para avanzar hacia la implementación de la Hoja de Ruta Estratégica hacia el desarrollo sostenible de Piura presentada dentro del “Informe completo del perfil de la ciudad City Lab, Piura”, Perú.

Esta guía se desarrolla en el marco de la Iniciativa Global de Ciudades Inteligentes de Morgenstadt MGI financiada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU), a través de la Incitativa Internacional por el Clima (IKI). El proyecto es coordinado por la Universidad de Stuttgart en cooperación con la Sociedad Fraunhofer, con el apoyo del Frankfurt School of Finance and Management y teniendo como contrapartes locales a la Universidad de Piura (UDEP) y al Gobierno de la Ciudad de Piura.

El informe está estructurado en 6 secciones:

- Sección 1: Introducción
- Sección 2: Proyectos en el marco de la Hoja de Ruta hacia el desarrollo sostenible de Piura
- Sección 3: Barreras económico-financieras a la implementación de proyectos para el desarrollo sostenible
- Sección 4: Instrumentos financieros generales
- Sección 5: Instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina
- Sección 6: Fuentes de financiamiento nacionales, regionales y locales
- Sección 7: Recomendaciones

2 Proyectos identificados como potenciales catalizadores del desarrollo sostenible en la Hoja de Ruta de Piura, Perú

En conjunto, la iniciativa MGI inicia un proceso de transformación sostenible y a largo plazo, que conduce a soluciones replicables, viables y sostenibles con relación a aspectos ecológicos, económicos y sociales, concibiendo una ciudad del mañana que utiliza sus recursos de manera eficiente, resiliente a los desafíos del cambio climático y con mayor habitabilidad y calidad de vida para sus ciudadanos.

Los proyectos identificados dentro de la Hoja de Ruta y sobre los cuales se construye la presente guía, se identificaron a través de la metodología Morgenstadt City Lab. Esta metodología fue desarrollada por la Universidad de Stuttgart, socios de la industria y la sociedad Fraunhofer como un marco analítico holístico para diseñar estrategias individuales de sostenibilidad para las ciudades, basado en aspectos de innovación,

fomentando el uso de tecnologías limpias y estableciendo un amplio diálogo interdisciplinario con los actores locales interesados.

Los resultados de cada City Lab incluyen un perfil de sostenibilidad individual, un análisis detallado de sectores urbanos específicos, [la hoja de ruta orientada a la acción incluyendo medidas y proyectos concretos para el desarrollo urbano sostenible](#).

El City Lab se centró en los sectores de "Energía", "Agua" y "Planificación Urbana". A continuación, se presenta una breve descripción de los proyectos identificados y priorizados a través de la metodología City Lab, haciendo un análisis cualitativo de las necesidades y retos de financiamiento para la implementación, que éstos presentan.

P1: Reforestación de corredores verdes urbanos con vegetación nativa							
Descripción	Desarrollo de corredores verdes urbanos que busquen unir zonas naturales importantes de una ciudad mediante una franja o pasillo caracterizado por tener una amplia vegetación. Se enfoca en las principales calles de la ciudad con problemas de deforestación.						
Objetivos:	Mitigar las islas de calor, generar microclimas para reducir el consumo energético en la ciudad, potenciar el uso de movilidades sostenibles y mejorar el aspecto de la ciudad.						
Principales actividades:	1) Identificar potenciales áreas de intervención 2) Reforestar corredores verdes urbanos con vegetación nativa 3) Incorporar el cultivo de plantas nativas en los viveros locales 4) Comprometer a la sociedad civil para el mantenimiento 4) Incorporar sistema de riego con reutilizado de aguas 5) Incorporar vías peatonales y de bicicleta 6) Capacitar 7) Mantener						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Perfilamiento de proyecto y estudios de prefactibilidad</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Diseño y construcción: de carreteras/jardines/urbanización, carriles peatonales y bicicleta</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Operación y mantenimiento: riego, energía, administración</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Perfilamiento de proyecto y estudios de prefactibilidad	Inversión:	Diseño y construcción: de carreteras/jardines/urbanización, carriles peatonales y bicicleta	Operación:	Operación y mantenimiento: riego, energía, administración
Pre-inversión:	Perfilamiento de proyecto y estudios de prefactibilidad						
Inversión:	Diseño y construcción: de carreteras/jardines/urbanización, carriles peatonales y bicicleta						
Operación:	Operación y mantenimiento: riego, energía, administración						

Tabla 1: P1: Reforestación de corredores verdes urbanos con vegetación nativa

P2: Urbanismo táctico incluyendo huertos urbanos y parques de bolsillo		
Descripción	Transformación de espacios públicos a través de la creación de parques de bolsillo y huertos urbanos. Enfoque en espacios como el malecón, parque infantil, centro de la ciudad y otros asentamientos urbanos.	
Objetivos:	Aumentar de la infraestructura verde de la ciudad, rehabilitar y reactivar los espacios públicos, Brindar a la ciudadanía conocimiento y herramientas de formación y capacitación, promover la agricultura ecológica y urbana.	
Principales actividades:	1) Desarrollo de plan estratégico 2) Urbanismo táctico 3) Instalación de infraestructura verde, sombra, mobiliario urbano adecuado, sistema de riego, huertos urbanos 4) Normativa /reglamento que regule el uso adecuado del espacio. 5) Capacitaciones, ferias, participación comunitaria. 6) mantenimiento	
Costos y gastos asociados	Pre-inversión:	Perfilamiento de proyecto y plan estratégico
	Inversión:	Construcción de parques de bolsillo y huertos urbanos
	Operación:	Operación y mantenimiento: riego, energía, administración

Tabla 2 P2: *Urbanismo táctico incluyendo huertos urbanos y parques de bolsillo*

P3: Base de datos de áreas urbanas usando SIG		
Descripción	Desarrollo de una base integrada de datos a través de una plataforma GIS, para recolectar información de la ciudad, y así llevar un control y registro ordenado del catastro de áreas públicas. Permitirá vincular y catalizar otros proyectos planteados dentro de la metodología del Smart City Brief.	
Objetivos:	Mejorar la planificación urbana general y en el contexto del cambio climático, actualizar la información, eficientar y transparentar los procedimientos públicos, fomentar el emprendimiento de start-ups a través de bases de datos abiertos.	
Principales actividades:	1) Desarrollo de base de datos espaciales 2) Análisis y procesamiento de información para generar una visión común de las pautas de desarrollo urbano	
Costos y gastos asociados	Pre-inversión:	Planeación y selección de herramienta
	Inversión:	Adquisición de hardware y software, capacitación, generación u obtención de datos, salarios especialistas etapa de desarrollo
	Operación:	Salarios especialistas operativos, cuotas de herramientas GIS, otros gastos de operación y mantenimiento

Tabla 3 P3: *Base de datos de áreas urbanas usando SIG*

P4. Optimización del SAT frente al FEN por medio de la digitalización		
Descripción	Este proyecto aspira a contribuir a la adaptación de Piura ante el fenómeno meteorológico El Niño Oscilación del Sur (ENOS o FEN), al optimizar los métodos de monitoreo y detección de lluvias de alta intensidad, así como mejorar los canales de comunicación del actual Sistema de Alerta Temprana (SAT), incrementando el tiempo de reacción de los grupos de contingencia.	
Objetivos:	Apoyar con tecnología de vanguardia a reaccionar de manera más eficiente frente a un evento de lluvias intensas	
Principales actividades:	1) Realizar levantamiento/diagnóstico del SAT actual e identificar brechas 2) Formar grupo de expertos 3) Selección, procura y comisionamiento de tecnología (sensores, radares, canales de comunicación, entre otros). 4) Digitalización del proceso del SAT, desarrollo de APP y difusión a la ciudadanía.	
Costos y gastos asociados	Pre-inversión:	Análisis de casos de estudios similares donde se utilizan herramientas digitales como apoyo del SAT.
	Inversión:	Adquisición de tecnología. Digitalización del proceso del SAT y desarrollo de la APP.
	Operación:	Salarios especialistas operativos, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento

Tabla 4 P4. *Optimización del SAT frente al FEN por medio de la digitalización*

P5. Optimización de la recolección de residuos y compostaje incluyendo participación ciudadana							
Descripción	Este proyecto promueve la recolección de residuos domésticos a través del proceso de la implementación de una política de selección y separación de residuos para optimizar procesos de reciclaje local						
Objetivos:	Resolver la problemática del recojo y recolección de residuos domésticos que puedan servir para compostaje donde se incluya la participación ciudadana.						
Principales actividades:	1) Planificación y selección de área piloto 2) Concientización e implementación en el área piloto 3) Expansión al resto de la ciudad						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Talleres de concientización y proyectos piloto</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Canecas de reciclaje, camiones, plantas de separación, plantas anaerobias, infraestructura para comercialización de productos, capacitación.</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Salarios operativos, transporte de materiales, otros gastos de operación y mantenimiento</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Talleres de concientización y proyectos piloto	Inversión:	Canecas de reciclaje, camiones, plantas de separación, plantas anaerobias, infraestructura para comercialización de productos, capacitación.	Operación:	Salarios operativos, transporte de materiales, otros gastos de operación y mantenimiento
Pre-inversión:	Talleres de concientización y proyectos piloto						
Inversión:	Canecas de reciclaje, camiones, plantas de separación, plantas anaerobias, infraestructura para comercialización de productos, capacitación.						
Operación:	Salarios operativos, transporte de materiales, otros gastos de operación y mantenimiento						

Tabla 5 P5. Optimización de la recolección de residuos y compostaje incluyendo participación ciudadana

P6: Refrigeración y bombeo con energía solar fotovoltaica para agroindustria							
Descripción	Promoción, fomento e implementación de sistemas de generación fotovoltaicos, refrigeración industrial de alta eficiencia, equipos de bombeo de agua eficientes, material de aislamiento para almacenes, entre otros; en la agroindustria, que crece y se expande rápidamente en la periferia de la ciudad de Piura.						
Objetivos:	Aumentar el uso de la energía solar fotovoltaica y tecnologías eficientes en el sector agroindustrial para reducir emisiones de GEI en ubicaciones que carecen de una infraestructura de suministro eléctrico y de tecnologías que permitan la optimización de la productividad de este sector.						
Principales actividades:	1) Análisis de viabilidad técnica, regulatoria y económica, 2) Idea y perfilamiento de un programa piloto, 3) Desarrollo de mecanismos e incentivos, 4) Capacitación, 5) Comunicación, 6) Implementación del programa piloto, 7) Operación, 8) Evaluación del programa piloto, 9) Desarrollo de programa de mayor alcance						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos	Inversión:	Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.	Operación:	Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance
Pre-inversión:	Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos						
Inversión:	Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.						
Operación:	Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance						

Tabla 6 P6: Refrigeración y bombeo con energía solar fotovoltaica para agroindustria

P7. Implementación de Smart Technology en espacios públicos							
Descripción	Piura tiene un sistema convencional en cuanto a semáforos, medidores, etc. Con el presente Proyecto se busca encomiarla a una ciudad inteligente donde se promueven la innovación. Se instalará Smart Technology principalmente en cámaras de vigilancia, sensores de calidad ambiental, medidores, etc. que operarían por medio de energía fotovoltaica.						
Objetivos:	Implementar y promover el uso de energías renovables y eficiencia energética en servicios de espacios públicos						
Principales actividades:	1) Mejorar la normativa existente 2) Identificación y análisis de los sitios 3) Planeación, diseño y optimización del sistema 4) Compra e instalación de equipos						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Estudios previos para determinar los servicios a intervenir.</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Diseño, Smart Technology Paneles solares.</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Salarios especialistas operativos, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Estudios previos para determinar los servicios a intervenir.	Inversión:	Diseño, Smart Technology Paneles solares.	Operación:	Salarios especialistas operativos, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento
Pre-inversión:	Estudios previos para determinar los servicios a intervenir.						
Inversión:	Diseño, Smart Technology Paneles solares.						
Operación:	Salarios especialistas operativos, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento						

Tabla 7 P7. Implementación de Smart Technology en espacios públicos

P8. Optimización de sistemas de riego agrícola							
Descripción	Optimización de los sistemas de riego agrícola por medio del riego tecnificado, buscando reducir el consumo de agua, los costos de operación, el consumo de energía en el transporte del agua y, por consiguiente, las emisiones de CO2 relacionados con el transporte, bombeo y tratamiento del recurso. Esta opción es prometedora en términos de incremento en producción.						
Objetivos:	Optimizar los sistemas de riego agrícola por medio del riego tecnificado						
Principales actividades:	1) Estudios preliminares 2) selección de zona para el piloto 3) estudios del sitio seleccionado 4) Ingeniería básica y de detalle 4) Compra de equipos, comisionamiento y puesta en marcha.						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Estudio de mapeo de zonas agrícolas de Piura y su respectivo proceso de riego.</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Sensores de monitoreo hidrológico, bombas eficientes, sistema de riego por goteo y periféricos del sistema</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Estudio de mapeo de zonas agrícolas de Piura y su respectivo proceso de riego.	Inversión:	Sensores de monitoreo hidrológico, bombas eficientes, sistema de riego por goteo y periféricos del sistema	Operación:	Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento
Pre-inversión:	Estudio de mapeo de zonas agrícolas de Piura y su respectivo proceso de riego.						
Inversión:	Sensores de monitoreo hidrológico, bombas eficientes, sistema de riego por goteo y periféricos del sistema						
Operación:	Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento						

Tabla 8 P8. Optimización de sistemas de riego agrícola

P9: Sistema descentralizado para el manejo sostenible del agua							
Descripción	Como resultado de la escasez de agua en la ciudad de Piura y para evitar usos ineficientes de este recurso, como puede ser la utilización de agua potable para irrigación de áreas verdes, se busca implementar sistemas descentralizados de tratamiento de aguas residuales para aportar a la disminución del consumo de agua potable.						
Objetivos:	Fomentar la participación del sector privado y de la sociedad en la cobertura del tratamiento de aguas residuales y el re-uso planificado del agua tratada, por ejemplo, para riego de áreas verdes, huertos urbanos y en espacios de recreación.						
Principales actividades:	1) Análisis de viabilidad técnica, regulatoria y económica, 2) Idea y perfilamiento de un programa piloto, 3) Desarrollo de mecanismos e incentivos, 4) Capacitación, 5) Comunicación, 6) Implementación del programa piloto, 7) Operación, 8) Evaluación del programa piloto, 9) Desarrollo de programa de mayor alcance						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos	Inversión:	Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.	Operación:	Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance
Pre-inversión:	Desarrollo análisis de pre-factibilidad, otros estudios previos, perfilamiento del programa piloto y diseño y desarrollo de mecanismos e incentivos						
Inversión:	Capacitación, comunicación, adquisición de equipos, instalación y operación del programa en la etapa de inversión.						
Operación:	Supervisión, monitoreo y evaluación del programa, desarrollo de programa de mayor alcance						

Tabla 9 P9: Sistema descentralizado para el manejo sostenible del agua

P10. Digitalización: Identificación de pérdidas de agua							
Descripción	La digitalización y modernización del sistema actual de suministro de agua busca optimizar el servicio de suministro de agua (monitoreo, vigilancia, consumos, costos) a través de mayor cantidad de sensores en la red hidráulica y su respectiva conexión hacia un sistema digital central. Al mismo tiempo de reducir el porcentaje de agua no facturada por tomas clandestinas.						
Objetivos:	Mejorar la gestión del recurso hídrico por medio de la digitalización y modernización del sistema actual de suministro de agua, al identificar eficientemente las pérdidas de agua.						
Principales actividades:	1) Presentación del anteproyecto 2) Análisis de situación actual 3) Selección de área del piloto 4) Definición de metodología 5) Ingeniería 6) Procura de equipos 7) Comisionamiento y puesta en marcha 8) Capacitación 9) Creación de APP						
Costos y gastos asociados	<table border="1"> <tr> <td>Pre-inversión:</td><td>Estudios de factibilidad</td></tr> <tr> <td>Inversión:</td><td>Tecnologías de automatización, software, medidores, mejoras a la red de alcantarillado</td></tr> <tr> <td>Operación:</td><td>Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento</td></tr> </table>	Pre-inversión:	Estudios de factibilidad	Inversión:	Tecnologías de automatización, software, medidores, mejoras a la red de alcantarillado	Operación:	Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento
Pre-inversión:	Estudios de factibilidad						
Inversión:	Tecnologías de automatización, software, medidores, mejoras a la red de alcantarillado						
Operación:	Salarios, mantenimiento de equipos, otros gastos de operación y mantenimiento						

Tabla 10 P10. Digitalización: Identificación de pérdidas de agua

P11. Parque Recreacional Inundable (incluyendo Ciclovías Lúdicas y Reforestación de la Ribera)	
Descripción	Este proyecto se sustenta en la recuperación de los bordes del río Piura mediante una propuesta que tome en cuenta tanto su potencial paisajístico como la condición de borde inundable que sin duda presenta esta zona de la ciudad. La propuesta abarca la recuperación e integración urbana de este corredor verde a través de reforestación, implementación de nuevos usos que inviten a la estancia y ocupación del lugar, así como ejes de ciclovías que promuevan la movilidad urbana sostenible.
Objetivos:	Recuperar la ribera del Río Piura que se encuentra en contacto con la ciudad de Piura y Castilla a través de un parque inundable de borde que contemple espacios de vegetación con sombra y corredores de ciclovías lúdicas.
Principales actividades:	1) Identificación y análisis del sitio 2) planeación y diseño 3) implementación de infraestructura y drenajes 4) instalación de mobiliario urbano
Costos y gastos asociados	<p>Pre-inversión: Estudios de prefactibilidad.</p> <p>Inversión: Vegetación que apoye a la reabsorción de agua, mobiliario urbano resistente a inundaciones, desarrollo de ciclovías, infraestructura para tratamiento de aguas residuales (basadas en la naturaleza), programas de sensibilización y formación.</p> <p>Operación: Salarios (limpieza, riego, seguridad, etc.) Gastos de mantenimiento, combustible para remoción de poda y riego.</p>

Tabla 11 P11. Parque Recreacional Inundable (incluyendo Ciclovías Lúdicas y Reforestación de la Ribera)

P12. Parque industrial sostenible	
Descripción	El parque industrial Piura Futura y otros parques industriales de la región representan una oportunidad única para transformar las industrias de Piura hacia un modelo más sostenible. Al agrupar una serie de actores industriales en proximidad geográfica, los parques industriales sostenibles ofrecen la oportunidad excepcional de abordar una serie de actores industriales de forma organizada y simultánea y, por tanto, de transformar el sector industrial en su conjunto.
Objetivos:	El principal objetivo de los polígonos industriales sostenibles es aprovechar el alto potencial del sector industrial para reducir los residuos, el consumo de agua y el consumo de energía, reducir la contaminación local del aire, el agua y el suelo y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
Principales actividades:	1) Coordinación de la iniciativa 2) Análisis de resultados de sostenibilidad de empresas e identificación de potenciales 3) identificar las mejores prácticas.
Costos y gastos asociados	<p>Pre-inversión: Creación de marco regulatorio claro. Estudios de prefactibilidad,</p> <p>Inversión: Planta de tratamiento de aguas, planta de generación fotovoltaica/eólica, iluminación eficiente, sistemas de recolección de residuos, equipos de alta eficiencia.</p> <p>Operación: Salarios operativos, mantenimiento y operación de equipos.</p>

Tabla 12 P12. Parque industrial sostenible

3 Barreras económico-financieras a la implementación de proyectos para el desarrollo sostenible

Estos proyectos identificados por el Morgenstadt Initiative se agrupan bajo tres grandes grupos temáticos: planeación y desarrollo urbano, agua y energía. Adicionalmente, la digitalización de la información, una herramienta transversal a los tres grupos temáticos que permite fomentar la optimización de la planeación y operación de proyectos e iniciativas, se incluye como un cuarto grupo temático para los fines de este documento. Esto debido al alcance y

complejidad que las iniciativas de digitalización requieren para su incorporación a la infraestructura de planeación y administración pública.

El diagrama a continuación agrupa las 12 ideas de proyecto del Morgenstadt Initiative dentro de uno de estos cuatro grupos.



Figura 1. Diagrama de 12 ideas de proyecto del Morgenstadt Initiative dentro de los cuatro grupos principales

Considerando estas tres líneas temáticas y la línea transversal de digitalización se procede a identificar las barreras económicas y financieras características de cada uno de los cuatro grupos temáticos.

3.1 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de planeación y desarrollo urbano:

- Se requiere de inversión de capital para la construcción e implementación, siembra de plantones de vegetación nativa, entre otros

- Estos proyectos tradicionalmente no generan ingresos en su etapa operativa
- Escasos recursos municipales para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento del proyecto
- Escasos recursos públicos municipales para la implementación de este tipo de proyectos
- Potencial incremento de costos para la municipalidad por mantenimiento y operación

3.2 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de energía:

- Escasos recursos públicos para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento de un programa piloto
- Escasos recursos públicos y privados para la implementación de este tipo de proyectos, pues se requiere capital para la adquisición de equipos y su instalación.
- Estos proyectos tradicionalmente sí generan ingresos en su etapa operativa en la forma de ahorros en los costos energéticos por lo que se requiere de modelos de negocio/ financiamiento para superar las barreras de capital y los costos de transacción en la etapa de pre-inversión e inversión. Sin embargo, aún no se cuenta con estudios que permitan determinar si los ingresos serían suficientes para cubrir los costos de transacción, capital, financieros, entre otros.
- En sectores donde los energéticos reciben algún tipo de subsidio o aportación gubernamental, los periodos de recuperación de inversiones para los usuarios finales se prolongan artificialmente.

3.3 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de agua:

- Escasos recursos públicos para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento de un programa piloto

- Escasos recursos públicos y privados para la implementación de este tipo de proyectos, pues se requiere capital para la adquisición de equipos y su instalación.
- Estos proyectos pudieran generar ingresos en su etapa operativa en la forma de ahorros en los costos de potabilización/tratamiento de aguas por lo que se requiere de modelos de negocio/ financiamiento para superar las barreras de capital y los costos de transacción en la etapa de pre-inversión e inversión. Sin embargo, aún no se cuenta con un estudio que permita determinar si los ingresos serían suficientes para cubrir los costos de transacción, capital, financieros, entre otros.
- En sectores donde el suministro de agua potable y/o el manejo y tratamiento de aguas residuales reciben algún tipo de subsidio o aportación gubernamental, los periodos de recuperación de inversiones para los usuarios finales se prolongan artificialmente.

3.4 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de agua:

- Escasos recursos públicos para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento de un programa piloto
- Escasos recursos públicos y privados para la implementación de este tipo de proyectos, pues se requiere capital para la adquisición de equipos y su instalación.
- Estos proyectos pudieran generar ingresos en su etapa operativa en la forma de ahorros en los costos de potabilización/tratamiento de aguas por lo que se requiere de modelos de negocio/ financiamiento para superar las barreras de capital y los costos de transacción en la etapa de pre-inversión e inversión. Sin embargo, aún no se cuenta con un estudio que permita determinar si los ingresos serían suficientes para cubrir los costos de transacción, capital, financieros, entre otros.

- En sectores donde el suministro de agua potable y/o el manejo y tratamiento de aguas residuales reciben algún tipo de subsidio o aportación gubernamental, los períodos de recuperación de inversiones para los usuarios finales se prolongan artificialmen

4 Instrumentos financieros generales

Las ciudades tienen un rol clave en el diseño y desarrollo de su infraestructura, por lo que representan un potencial promotor o disuasor en el desarrollo sostenible de los centros urbanos. El desarrollo y operación de infraestructura urbana es financiada tradicionalmente mediante recursos públicos. Por lo anterior las inversiones en infraestructura urbana sostenible se ve restringida por las limitaciones fiscales y presupuestales en todos los niveles de gobierno. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012) Para comprender mejor las alternativas de esquemas de financiamiento de infraestructura verde, a continuación, se discuten los instrumentos de financiamiento gubernamentales y no gubernamentales recuperables y no recuperables desarrollo para el desarrollo mantenimiento de proyectos de infraestructura urbana sostenible. Dentro de los instrumentos no gubernamentales se discuten esquemas que involucran la participación privada y de la sociedad civil.

4.1 Instrumentos gubernamentales

4.1.1 Impuestos

Los impuestos a la propiedad o impuesto predial y el impuesto sobre la renta pueden ser fuentes estables de ingresos para la implementación y operación de proyectos de infraestructura sostenible. Otro tipo de impuesto, no siempre presente en la estructura fiscal, pero también potencial generador de ingresos para proyectos de infraestructura sostenible son los impuestos a la propiedad o patrimonio vehicular.

La recaudación de impuestos municipal, frecuentemente, es la única opción percibida para el financiamiento público.

La estructura de recaudación de impuestos de la ciudad debe ser revisada y reconsiderada para evitar la disuasión o la existencia de incentivos perversos que limiten el desarrollo urbano sostenible.

Debido a las limitaciones de estas fuentes y a la competencia con múltiples necesidades sociales, ambientales y políticas, deberían ser exploradas otras fuentes de recursos y utilizadas en la mayor extensión posible.

4.1.2 Tarifas, permisos y cargos

Las tarifas, permisos y cargos son otra fuente de potencial de ingresos para la financiación del desarrollo y operación de proyectos de infraestructura sostenible. Estos mecanismos de generación de ingresos municipales pueden ser únicos o recurrentes. A continuación, se describen los más comunes a nivel municipal:

- Permisos de desarrollo de la tierra diferenciados para contener la expansión urbana
- Derechos o permisos de construcción
- Tarifas de circulación en áreas congestionadas
- Tarifas de estacionamiento y parquímetros
- Tarifas y cargos por el servicio de agua potable
- Tarifas y cargos por el servicio de saneamiento
- Tarifas y cargos por el servicio de limpieza y recolección de residuos

4.1.3 Aportaciones o financiamiento intergubernamentales

Otra de las fuentes eminentemente públicas para la implementación y operación de infraestructura sostenible son los presupuestos de egresos nacionales, regionales o departamentales/estatales. Las municipalidades pueden presentar solicitudes de recursos para proyectos de infraestructura a estas instancias. (CEPAL, 2022)

Adicionalmente, en algunos países de América Latina existen fondos o fideicomisos con

recursos orientados a objetivos de desarrollo sostenible, a los cuales la municipalidad puede solicitar y acceder provista la alineación del proyecto con los fines del fondo, así como la disponibilidad de recursos de este.

4.2 Instrumentos no-gubernamentales

La identificación y acceso a fuentes de recursos no-gubernamentales, dada la escasez de estos y la competencia con múltiples necesidades, es clave para el desarrollo de infraestructura sostenible en los municipios. Un mayor acceso a préstamos y bonos ayudaría a financiar una mayor inversión en infraestructura verde.

4.2.1 Donaciones

Las donaciones son fuentes potenciales de recursos no recuperables para la implementación de proyectos de infraestructura sostenible.

Las donaciones privadas pueden venir de diversas fuentes como son fundaciones, corporaciones, organizaciones caritativas, entre otras. Esta fuente de recursos es limitada y sujeta a la alineación de los proyectos con los objetivos e indicadores sociales o ambientales de la entidad donante.

También existen fuentes de donaciones, usualmente para actividades de asistencia técnica durante las etapas de perfilamiento y diseño de proyectos, como son agencias, bancos y fondos multilaterales y bilaterales. La sección 5 del presente documento analiza con mayor detalle estas instituciones financieras y fuentes potenciales de donaciones.

Adicionalmente, para las etapas de operación y mantenimiento de la infraestructura urbana existen esquemas de donativos económicos o en especie para lograr la participación privada o de la sociedad civil en actividades de servicio público, reduciendo así los costos operativos para los gobiernos municipales o estatales. Un ejemplo de este esquema son los programas de adopción de áreas públicas. En Estados Unidos y Canadá, por ejemplo, existen los programas de adopción o patrocinio de carreteras. Estos

esquemas buscan la participación de la sociedad civil o de los privados en la limpieza regular de tramos carreteros. A cambio de esta actividad, las organizaciones civiles o entidades privadas, cuentan con letreros con el reconocimiento de la aportación de esta entidad en estos espacios.

4.2.2 Préstamos

Existe una relación entre el acceso a préstamos por la municipalidad y los ingresos propios de la municipalidad. Mientras más ingresos propios tenga la ciudad, mayor es la percepción de su capacidad de pago y por lo tanto su acceso al mercado deuda, incluyendo préstamos.

Sujeto a que se cuente con una capacidad de repago por parte de la municipalidad, asociada con su capacidad de generación de ingresos, un riesgo controlado en relación con el uso de los recursos y una regulación fiscal que permita el uso de deuda como instrumento de financiamiento, las municipalidades podrían acceder a préstamos para el desarrollo, préstamos concesionales o préstamos de uso específico. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

Considerando, que usualmente la obtención de deuda para proyectos municipales requiere de la participación de intermediarios o del mismo banco, se recomienda la integración de un portafolio de proyectos que permitan mejores economías de escala y justifiquen los costos de transacción de esta participación.

Sin embargo, es importante mencionar que la capacidad de endeudamiento de muchas municipalidades está limitada tanto por su propio estado financiero, como por regulaciones de prudencia financiera.

Paralelamente, las municipalidades pueden promover la participación privada en inversiones en infraestructura sostenible a través de la colaboración y promoción de préstamos comerciales o préstamos específicos a los que puede acceder el sector privado.

4.2.3 Garantías

Las garantías son instrumentos que permiten mejorar las condiciones de financiamiento por parte de los prestatarios.

Las garantías son comúnmente instrumentos como seguros contra riesgos políticos o mecanismos para el mejoramiento de las condiciones de créditos.

En lo que refiere al sistema financiero, están los sistemas de garantía compuestos por Fondos de Garantías públicos o mixtos y por empresas o sociedades de garantía recíprocas privadas. Estas entidades son un vehículo complementario de las entidades financieras. (CAF, 2022)

4.2.4 Bonos

Un bono es un instrumento de deuda que emite una empresa o administración pública para financiarse. El emisor de un bono promete devolver el dinero prestado al comprador de ese bono, normalmente más unos intereses fijados previamente, conocidos como cupón. Por lo anterior se consideran usualmente instrumentos de renta fija. (Economipedia, 2022) Los bonos de infraestructura por su parte son mecanismos de inversión directa que ofrecen a los inversionistas institucionales oportunidades de inversión de largo plazo.

Por su parte, los bonos verdes, representan un vehículo prometedor para que las municipalidades atraigan financiamiento privado. Los bonos verdes permiten canalizar inversión privada hacia proyectos de infraestructura verde. Los bonos verdes pueden ser emitidos por gobiernos, bancos multilaterales o corporaciones.

Sin embargo, es importante observar que parte de las condiciones requeridas para la emisión de bonos verdes es que las instituciones emisores de éstos cuenten con una excelente calificación crediticia. Por lo anterior, para municipios en ciudades emergentes, tal vez es más conveniente la emisión de estos bonos por los gobiernos nacionales.

Adicionalmente, la emisión de bonos usualmente requiere de la asistencia de intermediarios o de la banca, los cuales están sujetos a economías de escala.

4.2.5 Financiamiento de carbono

El financiamiento de carbono tiene su origen en 1997 con la firma del Protocolo de Kioto que resultó en el establecimiento objetivos de emisiones y regulaciones internacionales y en algunos casos nacionales que los respaldaran (Carbon Credits, 2022).

Actualmente existen dos tipos de mercados de carbono, los obligatorios y los voluntarios. Los mercados obligatorios se sustentan en el establecimiento de regulaciones y de mecanismos "cap-and-trade" a nivel nacional, regional o estatal. Los mercados de carbono obligatorios más representativos son el mercado ETS de la Unión Europea. Por su parte Norteamérica cuenta con dos mercados de carbono regionales mandatorios: el Western Climate Initiative (WCI) y el Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI).

Por su parte, los mercados voluntarios, no están regulados por ningún gobierno y se han desarrollado como resultado del interés de desarrolladores de proyectos, inversionistas y compradores para el cumplimiento de los objetivos climáticos de corporaciones.

Considerando que, en Latinoamérica, los sistemas "cap-and-trade" y su regulación, se encuentran en etapas muy tempranas en los mejores casos, la oportunidad de financiar infraestructura urbana sostenible se identifica principalmente dentro de los mercados voluntarios.

Uno de los componentes más importantes para la comercialización de certificados de compensación de emisiones, es el proceso de verificación. Lo anterior permite la generación de compensaciones de calidad y la integridad del mercado voluntario. En este sentido existen instituciones como Verra, Goldstandard y Nori, que generan estándares y procesos de verificación de la mitigación para la comercialización de certificados de compensación.

La generación de certificados de compensación de emisiones bajo el mercado voluntario permite

movilizar inversiones directas en acciones, proyectos y programas para la mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible. Los certificados de compensación ofrecen una fuente de financiamiento complementaria a inversiones en infraestructura urbana sostenible. (Climate Focus, 2022)

4.2.6 Financiamiento climático

El financiamiento climático, es un concepto bastante amplio, que ha tratado de ser acotado por los bancos multilaterales de desarrollo. El financiamiento climático se refiere de forma general a las cifras comprometidas para financiar proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Varios bancos multilaterales de desarrollo integraron los Principios Comunes para el Seguimiento del Financiamiento Climático En lo que se refiere a financiamiento climático diseñaron metodologías que permiten definir y contabilizar lo que se considera financiamiento climático para la adaptación y para la mitigación.

En lo que se refiere al financiamiento climático para la adaptación, se considera que un recurso contribuye a la adaptación cuando el proyecto en cuestión: a) se enmarca en alguna vulnerabilidad al cambio climático, b) se establece en el proyecto el objetivo de atender la vulnerabilidad como parte del proyecto y c) se articulan los vínculos entre las actividades del proyecto y la vulnerabilidad identificada.

El financiamiento climático para la mitigación se determina con base en una serie de acciones que reducen, limitan o secuestran emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) reconociendo principalmente inversiones que resultan en cambios estructurales hacia energías renovables y transporte bajo en emisiones. El reconocimiento de inversiones en eficiencia energética por cambio climático se da principalmente cuando hay un reemplazo en la etapa temprana de la vida útil de equipos existentes ineficientes hacia alternativas de mayor eficiencia. Los bancos multilaterales han

creado una lista de actividades elegibles para ser financiadas dentro de lo que se considera financiamiento para la mitigación del cambio climático. (IDB, 2019) La lista resumida se puede encontrar en el Anexo 1 del presente documento:

4.3 Instrumentos Mixtos y otras fuentes de recursos

4.3.1 Asociación Público Privada

Las asociaciones público-privadas (APP) se pueden definir de forma amplia como arreglos contractuales de largo plazo entre un operador/compañía (o consorcio) y una entidad pública. Bajo este arreglo, se provee de un servicio, para cuya provisión, usualmente se requiere de inversiones.

A diferencia de las contrataciones públicas tradicionales, donde el contratista privado simplemente diseña y/o construye lo que la entidad pública requiere, en las asociaciones público-privadas involucra una participación mayor del privado. Bajo los esquemas APP, un operador privado concurso para obtener un contrato para diseñar, financiar, y administrar los riesgos relacionados con la provisión del servicio objetivo. A cambio, el operador privado recibe pagos de la entidad pública o pagos por los usuarios, durante el plazo de operación y mantenimiento de la infraestructura.

Existen de forma general, dos familias de PPAs: concesiones e iniciativas privadas de financiamiento. Estas dos familias difieren entre sí, principalmente por el esquema de remuneración al operador privado. En las concesiones la remuneración proviene del pago de los usuarios o sustancialmente del pago de los usuarios, por lo que el riesgo de la demanda recae en el privado. En contraste, las iniciativas privadas de financiamiento, la remuneración se asocia con el acceso a la infraestructura y con el cumplimiento del operador de ciertos indicadores de desempeño. Por lo anterior, en el caso de las iniciativas privadas de financiamiento el riesgo de la demanda para el operador privado es mucho menor.

El financiamiento a través de asociaciones público-privadas, permiten la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el sector público o por privados. Paralelamente, la experiencia y especialización que pueden aportar los privados promueve la eficiencia y efectividad en la implementación de infraestructura urbana sostenible. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

4.3.2 Financiamiento por impuestos incrementales

El financiamiento por impuestos incrementales o TIF (por sus siglas en inglés Tax Incremental Financing) es una herramienta para el desarrollo económico utilizada para promover la recuperación de áreas urbanas abandonadas o en mal estado. Las municipalidades designan áreas TIF donde se realizan inversiones de capital en infraestructura y mejoramiento urbano y se asignan los incrementos en la recaudación de impuestos, resultantes de estas inversiones, para el repago de las inversiones y/o para otras iniciativas de desarrollo. Usualmente los distritos o áreas TIF son beneficiados inicialmente con donaciones federales o estatales, o con algún otro incentivo fiscal junto con los cuales los fondos obtenidos bajo el esquema TIF se complementan para lograr los objetivos de revitalización.

Los esquemas TIF son ampliamente utilizados en Estados Unidos. Para el establecimiento de esquemas TIF se requiere de legislaciones marco que puedan regular estos esquemas. Usualmente, estos esquemas permiten a las municipalidades obtener préstamos o emitir bonos cuya fuente de repago son los ingresos incrementales en impuestos a la propiedad que resultan de las inversiones de capital en infraestructura urbana.

Una vez que un distrito o área se designa como TIF, los ingresos por impuesto a la propiedad se congelan por un periodo de 15 a 35 al valor de pre-revitalización, denominándose estos como “impuestos base”. Los impuestos a la propiedad incrementales, es decir por encima de los

“impuestos base”, o una parte de estos los recibe la agencia encargada de la revitalización o la misma municipalidad para el repago de la deuda adquirida o de los bonos emitidos. Una vez concluido el periodo TIF establecido, los impuestos fluyen de la forma tradicional como ingresos públicos generales. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

4.3.3 Esquemas de reducción de impuestos

Uno de los esquemas de incentivos para inversión en infraestructura urbana sostenible con mayor diversidad de aplicaciones son los esquemas de reducción de impuestos, ya sea de impuestos a la propiedad, impuestos a la renta, depreciaciones aceleradas, reducción de aranceles o incluso reducciones a los impuestos a la propiedad de vehículos.

Las exenciones o reducciones de impuestos permiten incentivar inversiones u acciones por parte del sector privado o civil en infraestructura o tecnologías sostenibles.

Un ejemplo de esto es el esquema el utilizado en la Ciudad de México, donde las entidades privadas pueden “adoptar” camellones o banquetas vías principales a cambio de reducciones en los impuestos a la propiedad.

4.3.4 Fuentes de apoyo no monetarios

Las donaciones en especie y el voluntariado son ejemplos de fuentes de apoyo no monetarios. El voluntariado está en el centro de la acción comunitaria y es frecuentemente la manera más flexible y efectiva de conservar el apoyo social y público para la conservación de la infraestructura urbana sostenible. (Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo, 1998)

5 Instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina

En esta sección se presenta una breve síntesis de las principales instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina para proyectos de infraestructura sostenible. Se presentan de general a particular las instituciones internacionales, multilaterales y bilaterales y las instituciones nacionales que ofrecen algún tipo de instrumento que pudiera financiar parcial o totalmente inversiones en infraestructura urbana sostenible.

5.1 Instituciones de financiamiento internacional

5.1.1 Bancos Multilaterales de Desarrollo

Los Bancos Multilaterales de Desarrollo o MDBs son instituciones que proveen apoyo financiero y asesoría económica para el desarrollo económico y social en países en vías de desarrollo. (Banco Mundial, 2022)

Banco Mundial

El Banco Mundial es una organización multinacional especializada en finanzas y asistencia. Su propósito es apoyar en la superación de los retos de desarrollo y reducir la pobreza mediante préstamos de bajo interés, créditos sin intereses a nivel bancario y apoyos económicos a las naciones en desarrollo.

El Grupo Banco Mundial está conformado por 189 países miembros. Se integra por 5 instituciones:

- IBRD (Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo) que presta dinero a gobiernos de ingreso medio y de bajos ingresos, pero con capacidad de endeudamiento
- IDA (Asociación Internacional para el Desarrollo) que provee préstamos sin interés y donaciones a los países más pobres. IBRD e IDA juntos integran el Bando Mundial.
- IFC (Corporación Financiera Internacional) es la institución de desarrollo global más grande enfocada en el sector privado. Financian inversiones y movilizan capital internacional y asesorías a gobiernos y negocios.
- MIGA (Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones) se creó en 1988 para promover inversión extranjera directa en países en desarrollo para promover el desarrollo económico, reducir pobreza y mejorar la vida de las personas. Ofrece garantías políticas a inversionistas y prestamistas
- ICSID (Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones) provee conciliación y arbitraje en disputas de inversiones internacionales.

El Banco Mundial en la República del Perú

Fuente: https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projects-summary?countrycode_exact=PE

A mayo de 2022 el Banco Mundial reporta 22 proyectos activos. De estos se identifican 5 proyectos relacionados con infraestructura urbana sostenible en los temas de agua, energía, planeación y desarrollo urbano y digitalización y Smart technologies:

1. Perú: Habilitando un desarrollo verde y resiliente. Este proyecto es implementado bajo el esquema préstamos para políticas de desarrollo por el Ministerio de Economía y Finanzas. Su objetivo es apoyar las políticas gubernamentales para: (i) fortalecer las bases para una recuperación económica verde, (ii) desarrollar resiliencia y mejorar la adaptación al cambio climático y (iii) apoyar la transición hacia una economía más verde en sectores seleccionados

2. Plan de Inversión en Transmisión (PIT) para apoyar la Recuperación Económica Verde Post-COVID-19 en Perú. Este proyecto es implementado bajo el esquema de financiamiento de proyectos de inversión por el Ministerio de Energía y Minas. El objetivo del proyecto es aumentar la disponibilidad y

confiabilidad de la electricidad en áreas seleccionadas de Perú y apoyar la modernización del marco regulatorio del sector eléctrico

3. Catastro Nacional Urbano y Proyecto de Apoyo Municipal. Este proyecto es implementado bajo el esquema de financiamiento de proyectos de inversión. El objetivo de desarrollo del proyecto es mejorar la cobertura de los servicios de catastro urbano en municipios seleccionados para mejorar las capacidades del gobierno local para la generación de ingresos y la gestión urbana.

4. Modernización de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento. El proyecto es implementado por Organismo Técnico para la Administración de Servicios de APyS (OTASS) bajo el esquema de financiamiento de proyectos de inversión. El Objetivo de Desarrollo propuesto es aumentar el acceso y la calidad de los servicios de agua y saneamiento en áreas seleccionadas, y desarrollar las instituciones sectoriales del Prestatario y la capacidad de gestión de las EPS participantes para brindar servicios eficientes de agua y saneamiento.

5. Perú: Mejora de los Servicios de Calidad Ambiental. El proyecto es implementado por el Ministerio de Medio Ambiente bajo el esquema de financiamiento de proyectos de inversión. El objetivo de este proyecto es generar y compartir información para el control de la calidad ambiental a nivel nacional apoyando al Gobierno de Perú para mejorar su capacidad de monitoreo y análisis ambiental, aumentar el acceso público a la información sobre la calidad ambiental y promover la participación pública informada en la calidad ambiental. administración.

Cuadro 1. Banco Mundial

Banco Interamericano de Desarrollo

Es una organización financiera internacional con sede en la ciudad de Washington D. C. EUA y creada en el año 1959 con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe. Es la institución financiera de desarrollo regional más grande de este tipo. El BID es la principal fuente de financiamiento para Latinoamérica y el Caribe. Ofrece de préstamos, donaciones y asistencia técnica; además de realizar amplias investigaciones. A través de su trabajo aborda las cuestiones transversales de la igualdad de género y la diversidad, el cambio climático y la sostenibilidad ambiental, y la capacidad institucional y el Estado de derecho. (BID, 2022)

El Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo se integra por:

BID es la entidad que ha trabajado por más de 60 años con gobiernos a nivel federal, estatal y municipal.

BID Invest es la institución del grupo que colabora con el sector privado. (Antes CII)

BID Lab es el laboratorio de innovación del grupo enfocado en el sector emprendedor. (Antes FOMIN)

El BID cuenta con varios productos de apoyo financiero entre los cuales se identifican:

- Donaciones. El BID otorga donaciones, o fondos no reembolsables, a programas de cooperación técnica en los países miembros prestatarios. BID Lab apoya donaciones a pequeña escala, en el marco de iniciativas piloto que puedan ejercer una función catalizadora para emprender reformas de mayor alcance. Pueden recibir fondos del BID Lab organismos tanto privados (sin fines de lucro) como públicos dependiendo de las características específicas de la operación propuesta. Adicionalmente el BID cuenta con fondos fiduciarios y el Programa Empresariado Local que también puede otorgar donaciones.
- Cooperación técnica. También financia programas de cooperación técnica para el fortalecimiento institucional, transferencia de conocimientos y estudios, incluyendo diagnósticos, estudios de pre-inversión y sectoriales que apoyan la formulación y preparación de proyectos. Los programas de cooperación técnica no reembolsable pueden ser (donaciones), reembolsables (préstamos), o de recuperación contingente

- (reembolsables si el programa obtiene financiamiento adicional).
- **Garantías.** El BID ofrece garantías a préstamos otorgados por instituciones financieras privadas que apoyan proyectos del sector público. Las garantías buscan mejorar las condiciones financieras de proyectos. Ofrece dos tipos de garantías; garantías parciales de crédito y garantías de riesgo político.
 - **Operaciones de préstamos.** El Grupo BID ofrece de forma general dos tipos de

El Banco Interamericano de Desarrollo en la República del Perú

Fuente: <https://www.iadb.org/es/paises/peru/un-vistazo-los-proyectos>

A mayo de 2022 el Banco Interamericano de Desarrollo reporta 113 proyectos en etapa de implementación, sin considerar los proyectos de BID Invest. De estos 12 corresponden a proyectos de agua y saneamiento, 4 a energía y 19 a desarrollo urbano, medio ambiente y desastres naturales. Se identifican 5 proyectos relacionados con infraestructura urbana sostenible que pudieran ser de interés en el contexto del Morgenstadt Initiative.

1. Proyecto Piloto: Acceso a Agua y Saneamiento a Comunidades Rurales Dispersas - Fase II. El objetivo de este programa piloto es proveer de una fuente local sostenible de abastecimiento de agua a la comunidad de Nueva Cucungará, así como capacitaciones al Gobierno Regional (GORE) Piura en la operación y mantenimiento de la infraestructura construida

2. Programa APP en Perú de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales. El objetivo es: (i) apoyar la preparación, estructuración y licitación de hasta seis sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y (ii) asegurar el desarrollo de una sólida estructura del Programa de APP que pueda ser replicada en futuros proyectos en todo el Perú.

3. Fortalecimiento de la Red Nacional de Alerta Temprana del Perú. El objetivo específico es fortalecer el desempeño de la Red Nacional de Alerta Temprana (RNAT) en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)

4. Apoyo a la Plataforma Nacional de Ciudades Sostenibles y Cambio Climático en Lima. Generar herramientas de información y conocimiento para una planeación integral de largo plazo en el Área Metropolitana de Lima

5. Apoyo a la estructuración e implementación de la Unidad Ejecutora para proyectos de Agua y Saneamiento para Lima y Callao. Apoyar mediante la elaboración de estudios a la estructuración e implementación de la Unidad Ejecutora Agua y la preparación del préstamo del BID a través de la financiación de estudios técnicos.

Cuadro 2. Banco Interamericano de Desarrollo

5.1.2 Instituciones financieras multilaterales

Las instituciones multilaterales de financiamiento son bancos y fondos también enfocados en el financiamiento a países en vías de desarrollo, pero difieren de los bancos multilaterales de desarrollo, bajo la definición del Banco Mundial en que tienen una estructura de

- préstamos; préstamos con garantía soberana a los gobiernos y a las instituciones controladas por el Gobierno para apoyar el desarrollo y proyectos sociales y préstamos sin garantía soberana para proyectos del sector privado que contribuyan al desarrollo.
- Inversiones, aunque el BID no invierte ni adquiere participaciones de capital en empresas privadas, BID Invest y BID Lab si lo pueden hacer.

miembros más pequeña y se especializan más en ciertos sectores y actividades.

Un ejemplo de institución multilateral de financiamiento es el Banco Europeo de Inversión.

Banco Europeo de Inversiones

Banco Europeo de Inversiones es el banco de la Unión Europea y opera en toda la UE y en más de otros 150 países. Fue fundado en 1958 y sus

accionistas son los Estados miembros de la UE. El BEI contribuye a mejorar la calidad de vida al respaldar proyectos de inversión de los sectores público y privado, ya sea directa o indirectamente a través de intermediarios financieros locales. El BEI financia desarrollo de infraestructuras económicas, ambientales y sociales; el desarrollo del sector privado; la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos. El BEI mantiene su actividad en América Latina desde 1993. Hasta la fecha, ha prestado apoyo a 117 proyectos en 14 países con una financiación total de 8 400 millones de EUR. (BEI, 2022)

Los productos del BEI incluyen préstamos de mediano y largo plazo en condiciones atractivas, préstamos combinados con ayudas o subvenciones, principalmente provenientes de la Comisión Europea en el marco del Mecanismo de Inversión en América Latina y asesoramiento para facilitar y acelerar las inversiones. El BEI ofrece créditos por encima de 25 millones de euros directamente. Para préstamos de menor cuantía, abre líneas de crédito a las instituciones financieras que, a su vez, prestan el dinero a los acreedores. Aproximadamente el 90% de sus fondos va a países de la Unión Europea.

El Banco Europeo de Inversiones en la República del Perú

Fuente: <https://www.eib.org>

A mayo de 2022 el Banco Europeo de Inversiones reporta 6 proyectos en los que ha invertido desde su inicio de actividades en América Latina. Dos de estos proyectos corresponden a temas de energías. De particular interés en el marco de las ideas de proyecto en este documento identificadas es:

1. Acción Climática COFIDE. La operación consiste en un préstamo marco intermediado a través del banco de desarrollo de Perú para financiar en parte proyectos de inversión de acción climática, principalmente en el sector de energía sostenible, en todo el país

Cuadro 3. Banco Europeo de Inversiones

5.1.3 Bancos subregionales

Varios bancos subregionales, establecidos con fines de desarrollo, también se clasifican como bancos multilaterales, ya que son propiedad de un grupo de países (por lo general, miembros prestatarios y no donantes). Un ejemplo de este tipo de institución es el Banco de Desarrollo de América Latina, antes, Corporación Andina de Fomento.

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

CAF promueve un modelo de desarrollo sostenible mediante créditos, recursos no reembolsables y apoyo en la estructuración técnica y financiera de proyectos de los sectores público y privado de América Latina. CAF está conformado por 18 países de América Latina y el Caribe, así como por España, Portugal y 13 bancos privados latinoamericanos. Los productos y servicios que ofrecen son préstamo, financiamiento estructurado (Project Finance), asesoría financiera, garantías y avales, garantías parciales para préstamos o emisión de bonos en la región, participaciones accionarias, servicios de tesorería, cooperación técnica, líneas de crédito y cofinanciamiento.

Los préstamos son la principal modalidad operativa de CAF, y pueden ser de corto plazo (1 año), mediano plazo (de 1 a 5 años) y largo plazo (más de 5 años). CAF puede financiar operaciones con y sin riesgo soberano.

Por otro lado, las asesorías financieras, están dirigidos a gobiernos nacionales, subnacionales, empresas del sector público, empresas del sector privado o mixtas de los países accionistas que busquen realizar operaciones innovadoras o que requieran de un conocimiento financiero especializado.

Bajo la cooperación técnica CAF financia operaciones especializadas que complementan la capacidad técnica de los países accionistas, con el fin de impulsar programas innovadores que contribuyan al desarrollo sostenible y a la integración regional. Algunas de las operaciones especializadas elegibles para recibir cooperación técnica son estudios de pre-

inversión, transferencia y adaptación tecnológica, entre otros.

Adicionalmente, CAF cuenta con un programa de Bonos Verdes y Sociales movilizar recursos financieros en la región para promover inversiones en infraestructura, energía, desarrollo social, sostenibilidad ambiental y cambio climático. (CAF, 2022)

Banco de Desarrollo de América Latina en la República del Perú

Fuente: <https://www.caf.com/>

El CAF cuenta con 44 proyectos desde 1994 en la República del Perú. El más actual, fue aprobado en 2021 y tiene por título PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL FASE 1- PROREGION 1

Cuadro 4. CAF

5.1.4 Grupos de Coordinación de Ayuda USAID

USAID es la agencia de desarrollo internacional de los Estados Unidos. Se creó en 1961. Es una de las principales agencias de cooperación del mundo. Su enfoque está en resultados con un doble propósito: promover los intereses de los Estados Unidos y mejorar la vida en el mundo en desarrollo.

USAID trabaja en más de 100 países. Sus principales objetivos actualmente son:

- Promover la Salud Global
- Apoyar la estabilidad global
- Proporcionar asistencia humanitaria
- Catalizar la innovación y la asociación
- Empoderar a mujeres y niñas

Tan sólo en 2020, USAID desembolsó más de 22 mil millones de dólares a nivel global para asistencia a emergencias y al desarrollo. De este total, aproximadamente mil millones de dólares fueron a los sectores de energía, protección ambiental y agua.

Entre los sectores que apoya están energía, medio ambiente e infraestructura. La Estrategia Climática 2022-2030 de USAID se enfoca en reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero y ayudar a los países socios a desarrollar resiliencia al cambio climático.

En América Latina, USAID está enfocado en lograr que Estados Unidos y el hemisferio occidental sean más pacíficos, seguros y prósperos mediante el fortalecimiento de la

capacidad de los gobiernos y entidades privadas para combatir el crimen, mejorar la gobernabilidad, abordar el cambio climático y crear un entorno económico en el que el sector privado pueda florecer y crear puestos de trabajo.

A lo largo de la región, USAID tiene 13 oficinas de campo y 4 programas regionales.

USAID en la República del Perú

Fuente: <https://www.usaid.gov/peru/our-work>

Los principales proyectos activos de USAID en el Perú, están enfocados en apoyar una asociación estratégica que promueva los intereses compartidos de EE. UU. y Perú. Estos programas están enfocados principalmente en el fortalecimiento institucional para:

1. Promover medios de vida lícitos en áreas de cultivo de coca a través del desarrollo rural alternativo. USAID apoya a los agricultores a plantar cacao y café y los conecta con las asociaciones de agricultores y productores y mercados que les permitan obtener mayores ingresos por sus cultivos. USAID ha firmado acuerdos para movilizar más de \$70 millones de dólares en inversiones del sector privado en regiones rurales.

2. Mejorar la gestión sostenible de los recursos naturales y la capacidad para combatir los delitos ambientales. USAID apoya al gobierno del Perú a contrarrestar dos grandes amenazas a la conservación del Amazonas: La minería de oro aluvial devasta las comunidades amazónicas, los bosques y los suministros de agua de Perú. La tala ilegal está deforestando la Amazonía: la minería de oro aluvial que devasta las comunidades amazónicas, los bosques y los suministros de agua de Perú y la tala ilegal.

3. Fortalecer la gobernabilidad para reducir la corrupción y mejorar la efectividad de la inversión pública.

4. Reducir y mitigar los efectos del COVID-19 en Perú

Adicionalmente, Perú participa con USAID en dos programas regionales:

5. Programa Regional de Migración Venezolana. USAID busca mejorar la integración socioeconómica de los migrantes y refugiados venezolanos en ciudades específicas de Perú, Ecuador y Brasil

6. Programa Ambiental Regional Amazónico. Bajo este programa se promueve la gestión sostenible de los bosques naturales, incluida la creación y mejora de la gestión de áreas protegidas y territorios indígenas. Se ayuda fortalecer los sistemas de gobernanza locales, nacionales y transfronterizos para apoyar la conservación y el desarrollo sostenible. Estas actividades son implementadas en Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Surinam.

Cuadro 5. USAID

UKPACT

UK PACT (Asociación para acelerar las transiciones climáticas por sus siglas en inglés) es un programa de la cartera de International Climate Finance (ICF) del Reino Unido. El programa está dirigido y financiado conjuntamente por la Oficina de Relaciones Exteriores, Commonwealth y Desarrollo (FCDO) y el Departamento de Estrategia Comercial, Energética e Industrial (BEIS). El Reino Unido está

comprometido con la lucha contra el cambio climático y está invirtiendo 11,600 millones de libras esterlinas a través de ICF durante cinco años hasta marzo de 2026.

El objetivo del programa es implementar y aumentar las ambiciones de reducción de emisiones de carbono de países elegibles, en línea con sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Todos los proyectos PACT del Reino Unido trabajan para acelerar la

transición de los países socios hacia un desarrollo bajo en carbono.

UK PACT produce impacto a través de una combinación de a) financiamiento de donaciones para desarrollo de capacidades y b) movilización y transferencia rápida de experiencias y habilidades.

Los mecanismos a través de los cuales UKPACT alcance estos objetivos son tres:

- Los programas de país
- Habilidades compartidas y adscripciones
- Green Recovery Challenge Fund

Los Programas de País proporcionan financiación mediante donaciones para proyectos de desarrollo de capacidades en línea con las prioridades identificadas en colaboración con los países socios. Estos proyectos de desarrollo de capacidades son entregados por socios implementadores seleccionados (como ONG, empresas, academia). Los proyectos trabajan en estrecha colaboración con las principales partes interesadas del gobierno a nivel local, regional y nacional

Actualmente existen programas país en China, Colombia, Indonesia, Kenia, Malasia, México, Nigeria y Sudáfrica.

En cuanto al mecanismo de *habilidades compartidas* se ofrece transferencia de capacidades y conocimientos a corto plazo entre expertos del Reino Unido y gobiernos de países socios para ayudarlos a alcanzar objetivos ambiciosos de descarbonización. Bajo este mecanismo se trabaja en brindar asesoramiento y a fortalecer las capacidades y el conocimiento en múltiples sectores de mitigación climática. Los expertos se despliegan en función de la demanda que emana directamente de los países

socios para brindar un apoyo rápido y específico en las áreas de mayor importancia estratégica.

También bajo este mecanismo UK PACT puede proporcionar *adscripciones* a más largo plazo (de 6 meses a 2 años) en instituciones gubernamentales clave. Las adscripciones ofrecen la transferencia temporal de personal a través del gobierno del Reino Unido a los gobiernos de los países socios del PACT del Reino Unido, ya sea a través de funcionarios del gobierno del Reino Unido o de expertos locales contratados a través del programa UKPACT.

El tercer mecanismo, el *Green Recovery Challenge Fund* (GRCF) busca proyectos que apoyen la aceleración de la transición baja en carbono para países elegibles en América Latina, África Subsahariana y Asia.

Periódicamente se publican convocatorias para proyectos bajo distintos objetivos y temáticas. A 2022 se han apoyado proyectos en temas de electrificación de la movilidad, transición energética y soluciones basadas en la naturaleza. Las convocatorias para este año versan sobre Herramientas de MRV para bosques, uso de la tierra y agricultura y enverdecimiento de los sistemas financieros.

Las solicitudes al GRCF es un proceso de dos pasos: Expresión de interés seguida de una propuesta completa para los solicitantes preseleccionados. Solo las organizaciones registradas como organizaciones sin fines de lucro son elegibles para ser el Socio

Implementador principal de una propuesta/consorcio. Las organizaciones con fines de lucro pueden participar en la convocatoria de propuestas como socios dentro de un consorcio.

UKPACT en la República del Perú

Fuente: <https://www.ukpact.co.uk/projects>

Bajo el programa UKPACT a junio de 2022 se han identificado 5 proyectos, cuatro de los cuales han sido financiados por el Green Climate Recovery Fund y 2 de los cuales versan sobre la movilización de capital para proyectos contribuyan al cumplimiento y ambición climática en el Perú. Algunos de los proyectos más relevantes del UKPACT en Perú incluyen los siguientes objetivos:

1. Desarrollar e incorporar una estrategia de recaudación de capital de NDC para Perú.

Este proyecto es implementado con recursos del GCRF por Vivid Economics LTD. El objetivo de este proyecto es trabajar con actores nacionales públicos y privados en colaboración con financieras internacionales en una estrategia de captación y movilización de capital para hacer realidad la ambición climática de Perú.

2. Capacitación al gobierno de Perú para apoyar su primera emisión de bonos soberanos sostenibles.

Este proyecto es implementado con recursos del GCRF por el Global Green Growth Institut (GGGI). El proyecto apoya al gobierno peruano para desarrollar su primer Bono Sostenible y estructuras de gobernanza para la emisión de futuros bonos que contribuyan a lograr objetivos ambientales, sociales, de género, reducción de la pobreza y la recuperación verde post-COVID.

Cuadro 6. UKPACT

GIZ

La Organización Alemana para el Desarrollo (GIZ por sus siglas en alemán) es una empresa de la República Federal de Alemania que trabaja en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible a nivel mundial.

La GIZ trabaja, principalmente por encargo del Ministerio Alemán de Cooperación y Desarrollo Económico (BMZ por sus siglas en alemán) en más de 130 países de África, Asia, América Latina y además implementa proyectos en las regiones del Mediterráneo, el Oriente Medio, Europa, el Cáucaso y Asia Central.

La GIZ ofrece asistencia técnica a través de expertos/as y colaboradores nacionales o

internacionales de corto o largo plazo enfocados principalmente en el fortalecimiento de las capacidades internas de instituciones contrapartes.

Algunos de los temas apoyados por la GIZ son: clima, medio ambiente, gestión de los recursos naturales, desarrollo económico y empleo, gobernanza y democracia, gestión de proyectos, desarrollo rural, seguridad, reconstrucción y desarrollo social, iiinfraestructura sostenible: agua, energía, transporte, entre otros. (GIZ, 2022).

GIZ en la República del Perú

Fuente: <https://www.giz.de/en/worldwide/25819.html>

La GIZ actúa en el Perú desde hace más de 50 años. A través de la GIZ Alemania apoya al Perú para alcanzar sus ambiciosos objetivos en materia de biodiversidad y clima, así como para cumplir los compromisos voluntarios en el contexto de la Agenda 2030 y lograr su aspiración a ser miembro de la OCDE. El trabajo de la GIZ en el Perú puede agruparse en tres áreas:

1. Política medioambiental, protección y uso sostenible de los recursos naturales. Dentro de esta área se identifican 3 proyectos/programas vigentes:

- Fomento de la gestión ambiental y forestal en el Perú
- Protección de la biodiversidad en el Perú a través de inversiones sostenibles
- Adaptación basada en ecosistemas protege los mares y costas del Perú

2. Desarrollo urbano sostenible en tiempos de cambio climático donde se incluyen tres sectores: energía (fomento de las energías renovables, y de la eficiencia energética), agua (con especial atención a las plantas de tratamiento de aguas residuales y el uso del agua tratada) y transporte (con especial énfasis en la movilidad urbana). Dentro de esta área se identifican 2 proyectos/programas vigentes:

- Integración de la economía circular en procesos de producción e inversiones

- Mejoramiento del suministro eléctrico público mediante energías renovables

3. Democracia, sociedad civil y administración pública. Centrándose en la modernización de la administración pública y la lucha contra la corrupción.

Cuadro 7. GIZ

KfW

KfW es uno de los principales bancos promocionales del mundo. Sus servicios de financiación y promoción están alineados con la Agenda 2030 de Naciones Unidas y contribuyen a la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para ello, proporcionó fondos por un total de 107 000 millones EUR solo en 2021. De esta cantidad, el 33% se utilizó para la protección del clima y el medio ambiente. Financia su negocio promocional casi en su totalidad a través de los mercados de capitales internacionales. Las áreas de enfoque para la promoción y el financiamiento de la KfW son:

- Promoción de pequeñas y medianas empresas y start-ups
- Provisión de capital social
- Programas de rehabilitación energética de viviendas
- Apoyo a las medidas encaminadas a la protección del medio ambiente
- Financiamiento educativo para clientes privados.
- Programas de financiamiento para municipios y bancos regionales de promoción
- Exportación y financiación de proyectos.
- Promoción de países en vías de desarrollo y economías emergentes

- Financiamiento y asesoramiento para empresas en países en vías de desarrollo y economías emergentes

El grupo KfW está integrado por tres entidades. Banco KfW IPEX que apoya a las economías alemana y europea con financiación para proyectos y exportaciones. DEG (Compañía Alemana de Inversión y Desarrollo por sus siglas en alemán), financia empresas en todo el mundo principalmente empresas privadas activas en países en desarrollo y economías emergentes. Y el Banco de Desarrollo de la KfW que el desarrollo en países en desarrollo y economías emergentes fomentando la protección del clima y el medio ambiente en nombre del gobierno federal alemán.

El apoyo del Banco de Desarrollo de la KfW se adapta a los distintos requisitos y condiciones del respectivo país socio. El modelo de financiación elegido depende del tamaño de la deuda de un país, su producción económica y nivel de desarrollo, la capacidad de desempeño del socio del proyecto, así como el tipo de proyecto. Los modelos de financiación incluyen donaciones y préstamos puros. Las condiciones

para este tipo de préstamos son particularmente favorables (interés, plazo). El Banco de Desarrollo apoya programas en África, Asia, América Latina y el sudeste de Europa. La Cooperación Financiera (FC) se guía por las estrategias de país desarrolladas por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo y las estrategias de desarrollo creadas por el país socio. (KfW Development Bank, 2022)

KfW en la República del Perú

Fuente: <https://www.kfw-entwicklungsbank.de>

En el Perú, la KfW apoya principalmente en los esfuerzos del país para proteger la biodiversidad y para proteger el clima, especialmente en el contexto del desarrollo urbano sostenible. A junio de 2022 la KfW reporta haber apoyado con cooperación financiera 21 proyectos, de los cuales 9 son para temas

de agua y 5 para temas medio ambientales y de cambio climático. A continuación, se enlistan algunos ejemplos de proyectos apoyados por la KFW en la República del Perú.

1. Programa de reconstrucción y prevención de daños climáticos en el sector del agua. El grupo objetivo del proyecto es la población que vive en Trujillo y Chimbote donde a través de la cooperación financiera "Alivio de Inundaciones y Prevención de Daños Climáticos" se contribuye a la rehabilitación y salvaguardia sostenible y resiliente al clima de la infraestructura dañada de agua potable y alcantarillado en las ciudades por inundaciones asociadas al fenómeno de "El Niño".

2. Construcción de una red de ciclovías en el área metropolitana de Lima. El objetivo del proyecto es apoyar a Perú en la estructuración e implementación de un proyecto de inversión pública que establezca la bicicleta como una forma alternativa de transporte público. El proyecto está cofinanciado por la KFW, la GIZ y el instrumento de NAMA Policy Based Lending.

3. Energías renovables / eficiencia energética. El programa se centra en una línea de refinanciación al banco peruano de desarrollo COFIDE. El programa permite el acceso a crédito para inversiones en eficiencia energética y energías renovables en las empresas privadas, los hogares y los servicios públicos.

Cuadro 8. KFW

AECID

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) es el principal órgano de gestión de la Cooperación Española, orientada a la lucha contra la pobreza y al desarrollo humano sostenible. La AECID colabora actualmente con 37 países y territorios en Latinoamérica, África y Asia. De forma general, se pueden identificar 3 grandes modalidades de cooperación:

- Ayuda programática
- Cooperación Financiera Reembolsable
- Cooperación Técnica (Coo-Tec)

La ayuda programática es una modalidad de cooperación en la que el gobierno del país socio ejerce el liderazgo sobre el plan o programa, con un marco presupuestario único y que se apoya de forma coordinada con otros donantes. La ayuda programática se desarrolla a través tres instrumentos de cooperación. El primero es el apoyo presupuestario que implica la transferencia de recursos financieros de un donante a un país socio para apoyar la financiación de su presupuesto y de sus políticas públicas. El segundo instrumento son los fondos comunes donde el país donante contribuye a una cuenta autónoma, separada del resto de recursos del país socio y que es gestionada

juntamente con otros donantes. El tercero son los programas y proyectos integrados donde se apoyan los programas y proyectos del país socio utilizando los sistemas nacionales de gestión del país y en un marco de coordinación con otros donantes.

La cooperación financiera reembolsable como su nombre lo indica persigue el desarrollo humano y económico de los países socios por medio de inversiones o transferencias de recursos económicos reembolsables. Esta modalidad utiliza varios instrumentos, entre ellos a) los préstamos y líneas de crédito ofrecidos a países socios de forma que puedan financiar actividades económicas y sectores productivos importantes para su desarrollo; b) la adquisición temporal de participaciones de capital en instituciones financieras y en fondos y vehículos de inversión privados que promueven el desarrollo de proyectos, empresas o actividades que no conseguirían financiación en los mercados convencionales; y c) las operaciones reembolsables con organismos multilaterales de desarrollo no financieros e instituciones financieras internacionales de desarrollo.

El principal mecanismo con el que cuenta la Cooperación Española en materia de cooperación financiera reembolsable es el Fondo para la Promoción del Desarrollo (FONPRODE). En el marco de la cooperación financiera reembolsable, la AECID puede acceder, también,

a fondos de donación de la Comisión Europea, concedidos a través de las Facilidades de Inversión como es Instrumento para Inversiones en América Latina, (LAIF por sus siglas en inglés). Otro fondo de relevancia en la AECID es el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS); un instrumento que tiene como principal objetivo asegurar el acceso a agua potable y saneamiento a las poblaciones más necesitadas de América Latina y el Caribe. Sus aportaciones se centran en la provisión de un servicio de agua sostenible y saneamiento básico, a través de la dotación de infraestructuras para poblaciones que carecen del servicio, de la asistencia para el establecimiento de sistemas de gestión pública, eficiente, transparente y participativa de los servicios, y en el fortalecimiento de las instituciones y organismos públicos dedicados a la gestión del recurso agua.

AECID en la República del Perú

Fuente: <http://www.aecid.pe/>

El apoyo de la AECID a la República del Perú tiene como contexto el documento Marco de Asociación España-Perú 2019-2022. Este marco permite focalizar la cooperación hacia el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas priorizadas por el país receptor. (AECID, 2019). En el Perú se encuentran activos el Fondo de Agua y Saneamiento (FACS) a través de programas como el Programa de Mejoramiento y Ampliación de Agua y Saneamiento en Perú (PROCOES) y otros programas enfocados en algunos municipios específicos y el FONPRODE para el desarrollo de microcréditos en colaboración con entidades financieras.

Cuadro 9. AECID

AFD

El grupo de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) está conformado por tres entidades, a cargo del financiamiento del sector público y de las ONG, de la investigación y de la capacitación en desarrollo sostenible; por Proparco, enfocada en el financiamiento del sector privado; y por Expertise France, la agencia de cooperación técnica. El grupo se encarga de la implementación de la política de Francia en materia de desarrollo y de solidaridad internacional. Este trabajo lo realiza a través de sus actividades de financiamiento del sector público y de las ONG, de sus trabajos y publicaciones de investigación, de capacitación

La cooperación técnica, como ya se discutió para otras agencias de coordinación de ayuda, tiene como objetivo reforzar las capacidades individuales y organizativas por medio de la oferta de servicios de especialistas, formación y posibilidades de aprendizaje, la "provisión de know-how en forma de personal, formación, investigación, consultoría y cualquier tipo de apoyo técnico que contribuya a la consecución de objetivos de desarrollo en los países socios.

Los principales sectores en los que participa la AECID son: agua y saneamiento, crecimiento económico, cultura y ciencia, desarrollo rural, seguridad alimentaria y nutrición, educación, género, gobernabilidad democrática, medio ambiente y cambio climático y salud. (AECID, 2022)

en materia de desarrollo sostenible y de concientización con el objetivo de impulsar las transiciones hacia un mundo más justo y resiliente.

La AFD trabaja en 115 países, en los territorios de Ultramar franceses, así como en territorios en crisis.

La AFD apoya proyectos y programas de clima (con la ambición de llegar a una actividad 100 % Acuerdo de París), la igualdad de género, la biodiversidad, la paz, la educación y la salud contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. La AFD con

una amplia gama de herramientas financieras innovadoras. Entre ellas se identifican:

- Préstamos. Dentro del rubro de préstamos la AFD cuenta con préstamos soberanos (préstamos solicitados o respaldados por los países), préstamos no soberanos (destinados a autoridades locales, instituciones públicas y ONG, sin garantía estatal), préstamos a empresas del sector privado con funciones de servicio público, préstamos concesionales (con tasas de interés menores a las de mercado), préstamos con plazos de amortización y vencimientos variables (por ejemplo: "contra cílicos" indexados al precio internacional de una materia prima. A 2018, el 83% de la financiación de la AFD fue en forma de préstamos.
- Financiamientos para organización sin fines de lucro (ONGs) y organizaciones de la sociedad civil. La AFD cuenta con un programa de financiamiento para organizaciones de la sociedad civil francesas, así como con financiamientos para organizaciones con proyectos que requieren una inversión menor a 300 mil euros, los cuales son apoyados a través de la Agencia de Micro Proyectos.
- Fondo para la Transferencia de Conocimientos Técnicos y Experiencias a través del cual se financia programas de cooperación técnica y estudios de preparación de proyectos en países en desarrollo.
- Garantías para la reducción del riesgo asumido por los bancos locales cuando asignan un préstamo, esto para facilitar el acceso a financiamiento para pequeñas empresas e instituciones de microfinanzas.
- El Mecanismo 2050 de la AFD brinda apoyo a unos 30 países en desarrollo, incluyendo los más vulnerables y con mayores emisiones, en su transición hacia un modelo de desarrollo resiliente y con bajas emisiones de

carbono. El mecanismo apoya actividades de cooperación técnica y la creación de capacidad. El mecanismo se implementa junto con apoyo institucional de los países socios, como ministerios gubernamentales, universidades, centros de investigación y grupos de expertos, y partes interesadas de los sectores público y privado y la sociedad civil.

- Programa Sunref ayuda a los agentes económicos de los países en desarrollo y emergentes con préstamos, subvenciones a la inversión y asistencia técnica para financiar los proyectos de transición ecológica de las empresas. A través de Sunref, se pueden financiar proyectos vinculados a la eficiencia energética, las energías renovables, la gestión de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- El mecanismo AGREENFI proporciona a las instituciones financieras locales recursos financieros y asistencia técnica, para los sectores agrícolas y de desarrollo rural.
- Los fondos de preparación de proyectos se utilizan para financiar estudios de factibilidad y asistencia técnica para preparar principalmente futuros proyectos de inversión con cobeneficios climáticos. Estos fondos son gestionados por la AFD, pero financiados por otros donantes, principalmente de la Unión Europea.

Adicional a las herramientas financieras, la AFD desarrolla actividades de investigación, formación y concientización. (AFD, 2022)

AFD en la República del Perú

Fuente: <https://www.afd.fr/es/carte-des-projets?page=all&view=start>

La AFD está activa en la región Andina desde 2009. La mayoría de los proyectos y programas de la AFD en Perú se cubren desde la dirección regional de la zona andina creada en 2018. En la zona andina, la acción del grupo AFD se fundamenta en acompañar a la región en una transición justa y tiene como objetivo promover el progreso medioambiental y social a través de dos pilares: el apoyo a la justicia medioambiental y climática (transición territorial y ecológica) y a la justicia social (transición demográfica, social, política y ciudadana). Se identifican 4 proyectos de la AFD activos en el Perú. Dos de ellos enfocados en el desarrollo sostenible en los territorios amazónicos y el resto relacionados con seguridad, salud y educación.

Cuadro 10. AFD

5.1.4 Fondos especializados en financiamiento ambiental o climático

Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environmental Facility, GEF por sus siglas en inglés)

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial se estableció en el marco de la Cumbre de la Tierra de Río en 1992. Desde entonces, ha proporcionado más de \$21,700 millones de dólares en donaciones y ha movilizado \$119,000 millones adicionales en cofinanciamiento para más de 5,000 proyectos y programas. Es el fondo fiduciario multilateral más grande centrado en permitir que los países en desarrollo inviertan en la naturaleza y apoya la implementación de las principales convenciones ambientales internacionales. Es decir, el GEF proporciona apoyos en forma de donaciones y cofinanciamientos para que los países en desarrollo y los países con economías en transición puedan cumplir con los objetivos planteados en convenciones ambientales como son la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), la Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio Sobre la Diversidad Biológica entre

otros. Estos convenios y convenciones internacionales proporcionan al GEF una guía estratégica para la operación de sus mecanismos de financieros.

Los fondos del GEF son proporcionados por los países donantes participantes y se ponen a disposición de los países en desarrollo y los países con economías en transición. Los fondos aprobados por su Consejo se transfieren a través de 18 agencias (entre ellas el BID, CAF y el World Wildlife Fund entre otros) a instituciones gubernamentales y no gubernamentales ejecutoras de proyectos y programas en países receptores.

GEF en Perú

Fuente: <https://www.afd.fr/en/2050-facility>,

A mayo de 2022 el GEF reporta 42 proyectos en su portafolio en el Perú, además de otros proyectos regionales donde el Perú también se encuentra como receptor. Los proyectos y programas están enfocados principalmente en temas de cambio climático, biodiversidad y manejo de residuos. A continuación, se enlistan algunos de los proyectos aprobados en la temática de infraestructura sostenible son:

- 1. Plataforma Nacional para Ciudades Sostenibles y Cambio Climático** Este programa, como ya se mencionó anteriormente es implementado a través del BID y WWF. Aunque este proyecto se implementa en el Área Metropolitana de Lima se busca que funcione a escala nacional.
- 2. Desarrollo de Zonas Industriales Sostenibles en Perú.** Este programa implementado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) a través de una donación y

cofinanciamiento del GEF. El proyecto busca el desarrollo de políticas y regulaciones que promuevan la mitigación de GEI y de contaminantes orgánicos persistentes, la adopción de tecnologías y el desarrollo de capacidades.

3. Acciones de mitigación apropiadas a nivel nacional en la generación y uso final de energía

Sectores en Perú. Este programa es implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el apoyo del GEF. El proyecto establecerá prioridades dentro del sector energético y definir NAMA específicas con resultados de mitigación claros y alcanzables, busca pilotear la implementación de cuatro NAMA en generación de energía renovable, tanto dentro como fuera de la red.

Cuadro 11. GEF

Fondo Verde del Clima (Green Climate Fund, GCF por sus siglas en inglés)

El Fondo Verde para el Clima, es el fondo climático más grande del mundo, con el mandato de ayudar a los países en desarrollo a aumentar y realizar sus ambiciones de Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) hacia caminos de bajas emisiones y resiliencia climática.

Los recursos del Fondo Verde del Clima provienen principalmente de aportaciones de los países. La primera movilización de recursos en 2014 contó con compromisos confirmados por 8,310 millones de dólares. La primera reposición de recursos GCF-1 recaudó 9,865 millones de dólares en compromisos confirmados. Desde su creación ha financiado más de 100 proyectos a través de diferentes mecanismos de financiamiento.

El GCF puede estructurar su apoyo financiero a través de una combinación flexible de donaciones, deuda concesional, garantías o instrumentos de capital para aprovechar la financiación combinada y atraer inversiones privadas para la acción climática en los países en desarrollo.

El GCF tiene el mandato de invertir el 50 % de sus recursos en mitigación y el 50 % en adaptación en equivalente de subvención. Al menos la mitad de sus recursos de adaptación deben invertirse en los países más vulnerables al clima.

GCF opera a través de una red de más de 200 entidades acreditadas y socios de entrega que trabajan directamente con países en desarrollo para el diseño e implementación de proyectos.

Los socios del fondo incluyen bancos comerciales internacionales y nacionales, instituciones financieras de desarrollo multilaterales, regionales y nacionales, instituciones de fondos de capital, agencias de las Naciones Unidas y organizaciones de la sociedad civil.

Algunas de las entidades acreditadas a través de las cuales se puede aplicar a recursos del Fondo Verde del Clima son el Banco Mundial, EIB, el BID, varios programas de las Naciones Unidas como PNUD, ONUDI y PNUMA, entre otros. CAF es una de las entidades ejecutoras para Latinoamérica, mientras que PROFONANPE, un fondo privado

ambiental, es la única entidad implementadora acreditada para acceder a este fondo en Perú.

El GCF no implementa proyectos directamente, sino a través de asociaciones con Entidades Acreditadas. Las entidades acreditadas son responsables de presentar las solicitudes de financiamiento al GCF y luego supervisar, administrar y monitorear los proyectos y programas generales aprobados por el GCF. No es necesario que las Entidades Acreditadas actúen como ejecutoras directas de las propuestas de financiación. Las Entidades Ejecutoras también pueden hacerlo en nombre de las Entidades Acreditadas canalizando fondos y realizando la actividad financiada. En estos casos, las Entidades Acreditadas mantienen la supervisión de las actividades relacionadas con el GCF de las Entidades Ejecutivas.

Las entidades acreditadas desarrollan propuestas de financiación, en estrecha consulta con las Agencias Nacionales Designadas o los

puntos focales, en función de las diferentes necesidades de financiación climática del país.

Existen a grandes rasgos cuatro mecanismos para solicitar/recibir financiamiento del GCF. El primero es a través de propuestas a financiamiento. El segundo es bajo solicitudes de propuestas (RFPs por sus siglas en inglés) o programas piloto específicos publicados por el mismo GCF. El tercero se denomina proceso simplificado de aprobación (SAP por sus siglas en inglés) que es para proyectos de alto impacto

con montos de inversión de hasta 25 millones de dólares. Para ser sujeto de SAP se debe presentar una nota conceptual a través de una entidad acreditada con acceso directo y en coordinación con la Agencia Nacional Designada. El cuarto mecanismo, es a través del Fondo para la Preparación de Proyectos (PPF por sus siglas en inglés). A través del PPF el GCF proporciona asistencia financiera y técnica para la preparación de propuestas de financiación de proyectos y programas.

Fondo Verde del Clima en la República del Perú

Fuente: <https://www.greenclimate.fund/project/fp149>

A mayo de 2022 el Fondo Verde del Clima reporta 4 proyectos apoyados en Perú y 6 actividades de preparación. Uno de los proyectos con mayor impacto catalizador es:

1. Fondo de Financiamiento Verde para el Clima para Instituciones Financieras Locales en América Latina. Este es un proyecto para cuatro países de América del Sur, Panamá, Chile, Ecuador y Perú implementado a través de CAF. El objetivo central del Programa es el financiamiento y desarrollo local de proyectos de cambio climático por MIPYMES en los sectores de energía renovable, eficiencia energética y uso de la tierra. El Programa proporciona acceso a las instituciones financieras locales a una línea de crédito de finanzas verdes. Dentro de este proyecto del GCF se incluye una componente de donación para apoyo técnico, capacitación y concientización.

Cuadro 12. Fondo Verde del Clima

Fondo de Adaptación

El Fondo de Adaptación financia proyectos y programas que ayudan a las comunidades vulnerables de los países en desarrollo a adaptarse al cambio climático. Las iniciativas se basan en las necesidades, puntos de vista y prioridades de los países.

El Fondo está financiado en gran parte por donantes gubernamentales y privados, y también por una aportación del dos por ciento de los ingresos de las Reducciones de Emisiones Certificadas (CER) emitidas bajo los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo.

Desde 2010, el Fondo de Adaptación ha comprometido más de US\$ 850 millones para proyectos y programas de adaptación y resiliencia al cambio climático, incluidos más de 123 proyectos concretos y localizados.

Los proyectos y programas de adaptación se implementan a través de entidades ejecutoras nacionales, regionales y multilaterales acreditadas por la Junta del Fondo de

Adaptación para recibir transferencias financieras directas del Fondo.

Algunas de las entidades ejecutoras multilaterales a través de las cuales se puede aplicar a recursos del Fondo de Adaptación son el Banco Mundial, el BID, varios programas de las Naciones Unidas como PNUD, ONUDI y PNUMA, entre otros. CAF es una de las entidades ejecutoras para Latinoamérica, mientras que PROFONANPE, es la única entidad implementadora acreditada para acceder a este fondo en Perú.

El Fondo de Adaptación cuenta con varios mecanismos de apoyo financiero, principalmente donaciones para proyectos que aumentan la resiliencia y disminuyen la vulnerabilidad al cambio climático. También dentro del fondo se encuentran mecanismos también principalmente, donaciones de diferentes

montos para innovación en adaptación al cambio climático o para preparación de proyectos. Dentro de los mecanismos para la preparación se

identifican las donaciones para preparación de proyectos y las donaciones para escalamiento de proyectos, así como donaciones de asistencia técnica para el desarrollo o fortalecimiento de las políticas ambientales, sociales y de género.

El Fondo de Adaptación se está asociando con el Centro y Red de Tecnología Climática (CTCN), que es el brazo operativo del Mecanismo

Tecnológico del UNFCC. El CTCN puede respaldar evaluaciones de viabilidad en etapas iniciales para el despliegue de tecnologías de adaptación específicas, estudios de mercado, recomendaciones para la reforma regulatoria y otros análisis técnicos que pueden ayudar a fortalecer el diseño de un proyecto o programa (Adaptation Fund, 2022).

Fondo de Adaptación en la República del Perú

Fuente: <https://www.adaptation-fund.org>

A mayo de 2022 el Fondo de Adaptación reporta 3 proyectos apoyados en Perú. Uno de estos ya ha concluido y los otros dos se encuentran en operación. El proyecto ya concluido corresponde a una donación para el desarrollo o fortalecimiento de las políticas ambientales, sociales y de género. Uno de los proyectos en operación es:

1. Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en el Ecosistema Marino Costero y Pesquerías del Perú. El proyecto recibió una donación por 6 millones de dólares para reducir la vulnerabilidad de las comunidades costeras, de los ecosistemas marinos y sus recursos pesqueros. Entre las acciones incluidas en este proyecto se encuentra la modernización del sistema de vigilancia, predicción e información climática y ambiental, así como el desarrollo de capacidades.

Cuadro 13. Fondo de Adaptación

NAMA Facility

El Fondo NAMA o NAMA Facility se anunció durante las negociaciones climáticas de 2012 en Doha, Qatar, el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania y el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) del Reino Unido (UK) establecieron conjuntamente esta facilidad. Desde entonces y a la fecha, varias instituciones han aportado fondos para financiar siete rondas de licitaciones y una octava ronda especial denominada la Iniciativa de Ambición en 2021. Actualmente los principales donantes del NAMA Facility son BMU, BEIS, Ministerio de clima, energía y servicios públicos de Dinamarca (KEFM por sus siglas en danés), la Comisión Europea y el Fundación Fondo de Inversión para la Infancia (CIFF).

El objetivo del NAMA Facility es acelerar el desarrollo bajo en carbono para mantener la temperatura muy por debajo de los dos grados centígrados financiando medidas que cambien los sectores desafiantes en un país hacia un futuro sostenible.

Los proyectos NAMA que son financiados se seleccionan a través de una convocatoria para la

presentación de propuestas de proyectos de apoyo a NAMA. Este es un proceso de licitación pública llevado a cabo por el Unidad de Soporte Técnico del NAMA Facility (TSU) que está abierta a todos socios de entrega y permanece abierto de tres a cuatro meses cada año.

Los proyectos preseleccionados a través del proceso de convocatoria anual se someten posteriormente a una “evaluación en

profundidad”. Los proyectos que superan con éxito la evaluación a profundidad son recomendados para recibir recursos, principalmente de asistencia técnica, para la fase de preparación detallada. Con estos apoyos se integra la propuesta final de NAMA la cual se somete a una evaluación detallada por parte de la junta directiva del NAMA Facility, quien toma la decisión final sobre la provisión de fondos para la implementación. (NAMA Facility, 2021)

NAMA Facility en la República del Perú

Fuente: <https://www.nama-facility.org/projects/>

En el Perú se reportan tres NAMAs apoyadas por el NAMA Facility. Dos de ellas se encuentran activas:

1. NAMA de Transporte Urbano Sostenible. Cuyo objetivo es detener la tendencia hacia la expansión urbana dominada por automóviles, mala seguridad vial y baja calidad del aire. El programa se enfoca en asistir a los gobiernos locales de las ciudades intermedias del interior en materia de transporte urbano para ayudarlos en el proceso de elaboración de planes de transporte urbano sostenible.

2. Gestión de Residuos Orgánicos - Acelerando el Progreso Hacia un Sector de Residuos Circular y Carbono-Neutral. El objetivo de este programa es acelerar la implementación de proyectos de tratamiento de residuos orgánicos y captura de metano, contribuyendo a la NDC de Perú. El programa incluye el desarrollo de instrumentos financieros como préstamos concesionales, subsidios y garantías a través de un Servicio de Apoyo al Financiamiento.

Cuadro 14. NAMA Facility

EUROCLIMA

EUROCLIMA+ constituye una respuesta europea para abordar el cambio climático en la región de América Latina. El Programa acompaña a los países en el fortalecimiento de su gobernanza climática y el diseño, actualización e implementación de políticas climáticas, que les permitan tener una legislación y planes o NDC adaptadas a sus realidades y acceso a la financiación. Además, fortalece las capacidades del personal de la administración pública, así como de otros actores involucrados, incluyendo a la sociedad civil. EUROCLIMA+ brinda apoyo a la implementación y/o actualización de las NDC en el ámbito nacional, regional y plurinacional en América Latina, con un enfoque común. El programa cuenta con aportes financieros de la Cooperación Alemana, la Cooperación Española y la Cooperación Francesa

EUROCLIMA+ actúa mediante seis líneas de acción, alineadas con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.

- Fortalecimiento de instituciones, planes y políticas vinculadas al desarrollo y al avance de los objetivos nacionales de cambio climático
- Fortalecimiento de marcos propicios, capacidades institucionales e instrumentos de financiamiento e inversión para el logro de los objetivos climáticos nacionales
- Mejoramiento de la transparencia y la rendición de cuentas de la política climática y

la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

- Mejoramiento en la coordinación entre sectores y diferentes niveles de gobierno
- Fortalecimiento de la educación en cambio climático, participación y sensibilización
- Fortalecimiento en la integración de la perspectiva de género y participación de grupos vulnerables, pueblos indígenas y comunidades locales, en políticas, planes de acción y otras medidas relacionadas con las NDC.

A través de seis procesos de convocatorias paralelos, se identificaron 60 proyectos, en los temas de bosques, agua, energía, movilidad urbana, agua urbana, alimentos y gestión de riesgos, la mayoría de los cuales se encuentran actualmente en ejecución y reflejan la colaboración de diferentes actores estatales y de la sociedad civil en los 18 países de América Latina. EUROCLIMA+ trabaja principalmente a través del fortalecimiento de las capacidades, de instituciones, marcos regulatorios y de políticas públicas con recursos de asistencia técnica.

EUROCLIMA+ en la República del Perú**Fuente:** <https://euroclimaplus.org/peru>

Perú es uno de los países socios del programa EUROCLIMA+. Bajo este programa se han realizado acciones de gobernanza climática como fueron los diálogos para alinear las NDCs con las prioridades de cambio climático de los Gobiernos Regionales; proyectos de agua urbana como son las estrategias de agua para Abancay y comunidades y el de siembra y cosecha de agua y servicios ecosistémicos enfocados en las regiones de Piura y Ayacucho.

Cuadro 15. Euroclima+

IKI

La Iniciativa Climática Internacional (IKI por sus siglas en alemán) es una parte importante de los compromisos financieros internacionales para el clima del gobierno alemán. El IKI ha estado a cargo del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima desde 2022. El programa de financiación trabaja junto con su departamento fundador, el Ministerio Federal de Medio Ambiente (BMUV) y el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores. Con el IKI, los tres ministerios están apoyando conjuntamente soluciones en países en desarrollo y emergentes para implementar y desarrollar de manera ambiciosa las contribuciones determinadas a nivel nacional para la protección del clima ancladas en el Acuerdo de París. Con respecto a la diversidad biológica, el IKI también apoya a sus países socios en el logro de los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Las actividades de los proyectos IKI van, por ejemplo, desde el asesoramiento a los responsables de la toma de decisiones políticas hasta el desarrollo de habilidades y asociaciones tecnológicas para la cobertura de riesgos a través de instrumentos financieros innovadores. Esto también incluye estudios, asesoramiento en la preparación de proyectos para el desarrollo de infraestructura e instrumentos de inversión para la protección del clima o la preservación de la diversidad biológica. Hasta la fecha, el IKI ha

aprobado más de 800 proyectos de clima y biodiversidad en más de 60 países de todo el mundo con un volumen de financiación total de 5.000 millones de euros (2008-2021).

El IKI apoya a sus países socios de cuatro maneras. Por un lado, están los concursos de ideas temáticas, que incluyen los procedimientos de selección temática de gran volumen (theme call) y los dos programas de pequeños proyectos IKI Small Grants e IKI Medium Grants. El cuarto instrumento de apoyo son las convocatorias de países en las que se seleccionan proyectos para dos áreas temáticas prioritarias a través de un concurso de ideas en estrecha coordinación con el gobierno socio.

Con la excepción de los IKI Small Grants, todas las convocatorias de ideas tienen dos etapas. Se hace una selección de los bocetos enviados y se les pide que creen una propuesta de proyecto detallada. La decisión final de financiación se toma entonces sobre la propuesta de proyecto detallada. La naturaleza competitiva del proceso de financiación y la participación de organizaciones ejecutoras no gubernamentales son características clave de la IKI que la distinguen de la cooperación al desarrollo clásica. Los fondos de IKI no fluyen hacia las instituciones gubernamentales de los países socios.

IKI en la República del Perú

Fuente: <https://www.international-climate-initiative.com/projekte-suchen/>

El Morgenstadt Global Smart Cities Initiative es el proyecto de IKI bajo el cual se desarrolla el presente estudio y el proyecto piloto para la ciudad de Piura. Se identificaron más de 40 proyectos de IKI activos en Perú bajo los temas de energía, financiamiento climático, agua, protección forestal, entre otros. Algunos de los proyectos más relevantes en relación con los proyectos potenciales de sustentabilidad identificados previamente para la ciudad de Piura son:

1. ACCESO: aceleración del acceso a soluciones de movilidad urbana bajas en carbono a través de la digitalización. El proyecto se encuentra en la etapa de preparación y busca utilizar soluciones de tecnología de la información existentes y nuevas para mejorar los aspectos positivos de las innovaciones en el transporte y mitigar los aspectos negativos. Este proyecto es implementado por la UNEP Kenya.

2. Crowdinvesting: un mecanismo de financiación innovador para promover las inversiones climáticas. El proyecto apoya el establecimiento de una plataforma de crowdfunding para poder financiar proyectos de inversión para la protección del clima más pequeños. El proyecto continúa en desarrollo y la plataforma se lanzó en 2020 incluyendo el sitio web en el que se presentan los proyectos de inversión. Este proyecto es implementado por la Frankfurt School of Finance & Management.

3. Impulsando la política fiscal para el cambio climático en América Latina y el Caribe. El proyecto cuenta con un fondo de más de 17 millones de euros. El Fondo trabaja con los Ministerios de Finanzas o Hacienda de la región para apoyar el diseño, implementación y evaluación de iniciativas para aumentar la transparencia, eficacia y eficiencia de las políticas fiscales relacionadas con el clima. El Fondo también está apoyando la Plataforma Regional de Cambio Climático de los Ministerios de Hacienda para facilitar el intercambio de conocimientos. Este proyecto es implementado por Banco Interamericano de Desarrollo.

Cuadro 16. IKI

5.2 Instituciones financieras y fuentes de financiamiento nacionales para proyectos y programas sostenibles

5.2.1 Financiamiento público nacional para municipios en el Perú

Actualmente, en el Perú, los municipios cuentan legalmente con autonomía económica, política y administrativa. Sin embargo, aunque las municipalidades pueden crear, normar y exonerar las contribuciones y tasas, no cuentan con la misma facultad respecto a las normas tributarias. Sus principales ingresos, según el provienen de las transferencias del gobierno central, con las figuras como el Fondo de Compensación Municipal, el Canon y Sobre canon y otras transferencias, en ese respectivo orden de importancia.

Dentro de los tributos, el ingreso más importante es el predial destinado a los municipios distritales. Sobre los Gobiernos Regionales, estos al igual que las municipalidades dependen en gran parte de las transferencias del Gobierno Central, pero a diferencia de ellos no cuentan

impuestos asignados exclusivamente para sus ingresos. (CEPAL, 2022)

Las principales fuentes de ingresos para los municipios en Perú son:

- Los bienes muebles e inmuebles de su propiedad.
- Los tributos creados por ley a su favor. Dentro de estos se incluyen los siguientes posibles impuestos; Impuesto Predial, de alcabala, al patrimonio automotriz, a las apuestas, a los juegos, y a los espectáculos públicos
- Las contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos creados por Ordenanzas Municipales, conforme a ley.
- Los derechos económicos que generen por las privatizaciones, concesiones y servicios que otorguen, conforme a ley.

- Los recursos asignados del Fondo de Compensación Municipal, que tiene carácter redistributivo, conforme a ley.
- Las transferencias específicas que les asigne la Ley Anual de Presupuesto.
- Los recursos asignados por concepto de canon.
- Los recursos provenientes de sus operaciones financieras, incluyendo aquellas que requieran el aval del Estado, conforme a ley.

La ley de desarrollo urbano sostenible, ley 31313 establece en su artículo 54.2 la participación en el incremento del valor del suelo urbano la cual permite a la municipalidad provincial obtener, luego de una evaluación técnica, un porcentaje del incremento de este valor a efectos de ser aplicado a los fines de utilidad pública. El porcentaje de participación que se imputará al incremento de valor comercial generado deberá estar entre el treinta y el cincuenta por ciento del incremento del valor comercial por metro cuadrado.

Otra de las fuentes para proyectos públicos es el Presupuesto Público Anual es fundamental, el principal instrumento de gestión del Estado para otorgar un mayor bienestar a la ciudadanía a través de la asignación de los recursos públicos, acorde con la disponibilidad de los fondos públicos. En 2022, la participación de los gobiernos regionales y locales ascendió a un 48% en el presupuesto total. El presupuesto se priorizó en cinco áreas principales, salud, alivio a la pobreza y protección social, educación, fortalecimiento del sector agrícola y promoción del empleo y productividad.

Los proyectos de inversión pueden ser definidos en el contexto del Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) el Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) específico de la región y el Presupuesto Participativo Regional.

5.2.2 COFIDE

COFIDE es el Banco de Desarrollo del Perú, entidad con 49 años de existencia. Es ejecutora

de las políticas reguladas por el Estado Peruano siendo éste su principal accionista con 99.2% de participación. Atrae recursos financieros de organismos multilaterales, bancos locales y extranjeros y del mercado de capitales local e internacional; para luego canalizarlos, a través de instituciones financieras intermediarias, a personas naturales y jurídicas con el fin de promover y financiar inversiones productivas e infraestructura pública y privada a nivel nacional.

COFIDE tiene la misión de ser un motor del desarrollo sostenible e incluyente del país, impulsando su productividad y competitividad a través de la provisión de financiamiento y otros servicios no financieros.

Como institución financiera de segundo piso está enfocada a financiar el desarrollo de infraestructura, inversión productiva y apoyar a las MIPYMES y al emprendimiento. Los principales productos de COFIDE incluyen:

- Apoyo a MIPYMES, emprendimientos y startups a través de garantías para créditos de capital de trabajo otorgados por las Entidades del Sistema Financiero.
- Programas de inclusión financiera enfocados principalmente en la promoción de la cultura del crédito y el ahorro y el emprendimiento en la población rural.
- Apoyo a la inversión empresarial y productiva. COFIDE financia inversiones en infraestructura básica que incluye infraestructura vial y de conectividad, energía y servicios básicos como agua potable y saneamiento. También financia inversiones productivas en diferentes sectores económicos del país, que generan empleo, inclusión social y desarrollo descentralizado.
- Otros servicios financieros ofrecidos son estructuración financiera, fideicomisos, entre otros.

Las instituciones financieras a través de las cuales COFIDE realiza las mayores colocaciones fueron:

- Bancos: Santander, Pichincha y Mibanco

- Financieras: Compartamos, Crediscotia, Financiera OH y Confianza
- CMAC: Arequipa
- CRAC: Raíz
- EDPYME: Santander, Acceso Crediticio y Alternativa

COFIDE ha hecho una importante apuesta por la migración del Perú hacia una economía baja en carbono y resiliente al cambio climático. La política de COFIDE está alineada con la Visión Perú 2050 y con el cumplimiento de los ODS.

Dentro de su línea de inversión productiva y de infraestructura COFIDE cuenta con productos de financiamiento verde entre los que se encuentran “COFIDE Verde”. En este marco el Perú cuenta con el programa COFIGAS un producto financiero de COFIDE destinado a financiar la conversión a gas natural vehicular de los diferentes sectores productivos y de servicios. También facilita financiamiento para la adquisición de equipos nuevos que operan con gas natural, entre ellos autobuses y vehículos particulares. También dentro del paraguas de COFIDE Verde se cuenta con el programa de Bionegocios que busca promover la explotación y consumo de las diversas fuentes de energías renovables, así como la promoción de inversiones en infraestructura que mejoran la calidad de vida de las colectividades y la implementación de procesos productivos que preserven el medio ambiente mediante la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. Dentro de este programa se pueden financiar generación fotovoltaica, plantas de tratamiento de aguas, inversiones en eficiencia energética, plantas agroindustriales, desarrollo forestal, entre otros. (MINEM, 2022) Otra de las líneas de apoyo en colaboración con el BID es el Financiamiento No Reembolsable para el Programa para impulsar el Financiamiento Sostenible en la Amazonía Peruana. (BID, 2022)

También COFIDE ha emitido un Bono Verde y un Bono Sostenible. El Bono Sostenible fue emitido para apoyar el financiamiento de tres grandes rubros: financiamiento a microempresas a través de intermediarios financieros, financiamiento de vehículos alternativos a gas natural, y el financiamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sostenibles. El Bono Verde por su parte, fue emitido en 2019. La totalidad de los fondos del Bono Verde fueron asignados a un proyecto dentro de la categoría de energías renovables, consistente en la Central Hidroeléctrica RenovAndes H1. (COFIDE, 2021)

5.2.3 Cajas municipales de ahorro y crédito

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMACs) son las principales proveedoras de microcréditos formales en Perú. En los años 90 sus préstamos a los hogares pobres aumentaron substancialmente y fue financiado, de manera principal, por el éxito que ha tenido en la movilización de depósitos. Las CMACs han logrado total sustentabilidad a partir de un contexto macroeconómico favorable; la promoción de intermediación financiera a nivel local; un contexto institucional favorable y el apoyo de la cooperación internacional. (BID, 2001)

Las Cajas Municipales lanzaron los primeros microcréditos verdes bajo el nombre comercial Ecoahorro, tu crédito inteligente en marzo 2019. Dicha iniciativa posee dos líneas de trabajo: una, dirigida al crédito para paneles solares fotovoltaicos, con y sin conexión a red; y otra, orientada a la electromovilidad de vehículos livianos. El Ministerio Nacional de Ambiente y la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito suscribieron en julio de 2019 un convenio de cooperación interinstitucional, a través del cual se promueve el uso de tecnologías limpias y equipos de bajo consumo de energía para diversas actividades productivas.

6 Recomendaciones

Los proyectos identificados en la hoja de ruta para Saltillo, orientada a la acción donde que incluyen medidas y proyectos para el desarrollo urbano sostenible se encuentran, en su mayoría, en la etapa de pre-inversión con un nivel de madurez de idea o concepto. Para llevar estos proyectos a una etapa de implementación, es necesario realizar algunos estudios, análisis de pre-factibilidad, definir el alcance, perfil y diseño del proyecto/programa, así como el tipo de mecanismo de financiamiento y los montos de inversión estimados requeridos.

Para proyectos que se encuentran en la etapa de pre-inversión y requieren de recursos monetarios no recuperables y recursos no monetarios para realizar estos estudios y avanzar hacia la implementación se recomienda considerar instrumentos no gubernamentales como donaciones privadas de fundaciones, corporaciones, organizaciones caritativas, entre otras. Al mismo tiempo, se puede buscar donaciones en especie y asistencias técnicas de organismos académicos, organizaciones sin fines de lucro tipo "Think-tank", u organismos de cooperación multilateral globales y regionales, así como bilaterales. La mayoría de las instituciones de financiamiento internacional identificadas en la sección cinco del presente documento cuentan con recursos de asistencia técnica. En este sentido se recomienda identificar las necesidades principales y los recursos requeridos para la etapa de pre-inversión y presentar las ideas de proyectos a los representantes, en el país, de estas instituciones para interesarles y obtener los medios para el perfilamiento, diseño y desarrollo de los proyectos que permitan el avance hacia la etapa de inversión.

Durante la etapa de pre-inversión se deberá definir, de acuerdo con las características del proyecto/programa, el mecanismo óptimo para financiar el proyecto. A continuación, se discuten los mecanismos de financiamientos gubernamentales, y no gubernamentales más

convenientes por grupo temático de acuerdo con las características de los proyectos y sus principales barreras a la implementación. Adicionalmente, con base en los resultados de las secciones de fuentes de financiamiento internacionales, nacionales, regionales y locales, se identifican algunos proyectos y mecanismos de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos.

6.1 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana

Los proyectos del Morgenstadt Initiative dentro del grupo temático de planeación urbana que se identificaron fueron

- Reforestación de corredores verdes urbanos con vegetación nativa
- Urbanismo táctico incluyendo huertos urbanos y parques de bolsillo
- Optimización de la recolección de residuos y compostaje incluyendo participación ciudadana
- Parque Recreacional Inundable

Siendo las características comunes de los proyectos de desarrollo urbano la necesidad de inversión de capital, la tradicional no generación (en forma directa) de ingresos en su etapa operativa, la dificultad para la cuantificación de la mitigación de emisiones de GEI asociada, el enfoque en impactos relacionados a la adaptación al cambio climático, y la posibilidad de incrementos de costos para la municipalidad por mantenimiento y operación se identifican los siguientes mecanismos posibles de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- Las aportaciones o financiamiento intergubernamentales como la inclusión de

- los proyectos de interés en el Presupuesto Público anual de los proyectos.
- El financiamiento por impuestos incrementales como pudiera ser el caso de la participación municipal en el incremento del valor del suelo urbano mandatada en la Ley de desarrollo Sostenible (Ley 31313).
 - Los esquemas de reducción de impuestos por la inversión privada en infraestructura o por el pago o ejecución de las acciones de mantenimiento, como pudiera ser el caso de la "adopción" de parques públicos, camellones o banquetas a cambio de reducciones a los impuestos a la propiedad.
 - La obtención de financiamiento como parte del portafolio de proyectos de algún bono verde.
- Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por el BID – AFD: Apoyo a la Plataforma Nacional de Ciudades Sostenibles y Cambio Climático en Lima. (Ver Cuadro 2)	Acercamiento a BID y AFD y a las contrapartes en Perú para acceder a las herramientas de información y conocimiento para una planeación integral de largo plazo. Esto podría facilitar el desarrollo de la etapa de pre-inversión de alguno(s) proyectos del grupo de planeación urbana.
Proyecto apoyado por KFW: Construcción de una red de ciclovías en el área metropolitana de Lima (Ver Cuadro 8)	Acercamiento KFW para lecciones aprendidas del financiamiento de la red de ciclovías para buscar financiamiento para proyectos que requieren una gran inversión de capital como pudiera ser el <i>Parque Recreacional Inundable</i> . (Ver tabla 11)
Proyecto apoyado por el NAMA Facility: Gestión de Residuos Orgánicos - Acelerando el Progreso Hacia un Sector de Residuos Circular y Carbono-Neutro (Ver cuadro 14)	Acercamiento al líder nacional de la NAMA para explorar la posibilidad de acceder a los instrumentos financieros como préstamos concesionales, subsidios y garantías que se desarrollan bajo este proyecto. Este acercamiento se podría hacer tanto para buscar recursos para la etapa de pre-inversión (asistencia técnica) como de inversión para el proyecto <i>Recolección de residuos y compostaje incluyendo participación ciudadana</i> (Ver tabla 5)

Tabla 13. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana y sus recomendaciones

6.2 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de energía

Los proyectos del Morgenstadt Initiative dentro del grupo temático de energía que se identificaron fueron

- Refrigeración y bombeo con energía solar fotovoltaica para la agroindustria
- Parque industrial sostenible

Siendo las características comunes de los proyectos de energía la necesidad de inversión de capital por parte del sector privado o público dependiendo del sector de implementación, la posibilidad de generación de ahorros o ingresos en la etapa de implementación, la relativa facilidad para la cuantificación de la mitigación de emisiones de GEI asociada, el enfoque en impactos relacionados a la mitigación del cambio climático y la posibilidad de encontrar retos asociados a los subsidios energéticos, se identifican los siguientes mecanismos posibles

de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- El acceso a préstamos por la municipalidad para proyectos de energía meramente públicos.
- El acceso a créditos para el sector privado a tasas preferenciales por la existencia de garantías.
- El acceso a crédito “verdes” como pudiera ser el caso del producto “Eco-ahorro tu crédito inteligente” de las Cajas Municipales o los productos financieros ofrecidos por intermediarios financieros de primer piso derivados del COFIDE Verde o de fuentes de financiamiento climático.
- El financiamiento de carbono que, aunque usualmente no es suficiente para cubrir la inversión total, puede contribuir a mejorar la

rentabilidad de las inversiones a través de la comercialización de los certificados de compensación de emisiones potencialmente asociados a los proyectos de energía.

- El financiamiento a través de esquemas de asociación público privado que permiten la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el sector público.

Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por la GIZ: Desarrollo urbano sostenible en tiempos de cambio climático (Ver cuadro 7)	Acercamiento a GIZ y a las contrapartes en Perú para vincularse con el programa de mejoramiento del suministro eléctrico público mediante energías renovables, a través del cual se podría buscar apoyo para la etapa de pre-inversión del proyecto de <i>Refrigeración y bombeo con energía solar fotovoltaica para la agroindustria</i> . (ver tabla 6)
Proyecto apoyado por KFW-COFIDE: Energías renovables / eficiencia energética (Ver cuadro 8)	Acercamiento KFW-COFIDE para identificar y acceder a los créditos para inversiones en eficiencia energética y energías renovables en las empresas privadas, los hogares y los servicios públicos. Este acercamiento se podría hacer para buscar recursos para la etapa de inversión de los proyectos en este grupo temático.
Proyecto apoyado por el Fondo Verde del Clima y CAF: Fondo de Financiamiento Verde para el Clima para Instituciones Financieras Locales en América Latina (Ver cuadro 12)	Acercamiento al Fondo Verde del Clima, CAF y a las contrapartes en Perú para canalizar el financiamiento disponible en instituciones financieras locales para el desarrollo de proyectos de cambio climático por MIPYMES en los sectores de energía renovable y eficiencia energética. Este acercamiento se podría hacer tanto para buscar recursos para la etapa de pre-inversión, pues se identifica que se tienen recursos para capacitación y concientización, así como para la etapa de inversión de los proyectos en este grupo temático.

Tabla 14. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para energía y sus recomendaciones

6.3 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de agua

Los proyectos del Morgenstadt Initiative dentro del grupo temático de agua que se identificaron fueron:

- Optimización de sistemas de riego agrícola
- Sistema descentralizado para el manejo sostenible del agua

Siendo las características comunes de los proyectos de agua la necesidad de inversión de capital, la posibilidad de generar ahorros para el sector público en los costos de potabilización/tratamiento de aguas por mejoras a plantas existentes, pero de incrementos en el gasto público por la instalación y operación de nuevas plantas, los beneficios directos a la salud, la dificultad para la cuantificación de la mitigación de emisiones de GEI asociada con excepción de tecnologías que incluyen la captura de biogás o mejoras a la eficiencia energética de los procesos, y el impacto principalmente relacionado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 de Agua y Saneamiento se identifican los siguientes mecanismos posibles de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- Las tarifas y cargos por servicios de agua y saneamiento como recurso para la financiación de proyectos de infraestructura de agua.

- El acceso a préstamos por la municipalidad para proyectos de agua meramente públicos.
- Las aportaciones o financiamiento intergubernamentales como la inclusión de los proyectos de interés en el Presupuesto Público anual de los proyectos.
- Las donaciones por instituciones multilaterales o bilaterales de desarrollo, fundaciones y organizaciones caritativas, principalmente para proyectos de agua en zonas rurales y con un alto nivel de marginación.
- La obtención de financiamiento como parte del portafolio de proyectos de algún bono como es el caso del Bono Sostenible de COFIDE que considera como elegible el financiamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sostenibles.
- El financiamiento a través de esquemas de asociación público privado que permiten la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el sector público.

Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por la Banco Mundial: Modernización de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (Ver cuadro 1)	Acercamiento a BM y a las contrapartes en Perú para identificar la posibilidad de acceder a las lecciones aprendidas en particular en lo que se refiere a las capacidades de gestión..
Proyectos apoyados por BID: (Ver cuadro 2) <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto Piloto: Acceso a Agua y Saneamiento a Comunidades Rurales Dispersas - Fase II 	Acercamiento a BID y a las contrapartes en Perú para obtener: <ul style="list-style-type: none"> - Acceder a los recursos para financiamiento de inversiones y capacitación del proyecto piloto acceso a agua y saneamiento en comunidades rurales dispersas.

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> - Programa APP en Perú de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales - Apoyo a la estructuración e implementación de la Unidad Ejecutora para proyectos de Agua y Saneamiento para Lima y Callao 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en la preparación, estructuración y licitación de plantas de tratamiento de aguas bajo el esquema de asociación público-privada en caso de interesarse en ese mecanismo de financiamiento para el proyecto <i>Sistema descentralizado para el manejo sostenible del agua</i> (Ver tabla 9) - Acceder a las lecciones aprendidas del proceso para la obtención de financiamiento para los proyectos en Lima y Callao.
Fondo de Agua y Saneamiento (FACS) de AECID (Ver cuadro 9)	<p>Acercamiento a FACS para identificar y acceder a los fondos disponibles.</p> <p>Este acercamiento se podría hacer para buscar recursos para la etapa de inversión de los proyectos en este grupo temático.</p>

Tabla 15. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para agua y sus recomendaciones

6.4 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de digitalización

Los proyectos del Morgenstadt Initiative dentro del grupo temático de digitalización y Smart technologies fueron:

- Base de datos de áreas urbanas usando SIG
- Optimización del SAT frente al FEN por medio de la digitalización
- Implementación de Smart Technology en espacios públicos
- Digitalización: Identificación de pérdidas de agua

La digitalización y las Smart technologies, como ya se mencionó anteriormente, son herramientas transversales a los tres grupos temáticos que permite fomentar la optimización de la planeación de proyectos e iniciativas y de la operación de infraestructura pública y privada para la provisión de servicios.

Los mecanismos recomendados para financiar iniciativas de digitalización y Smart technologies se definirán de acuerdo con el sector en el que estas herramientas se implementen. Por lo anterior, no es posible presentar un análisis agregado de los mecanismos gubernamentales, no gubernamentales o mixtos de financiamiento que podrían aplicar.

Sin embargo, sí es posible identificar algunos proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para las iniciativas de digitalización y Smart technologies. Estos se describen a continuación:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por la Banco Mundial: Catastro Nacional Urbano y Proyecto de Apoyo Municipal (Ver cuadro 1)	<p>Acercamiento a BM y a las contrapartes en Perú para el aprovechamiento de las lecciones aprendidas en el tema, en particular en lo que se refiere a la generación de ingresos</p>

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por BID: Fortalecimiento de la Red Nacional de Alerta Temprana del Perú (Ver cuadro 2)	y la gestión urbana. Las herramientas y lecciones aprendidas pueden contribuir a la componente de sostenibilidad y replicación del piloto implementado en la Ciudad de Piura. Acercamiento a BID y a las contrapartes en Perú para vincular el proyecto en Piura <i>Optimización del SAT frente al FEN por medio de la digitalización</i> (Ver tabla 4) con la iniciativa a nivel nacional.

Tabla 16. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado de digitalización y sus recomendaciones

6.5 Herramienta para la identificación de las fuentes de financiamiento por proyecto

La identificación de la fuente de financiamiento para cada proyecto se recomienda se realice una vez estén completados los siguientes hitos:

- Definición del problema
- Selección de la solución
- Idea de proyecto/programa
- Alcance y perfil de proyecto
- Análisis de pre-factibilidad
- Diseño de proyecto/ programa

Dentro del hito de diseño de proyecto/programa se deberá seleccionar o definir, de forma conceptual el mecanismo(s) financiero(s) para su implementación. Es parte de la fase de desarrollo la identificación de la fuente de financiamiento. Para la identificación de la fuente de financiamiento para cada uno de los 12 proyectos identificados bajo el Morgenstadt Initiative para Piura se propone aplicar las siguientes preguntas relevantes:

- 1) ¿Tiene el Municipio fondos suficientes para financiar el proyecto por sí mismo?
- 2) ¿Hay programas de donaciones, recursos a fondo perdido disponibles?
- 3) ¿Hay préstamos en condiciones favorables disponibles?
- 4) ¿Existe algún fondo para proyectos verdes/sostenibles?
- 5) ¿Los bancos comerciales y otras entidades financieras ofrecen préstamos/garantías para proyectos verdes/sostenibles?
- 6) ¿Puede la empresa de servicios públicos ofrecer financiación? ¿Tienen estas la experiencia para preparar/implementar proyectos verdes/sostenibles?
- 7) ¿Existe un mercado ESCO activo para proyectos verdes/sostenibles?
- 8) ¿Los instaladores u otros proveedores de servicios ofrecen financiamiento?
- 9) ¿El Municipio tiene capacidad para emitir bonos?

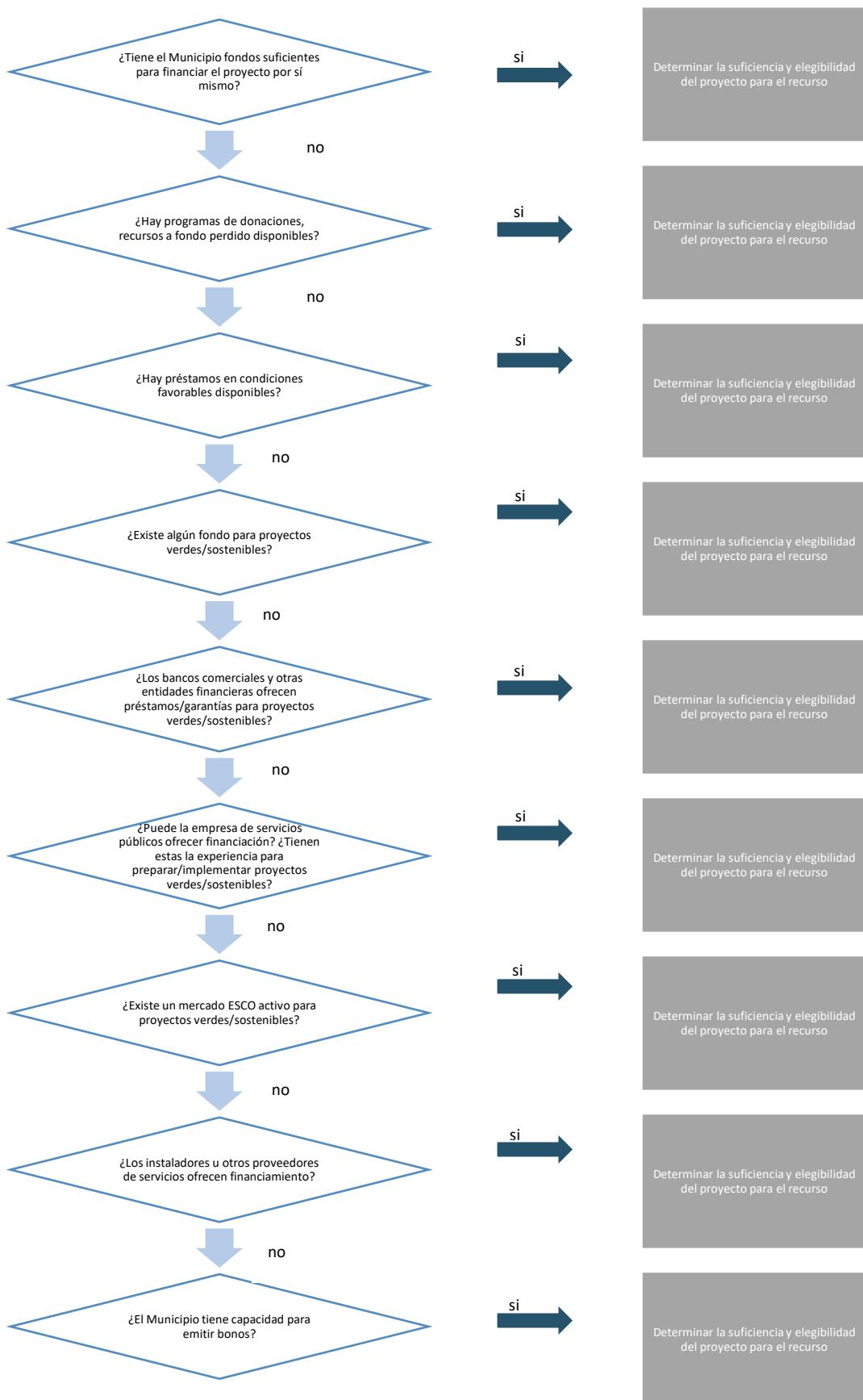


Figura 2. Diagrama de decisión

7 Bibliografía

- Adaptation Fund. (junio de 2022). *Adaptation Fund*. Obtenido de <https://www.adaptation-fund.org/>
- AECID. (2019). *MARCO DE ASOCIACION ESPAÑA-PERU 2019-2022*. Madrid.
- AECID. (junio de 2022). *AECID Internacional*. Obtenido de <https://www.aecid.es>
- AFD. (junio de 2022). *AFD* . Obtenido de <https://www.afd.fr/fr/financer-les-projets>
- Banco Mundial. (mayo de 2022). Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/about>
- BEI. (junio de 2022). *Financiación del Desarrollo sostenible en America Latina*. Obtenido de https://www.eib.org/attachments/country/eib_in_latin_america_es.pdf
- BID. (2001). *Las cajas municipales de ahorro y crédito: su experiencia en el micro crédito rural en Perú* .
- BID. (junio de 2022). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/perspectiva-general>
- BID. (junio de 2022). *Perú impulsará el crecimiento sostenible de la Amazonía con apoyo del BID*. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/noticias/peru-impulsara-el-crecimiento-sostenible-de-la-amazonia-con-apoyo-del-bid>
- CAF. (mayo de 2022). *CAF Conocimiento*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/04/los-fondos-de-garantia-como-herramienta-para-salvar-a-las-mipymes/>
- CAF. (junio de 2022). *Sobre CAF*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/sobre-caf/>
- Carbon Credits. (mayo de 2022). *The Ultimate Guide to Understanding Carbon Credits*. Obtenido de https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&gclid=CjwKCAjw7cGUBhA9EiwArBAv0lNn3nVZyVOuMYzYcdSUNy65jW7ETR0mO-XaBW4IY1t1HkqFpu3liRoCWugQAvD_BwE
- Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo. (1998). *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Aspectos financieros y económicos del enverdecimiento urbano*, Nancy Robin Morgan.
- CEPAL. (mayo de 2022). *Plataforma Urbana y de Ciudades de America Latina y del Caribe*. Obtenido de <https://plataformaurbana.cepal.org/es/taxonomy/term/14>
- CEPAL. (junio de 2022). *Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://plataformaurbana.cepal.org/es/sistemas/financiamiento/sistema-de-financiamiento-municipal-urbano-del-peru>
- Climate Focus. (mayo de 2022). *The Voluntary Market Explained*. Obtenido de <https://vcmprimer.org/>
- COFIDE. (2021). *Bono Verde Informe 2021*.
- Economipedia. (mayo de 2022). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/bono.html>
- GIZ. (junio de 2022). *GIZ Intrnacional*. Obtenido de <https://www.giz.de/en/worldwide/10390.html>
- IDB. (2019). *Joint Report on Multilateral Development Banks Climate Finance*.

KFW Development Bank. (junio de 2022). Obtenido de <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Latin-America-and-the-Caribbean/Peru/>

MINEM. (junio de 2022). *COFIDE programs*. Obtenido de https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGEE/eficiencia%20energetica/publicaciones/Universidades%20Sostenibles/Presentaciones_Universidades%20Sostenibles/09_-%20COFIDE.pdf

NAMA Facility. (2021). *Inspiring Ambitious Action on Climate Change*.

OECD, La Fabrique de la Cite. (2012). *Financing Green Urban Infrastructure*. OECD Regional Development Working Papers.

8 Anexo

8.1 Anexo 1: Lista de actividades elegibles

Categoría	Subcategorías	Comentarios
Energía renovable	Generación de energía Producción de calor u otras aplicaciones de energía renovable Medidas para facilitar la integración de la energía renovable a la red.	Para plantas geotérmicas, de biomasa y biogás e hidroeléctricas solo si se puede demostrar reducciones netas en emisiones.
Generación eficiente de energía y baja en carbón	Sistemas de transmisión y distribución Plantas de generación de energía	No se consideran reemplazos de plantas de carbón por carbón. Para proyectos de cogeneración se requiere que la eficiencia energética sea sustancialmente mayor que la producción separada de electricidad y calor.
Eficiencia energética	Eficiencia energética en la industria en instalaciones existentes Mejoras en eficiencia energética en edificios existentes, comerciales, públicos y residenciales Mejoras en eficiencia energética en el sector de instalaciones y servicios públicos Eficiencia energética de flotillas de vehículos y combustibles de bajo carbón Eficiencia energética en edificios nuevos comerciales, públicos y residenciales 3Auditorias de energía	La eficiencia energética debe ser sustancial al reemplazar con tecnologías nuevas
Agricultura, Acuacultura, silvicultura y uso de la tierra	Agricultura Repoblación forestal, reforestación y conservación de la biosfera Ganado Biocombustibles Acuacultura	Las actividades deberán ser sustancialmente más eficientes que la tecnología reemplazada en el caso de proyectos de eficiencia de recursos y energía.

Categoría	Subcategorías	Comentarios
Reducciones GEI no energéticas	Emisiones fugitivas Captura y almacenamiento de carbón Aire acondicionado y refrigeración Procesos industriales	
Desechos y aguas residuales	Aguas residuales Manejo de residuos sólidos	En el caso de aguas residuales y recolección de residuos, solo si se pueden demostrar reducciones sustanciales de GEI.
Transporte	Cambio en la modalidad del transporte urbano Desarrollo urbano orientado al transporte Transporte interurbano Infraestructura para el transporte eficiente y de bajo carbono.	No se incluye la gestión del tráfico en general.
Tecnologías de bajo carbono	Productos o equipos Investigación y desarrollo	
Temas transversales	Soporte para políticas nacionales, regionales o locales, a través de asistencia técnica o préstamo de políticas Financiamiento de carbono Cadena de suministro	Políticas, educación y capacitación, eficiencia en precios de combustibles y electricidad. Mercados y financiamiento de carbono
Misceláneos	Otras actividades con reducción neta de GEI	

AUTORES

Maria Jesus Báez

Senior Project Manager

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Gabrielle Carbonell

Climate and Finance Expert

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Arturo Martinez Oest

Project Coordinator

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Recommended Citation: Báez, M; Carbonell, G; Martinez Oest, A; 2022. Smart City Finance Report Piura.





University of Stuttgart
Institute of Human Factors and
Technology Management IAT

Fraunhofer

IMPLAN
INSTITUTO MUNICIPAL
DE PLANEACIÓN
SALTILLO

Frankfurt School
of Finance & Management
German Excellence. Global Relevance.

CITY LAB SALTILLO, MÉXICO

SMART CITY FINANCE REPORT

FULL VERSION AND RESULTS



Photo: Markus Schwiegler

mgi

MORGENSTADT GLOBAL
SMART CITIES INITIATIVE
GLOBAL APPROACH – LOCAL SOLUTIONS

Morgenstadt
City of the Future

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

IKI

INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

on the basis of a decision
by the German Bundestag

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	6
2 PROYECTOS IDENTIFICADOS COMO POTENCIALES CATALIZADORES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA HOJA DE RUTA DE SALTILLO, MÉXICO	7
3 BARRERAS ECONÓMICO-FINANCIERAS A LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	11
3.1 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de planeación urbana asociada al agua.....	12
3.2 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de planeación urbana asociada a la movilidad.....	12
3.3 Principales barreras económico- financieras a los proyectos de energía:	12
4 INSTRUMENTOS FINANCIEROS GENERALES	14
4.1 Instrumentos gubernamentales	14
4.1.1 Impuestos.....	14
4.1.2 Tarifas, permisos y cargos.....	14
4.1.3 Aportaciones o financiamiento intergubernamentales	14
4.2 Instrumentos no-gubernamentales	15
4.2.1 Donaciones.....	15
4.2.2 Préstamos	15
4.2.3 Garantías	16
4.2.4 Bonos	16
4.2.5 Financiamiento de carbono	16
4.2.6 Financiamiento climático	17
4.3 Instrumentos Mixtos y otras fuentes de recursos	17
4.3.1 Asociación Público Privada	17
4.3.2 Financiamiento por impuestos incrementales.....	18
4.3.3 Esquemas de reducción de impuestos.....	18
4.3.4 Fuentes de apoyo no monetarios	18
5 INSTITUCIONES FINANCIERAS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO EN AMÉRICA LATINA 19	
5.1 Instituciones de financiamiento internacional	19
5.1.1 Bancos Multilaterales de Desarrollo	19
5.1.2 Instituciones financieras multilaterales.....	22
5.1.3 Bancos subregionales	23
5.1.4 Grupos de Coordinación de Ayuda.....	23
5.1.5 Fondos especializados en financiamiento ambiental o climático	33
5.2 Instituciones de financiamiento nacionales	40

5.2.1	Financiamiento público nacional para municipios en México	40
5.2.2	Bancos Nacionales de Desarrollo	42
5.2.3	Otros fondos y fuentes de recursos nacionales	43
6	RECOMENDACIONES.....	45
6.1	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana asociada a agua.....	45
6.2	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana asociada a movilidad	47
6.3	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de energía	48
6.4	Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de digitalización	49
6.5	Herramienta para la identificación de las fuentes de financiamiento por proyecto	49
7	BIBLIOGRAFÍA.....	52
8	ANEXOS.....	54
8.1	Anexo 1: Lista de actividades elegibles	54
AUTORES		56

TABLAS

<i>Tabla 1 Síntesis del proyecto de Renovación de la red de bicicletas públicas</i>	8
<i>Tabla 2 Síntesis del proyecto de Restauración e integración de infraestructura verde azul.....</i>	8
<i>Tabla 3 Síntesis del proyecto de Vecindario sustentable</i>	8
<i>Tabla 4 Síntesis del proyecto de Movilidad como un servicio</i>	8
<i>Tabla 5 Síntesis del proyecto de Actualización tecnológica del transporte público en Saltillo</i>	8
<i>Tabla 6 Síntesis del proyecto de Corredores urbanos sostenibles y áreas verdes</i>	8
<i>Tabla 7 Síntesis del proyecto de Premios en eficiencia energética, energía renovable y uso sustentable del agua</i>	9
<i>Tabla 8 Síntesis del proyecto de Línea de conexión de tranvía de la ciudad con los parques industriales</i>	9
<i>Tabla 9 Síntesis del proyecto de Parque industrial sustentable</i>	9
<i>Tabla 10 Síntesis del proyecto de Energía solar fotovoltaica en universidades como un laboratorio real</i>	9
<i>Tabla 11 Síntesis del proyecto de Edificios inteligentes y sustentables</i>	9
<i>Tabla 12 Síntesis del proyecto de Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga</i>	9
<i>Tabla 13 Síntesis del proyecto de Autobuses eléctricos</i>	10
<i>Tabla 14. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana asociada a la agua y sus recomendaciones</i>	46
<i>Tabla 15. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana asociada a la movilidad y sus recomendaciones</i>	47
<i>Tabla 16. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para energía y sus recomendaciones....</i>	49

FIGURAS Y CUADROS

<i>Figura 1. Diagrama de 12 ideas de proyecto del Morgenstadt Initiative dentro de los cuatro grupos principales</i>	12
<i>Cuadro 1. Banco Mundial</i>	20
<i>Cuadro 2. Banco Interamericano de Desarrollo.....</i>	21
<i>Cuadro 3. Banco Europeo de Inversiones</i>	23
<i>Cuadro 4. CAF</i>	24
<i>Cuadro 5. USAID</i>	25
<i>Cuadro 6. UKPACT</i>	27
<i>Cuadro 7. GIZ</i>	28
<i>Cuadro 8. KFW</i>	29
<i>Cuadro 9. AECID.....</i>	31
<i>Cuadro 10 AFD</i>	33
<i>Cuadro 11. GEF</i>	34
<i>Cuadro 12 Fondo Verde del Clima.....</i>	35
<i>Cuadro 13. Fondo de Adaptación.....</i>	36
<i>Cuadro 14. NAMA Facility.....</i>	37
<i>Cuadro 15. Euroclima+</i>	39
<i>Cuadro 16. IKI.....</i>	40
<i>Figura 2. Diagrama de decisión</i>	51

1 Introducción

El presente documento, denominado “Smart City Finance Report” para la municipalidad de Saltillo, México, ofrece al lector una descripción y un análisis detallado de las alternativas existentes de instituciones financieras, potenciales fuentes de financiamiento, instrumentos, estrategias y otros recursos económico-financieros para la eventual implementación de los proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático en la evolución hacia una ciudad inteligente, resiliente y sostenible. El objetivo del presente documento es ofrecer una guía sobre las opciones existentes para superar las barreras financieras para avanzar hacia la implementación de la Hoja de Ruta Estratégica hacia el desarrollo sostenible de Saltillo presentada dentro del “Informe completo del perfil de la ciudad City Lab Saltillo”, México.

Esta guía se desarrolla en el marco de la Iniciativa Global de Ciudades Inteligentes de Morgenstadt (MGI) financiada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU), a través de la Incitativa Internacional por el Clima (IKI). El proyecto es coordinado por la Universidad de Stuttgart en cooperación con la Sociedad Fraunhofer, con el apoyo del Frankfurt School of Finance and Management y teniendo como contrapartes locales al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y al Instituto Municipal de Planeación del Municipio Saltillo (IMPLAN).

El informe está estructurado en 6 secciones:

- Sección 1: Introducción
- Sección 2: Proyectos en el marco de la Hoja de Ruta hacia el desarrollo sostenible de Saltillo
- Sección 3: Barreras económico-financieras a la implementación de proyectos para el desarrollo sostenible
- Sección 4: Instrumentos financieros generales
- Sección 5: Instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina
- Sección 6: Fuentes de financiamiento nacionales
- Sección 7: Recomendaciones

2 Proyectos identificados como potenciales catalizadores del desarrollo sostenible en la Hoja de Ruta de Saltillo, México

En conjunto, la iniciativa MGI inicia un proceso de transformación sostenible y a largo plazo, que conduce a soluciones replicables, viables y sostenibles con relación a aspectos ecológicos, económicos y sociales, concibiendo una ciudad del mañana que utiliza sus recursos de manera eficiente, resiliente a los desafíos del cambio climático y con mayor habitabilidad y calidad de vida para sus ciudadanos.

Los proyectos identificados dentro de la Hoja de Ruta y sobre los cuales se construye la presente guía, se identificaron a través de la metodología Morgenstadt City Lab. Esta metodología fue desarrollada por el Instituto Fraunhofer de Ingeniería Industrial (IAO por sus siglas en alemán), socios de la industria y la sociedad Fraunhofer como un marco analítico holístico para diseñar estrategias individuales de sostenibilidad para las ciudades, basada en aspectos de innovación, fomentando el uso de tecnologías limpias y estableciendo un amplio diálogo interdisciplinario con los actores locales interesados.

Los resultados de cada City Lab incluyen un perfil de sostenibilidad individual, un análisis detallado de sectores urbanos específicos y **la hoja de ruta orientada a la acción incluyendo medidas y proyectos concretos para el desarrollo urbano sostenible.**

El City Lab Saltillo se centró en los sectores de "Energía", "Agua" y "Movilidad". A continuación, se presenta una breve descripción de los proyectos identificados y priorizados a través de la metodología City Lab, haciendo un análisis cualitativo de las

necesidades y retos de financiamiento para la implementación, que éstos presentan.

P1: Renovación de la red de bicicletas públicas	
Descripción	Saltillo cuenta con una red de bicicletas públicas, sin embargo, la percepción es que no ha sido adecuadamente promovida o bien planificada. Se propone renovar esta red y que ésta opere con solidez, consolidando la formación de un sistema público integrado utilizando varios modos de transporte
Objetivos:	Mejora de movilidad. Renovación del sistema existente en la ciudad para beneficio de los ciudadanos.

Tabla 1: P1: Síntesis del proyecto de Renovación de la red de bicicletas públicas

P2: Restauración e integración de infraestructura verde azul	
Descripción	Restauración de un tramo de una de las principales cañadas de Saltillo, mejorando la capacidad fluvial a través de urbanismo sostenible y convertir la orilla del río en un área recreativa.
Objetivos:	Mejorar el drenaje y evitar inundaciones.

Tabla 2: P2: Síntesis del proyecto de Restauración e integración de infraestructura verde azul

P3: Vecindario sustentable	
Descripción	Implementación de mejores sistemas de agua y prácticas de gestión de energía, tecnologías verdes y eco-tecnologías en los vecindarios.
Objetivos:	Reducir el consumo de agua, y de energía, reducir los efectos de las islas de calor y mitigar las inundaciones.
Principales actividades:	Implementación de paredes y techos verdes, recolección de agua de lluvia, sistemas de recolección, energía solar, reúso de aguas residuales para riego, adaptación de espacios verdes con infraestructura verde.

Tabla 3: P3: Síntesis del proyecto de Vecindario sustentable

P4: Movilidad como un servicio (MaaS – por sus siglas en inglés)	
Descripción	La movilidad como servicio (MaaS) combina las diferentes tendencias actuales de movilidad en una plataforma digital con la oferta de transporte público eliminando la dependencia de un vehículo particular.
Objetivo	Garantizar un flujo urbano continuo, utilizando modos de transporte alternativos

Tabla 4: P4: Síntesis del proyecto de Movilidad como un servicio

P5: Actualización tecnológica del transporte público en Saltillo	
Descripción	La política de modernización del transporte público se basa en la implementación de instrumentación técnica para mejorar los indicadores de rendimiento y la percepción de los usuarios. Estos sistemas renovados deben incluir tecnología de información y el monitoreo permanente de todas las unidades que cumplen con los estándares de emisiones actuales.
Objetivos:	Reducción de contaminantes, GEI, ruido y tráfico. Mejor eficiencia que los servicios tradicionales.
Principales actividades:	Por parte del gobierno (centrado en el usuario): mejorar la calidad, proveer varias opciones de movilidad, tarifas integradas, carriles de uso exclusivo e infraestructura moderna y adecuada.

Tabla 5: P5: Síntesis del proyecto de Actualización tecnológica del transporte público en Saltillo

P6: Corredores urbanos sostenibles y áreas verdes	
Descripción	Implementación de infraestructura verde diversa y nativa (como jardines xeriscape, árboles, azoteas verdes, etc.) dentro de un corredor estratégico para lograr múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos, como la mejora del drenaje a través de un denominado sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) por sus siglas en inglés, la disminución del efecto de isla de calor y la promoción de movilidad ciclista o peatonal.
Objetivos:	La mejora del sistema de drenaje. Disminuir el número de personas que se desplazan en automóvil y la necesidad de aire acondicionado por la disminución del efecto de isla de calor.

Tabla 6: P6: Síntesis del proyecto de Corredores urbanos sostenibles y áreas verdes

P7: Premios en eficiencia energética, energía renovable y uso sustentable del agua	
Descripción	Organización por parte de la municipalidad de premios de sustentabilidad a la industria y al comercio. Los premios deben entregarse de tal forma que se maximice la visibilidad para fomentar las mejores prácticas en las áreas pertinentes.
Objetivos:	Lograr reducciones sustanciales en el uso de energía y las emisiones de GEI mediante la participación activa de la industria y el comercio

Tabla 7: P7: Síntesis del proyecto de *Premios en eficiencia energética, energía renovable y uso sustentable del agua*

P8: Línea de conexión de tranvía de la ciudad con los parques industriales	
Descripción	El proyecto contempla la electrificación de la movilidad, que permitiría que vehículos fueran propulsados por electricidad (baja en carbono) y, por lo tanto, reducir emisiones. Una línea de tranvía ampliaría sustancialmente la movilidad pública ofreciendo una enorme alternativa de transporte entre la ciudad de Saltillo y sus parques industriales
Objetivos:	Lograr reducciones sustanciales en emisiones en el sector del transporte

Tabla 8: P8: Síntesis del proyecto de *Línea de conexión de tranvía de la ciudad con los parques industriales*

P9: Parque industrial sustentable	
Descripción	La agrupación de empresas industriales próximas físicamente entre sí proporciona una oportunidad para mejorar el perfil de sostenibilidad de la industria de Saltillo abordando a los parques industriales como unidades organizativas. La descarbonización de los parques industriales implementando las mejores medidas de eficiencia energética y autoabastecimiento de energías renovables ofrece un gran potencial para reducir el consumo de energía y las emisiones GEI
Objetivos:	Descarbonización de un parque industrial piloto para reducción de emisiones GEI que sirva como escaparate de la sostenibilidad.

Tabla 9: P9: Síntesis del proyecto de *Parque industrial sustentable*

P10: Energía solar fotovoltaica en universidades como un laboratorio real	
Descripción	Instalación de paneles solares fotovoltaicos en universidades para investigaciones de la vida real de patrones de suministro, oportunidades de almacenamiento y flexibilización de la demanda.
Objetivos:	Las universidades podrían convertirse en proveedores de soluciones para industrias, comercios y usuarios residenciales en Saltillo y así ser actores cruciales para permitir la transformación hacia un sistema energético bajo en carbono.

Tabla 10: P10: Síntesis del proyecto de *Energía solar fotovoltaica en universidades como un laboratorio real*

P11: Edificios inteligentes y sustentables	
Descripción	Instalación de diferentes tecnologías e identificar las mejores prácticas a ser implementadas y probadas en un edificio público para el uso sostenible del agua y la energía, enfatizando soluciones off-grid e instrumentos de monitoreo y control.
Objetivos:	Promover modelos de desarrollo sostenible para la ciudad que se puedan utilizar como laboratorios de vida urbana

Tabla 11: P11: Síntesis del proyecto de *Edificios inteligentes y sustentables*

P12: Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga	
Descripción	Conservación e implementación de estrategias de rehabilitación para sitios de recarga natural, por ejemplo, la Sierra de Zapalinamé, y crear zonas de infiltración prioritarias a través de la implementación de soluciones basadas en la naturaleza.
Objetivos:	Contribuir a la recarga de acuíferos, reducir los procesos erosivos del agua que provocan el arrastre de sedimentos, reducir la velocidad de escurrimientos y reducir los caudales máximos que pueden causar inundaciones en las zonas bajas de la región. Mejorar el medio ambiente y las condiciones sociales y paisajísticas de la región.

Tabla 12: P12: Síntesis del proyecto de *Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga*

P13: Autobuses eléctricos	
Descripción	Electrificación del sector de movilidad, mediante el uso de vehículos eléctricos para el transporte público urbano.
Objetivos:	Descarbonización del sector transporte. Lograr que más ciudadanos utilicen el transporte público.
Principales actividades:	Análisis de factibilidad, análisis de eficiencia económica

Tabla 13: *Síntesis del proyecto de Autobuses eléctricos*

3 Barreras económico-financieras a la implementación de proyectos para el desarrollo sostenible

Estos proyectos identificados por la Iniciativa MGI se agrupan bajo tres grandes grupos temáticos: planeación urbana y agua, planeación urbana y movilidad y energía. Adicionalmente, la digitalización de la información, una herramienta transversal a los tres grupos temáticos que permite fomentar la optimización de la planeación y operación de proyectos e iniciativas, se incluye como un cuarto grupo temático para

los fines de este documento. Esto debido al alcance y complejidad que las iniciativas de digitalización requieren para su incorporación a la infraestructura de planeación y administración pública.

El diagrama a continuación agrupa las 13 ideas de proyecto de la Iniciativa MGI dentro de uno de estos cuatro grupos.

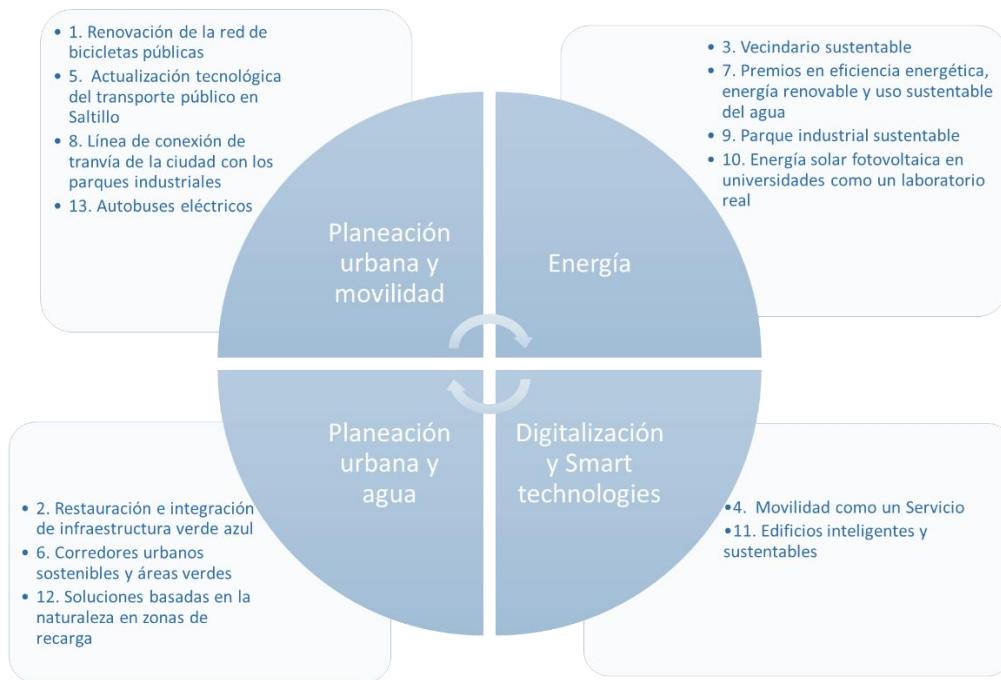


Figura 1. Diagrama de 12 ideas de Proyecto del Morgenstadt Initiative dentro de los cuatro grupos principales

Considerando estas tres líneas temáticas y la línea transversal de digitalización se procede a identificar las barreras económicas y financieras características de cada uno de los grupos temáticos.

3.1 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de planeación urbana asociada al agua

- Se requiere de inversión de capital para la construcción e implementación, siembra de plantones de vegetación nativa, entre otros
- Estos proyectos tradicionalmente no generan ingresos en su etapa operativa
- Escasos recursos municipales para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento del proyecto
- Escasos recursos públicos municipales para la implementación de este tipo de proyectos
- Estos proyectos pudieran generar ingresos en su etapa operativa en la forma de ahorros en los costos de la gestión de agua y atención a inundaciones por lo que se requiere de modelos de negocio/ financiamiento para superar las barreras de capital y los costos de transacción en la etapa de pre-inversión e inversión. Sin embargo, aún no se cuenta con un estudio que permita determinar si los ingresos o ahorros serían suficientes para cubrir los costos de transacción, capital, financieros, entre otros.
- Potencial incremento de costos para la municipalidad por mantenimiento y operación
- Falta de un plan financiero para medidas de adaptación donde se contemple Soluciones basadas en la naturaleza con enfoque en Infraestructura azul-verde
- Falta de un plan de inversiones de proyectos de infraestructura azul-verde con sus respectivos análisis costo-beneficios.

3.2 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de planeación urbana asociada a la movilidad

- Generalmente se requiere un alto nivel de inversión de capital para infraestructura o vehículos
- Escasos recursos municipales para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento del proyecto
- Escasos recursos públicos municipales para la implementación de este tipo de proyectos
- Estos proyectos pueden generar ingresos en su etapa operativa.
- En el sector de transporte público los ingresos generados están limitados social y políticamente en relación a las tarifas de transporte y los potenciales subsidios a este servicio, por lo que la recuperación completa de la inversión a través de los ingresos por tarifas al usuario final pudiera estar limitada

La existencia de concesiones particulares para el transporte público dificulta/limita la toma de decisiones y reformas en el sector.

- En lo que respecta a movilidad no motorizada, las ciclovías y áreas peatonales incrementan los costos operativos y de mantenimiento
- Falta de capacitación en las áreas operativas y renovación de los términos de contratación en proveedores

3.3 Principales barreras económico-financieras a los proyectos de energía:

- Escasos recursos públicos para el desarrollo de estudios de pre-factibilidad y perfilamiento de un programa piloto
- Escasos recursos públicos y privados para la implementación de este tipo de proyectos, pues se requiere capital para la adquisición de equipos y su instalación.

- Estos proyectos tradicionalmente sí generan ingresos en su etapa operativa en la forma de ahorros en los costos energéticos por lo que se requiere de modelos de negocio/financiamiento para superar las barreras de capital y los costos de transacción en la etapa de pre-inversión e inversión. Sin embargo, aún no se cuenta con estudios que permitan determinar si los ingresos serían suficientes para cubrir los costos de transacción, capital, financieros, entre otros.
- En sectores donde los energéticos reciben algún tipo de subsidio o aportación gubernamental, los periodos de recuperación de inversiones para los usuarios finales se prolongan artificialmente.
- Limitaciones normativas de jurisdicción federal

4 Instrumentos financieros generales

Las ciudades tienen un rol clave en el diseño y desarrollo de su infraestructura, por lo que representan un potencial promotor o disuasor en el desarrollo sostenible de los centros urbanos. El desarrollo y operación de infraestructura urbana es financiada tradicionalmente mediante recursos públicos. Por lo anterior las inversiones en infraestructura urbana sostenible se ve restringidas por las limitaciones fiscales y presupuestales en todos los niveles de gobierno. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012) Para comprender mejor las alternativas de esquemas de financiamiento de infraestructura verde, a continuación, se discuten los instrumentos de financiamiento gubernamentales y no gubernamentales recuperables y no recuperables para el desarrollo y mantenimiento de proyectos de infraestructura urbana sostenible. Dentro de los instrumentos no gubernamentales se discuten esquemas que involucran la participación privada y de la sociedad civil.

4.1 Instrumentos gubernamentales

4.1.1 Impuestos

Los impuestos a la propiedad o impuesto predial y el impuesto sobre la renta pueden ser fuentes estables de ingresos para la implementación y operación de proyectos de infraestructura sostenible. Otro tipo de impuesto, no siempre presente en la estructura fiscal, pero también potencial generador de ingresos para proyectos de infraestructura sostenible son los impuestos a la propiedad o patrimonio vehicular.

La recaudación de impuestos municipal, frecuentemente, es la única opción percibida para el financiamiento público.

La estructura de recaudación de impuestos de la ciudad debe ser revisada y reconsiderada para evitar la disuasión o la existencia de incentivos

perversos que limiten el desarrollo urbano sostenible.

Debido a las limitaciones de estas fuentes y a la competencia con múltiples necesidades sociales, ambientales y políticas, deberían ser exploradas otras fuentes de recursos y utilizadas en la mayor extensión posible.

4.1.2 Tarifas, permisos y cargos

Las tarifas, permisos y cargos son otra fuente potencial de ingresos para la financiación del desarrollo y operación de proyectos de infraestructura sostenible. Estos mecanismos de generación de ingresos municipales pueden ser únicos o recurrentes. A continuación, se describen los más comunes a nivel municipal:

- Permisos de desarrollo de la tierra diferenciados para contener la expansión urbana
- Derechos o permisos de construcción
- Tarifas de circulación en áreas congestionadas
- Tarifas de estacionamiento y parquímetros
- Tarifas y cargos por el servicio de agua potable
- Tarifas y cargos por el servicio de saneamiento
- Tarifas y cargos por el servicio de limpieza y recolección de residuos

4.1.3 Aportaciones o financiamiento intergubernamentales

Otra de las fuentes eminentemente públicas para la implementación y operación de infraestructura sostenible son los presupuestos de egresos nacionales, regionales o departamentales/estatales. Las municipalidades pueden presentar solicitudes de recursos para

proyectos de infraestructura a estas instancias. (CEPAL, 2022)

Adicionalmente, en algunos países de América Latina existen fondos o fideicomisos con recursos orientados a objetivos de desarrollo sostenible, a los cuales la municipalidad puede solicitar y acceder, provista la alineación del proyecto con los fines del fondo, así como la disponibilidad de recursos de este.

4.2 Instrumentos no-gubernamentales

La identificación y acceso a fuentes de recursos no-gubernamentales, dada la escasez de estos y la competencia con múltiples necesidades, es clave para el desarrollo de infraestructura sostenible en los municipios. Un mayor acceso a préstamos y bonos ayudaría a financiar una mayor inversión en infraestructura verde.

4.2.1 Donaciones

Las donaciones son fuentes potenciales de recursos no recuperables para la implementación de proyectos de infraestructura sostenible.

Las donaciones privadas pueden venir de diversas fuentes como son fundaciones, corporaciones, organizaciones caritativas, entre otras. Esta fuente de recursos es limitada y sujeta a la alineación de los proyectos con los objetivos e indicadores sociales o ambientales de la entidad donante.

También existen fuentes de donaciones, usualmente para actividades de asistencia técnica durante las etapas de perfilamiento y diseño de proyectos, como son agencias, bancos y fondos multilaterales y bilaterales. La sección 5 del presente documento analiza con mayor detalle estas instituciones financieras y fuentes potenciales de donaciones.

Adicionalmente, para las etapas de operación y mantenimiento de la infraestructura urbana existen esquemas de donativos económicos o en especie para lograr la participación privada o de la sociedad civil en actividades de servicio público, reduciendo así los costos operativos

para los gobiernos municipales o estatales. Un ejemplo de este esquema son los programas de adopción de áreas públicas. En Estados Unidos y Canadá, por ejemplo, existen los programas de adopción o patrocinio de carreteras. Estos esquemas buscan la participación de la sociedad civil o de los privados en la limpieza regular de tramos carreteros. A cambio de esta actividad, las organizaciones civiles o entidades privadas, cuentan con letreros con el reconocimiento de la aportación de esta entidad en estos espacios.

4.2.2 Préstamos

Existe una relación entre el acceso a préstamos por la municipalidad y los ingresos propios de la municipalidad. Mientras más ingresos propios tenga la ciudad, mayor es la percepción de su capacidad de pago y por lo tanto su acceso al mercado deuda, incluyendo préstamos.

Sujeto a que se cuente con una capacidad de repago por parte de la municipalidad, asociada con su capacidad de generación de ingresos, un riesgo controlado en relación con el uso de los recursos y una regulación fiscal que permita el uso de deuda como instrumento de financiamiento, las municipalidades podrían acceder a préstamos para el desarrollo, préstamos concesionales o préstamos de uso específico. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

Considerando, que usualmente la obtención de deuda para proyectos municipales requiere de la participación de intermediarios o del mismo banco, se recomienda la integración de un portafolio de proyectos que permitan mejores economías de escala y justifiquen los costos de transacción de esta participación.

Sin embargo, es importante mencionar que la capacidad de endeudamiento de muchas municipalidades está limitada tanto por su propio estado financiero, como por regulaciones de prudencia financiera.

Paralelamente, las municipalidades pueden promover la participación privada en inversiones en infraestructura sostenible a través de la colaboración y promoción de préstamos

comerciales o préstamos específicos a los que puede acceder el sector privado.

4.2.3 Garantías

Las garantías son instrumentos que permiten mejorar las condiciones de financiamiento por parte de los prestatarios.

Las garantías son comúnmente instrumentos como seguros contra riesgos políticos o mecanismos para el mejoramiento de las condiciones de créditos.

En lo que refiere al sistema financiero, están los sistemas de garantía compuestos por Fondos de Garantías públicos o mixtos y por empresas o sociedades de garantía recíprocas privadas. Estas entidades son un vehículo complementario de las entidades financieras. (CAF, 2022)

4.2.4 Bonos

Un bono es un instrumento de deuda que emite una empresa o administración pública para finanziarse. El emisor de un bono promete devolver el dinero prestado al comprador de ese bono, normalmente más unos intereses fijados previamente, conocidos como cupón. Por lo anterior se consideran usualmente instrumentos de renta fija. (Economipedia, 2022) Los bonos de infraestructura por su parte son mecanismos de inversión directa que ofrecen a los inversionistas institucionales oportunidades de inversión de largo plazo.

Por su parte, los bonos verdes, representan un vehículo prometedor para que las municipalidades atraigan financiamiento privado. Los bonos verdes permiten canalizar inversión privada hacia proyectos de infraestructura verde. Los bonos verdes pueden ser emitidos por gobiernos, bancos multilaterales o corporaciones.

Sin embargo, es importante observar que parte de las condiciones requeridas para la emisión de bonos verdes es que las instituciones emisores de éstos cuenten con una excelente calificación crediticia. Por lo anterior, para municipios en ciudades emergentes, tal vez es más conveniente la emisión de estos bonos por los gobiernos nacionales.

Adicionalmente, la emisión de bonos usualmente requiere de la asistencia de intermediarios o de la banca, los cuales están sujetos a economías de escala.

4.2.5 Financiamiento de carbono

El financiamiento de carbono tiene su origen en 1997 con la firma del Protocolo de Kioto que resultó en el establecimiento objetivos de emisiones y regulaciones internacionales y en algunos casos nacionales que los respaldaran. (Carbon Credits, 2022)

Actualmente existen dos tipos de mercados de carbono, los obligatorios y los voluntarios. Los mercados obligatorios se sustentan en el establecimiento de regulaciones y de mecanismos "cap-and-trade" a nivel nacional, regional o estatal. El mercado de carbono obligatorio más representativos de la Unión Europea es el mercado ETS. Por su parte Norteamérica cuenta con dos mercados de carbono regionales mandatorios: el Western Climate Initiative (WCI) y el Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI).

Por su parte, los mercados voluntarios, no están regulados por ningún gobierno y se han desarrollado como resultado del interés de desarrolladores de proyectos, inversionistas y compradores, en el cumplimiento de los objetivos climáticos de corporaciones.

Considerando que, en Latinoamérica, los sistemas "cap-and-trade" y su regulación, se encuentran en etapas muy tempranas en los mejores casos, la oportunidad de financiar infraestructura urbana sostenible bajo este tipo de esquemas se identifica principalmente dentro de los mercados voluntarios.

Uno de los componentes más importantes para la comercialización de certificados de compensación de emisiones, es el proceso de verificación. Lo anterior permite la generación de compensaciones de calidad y la integridad del mercado voluntario. En este sentido existen instituciones como Verra, Gold Standard y Nori, que generan estándares y procesos de verificación de la mitigación para la

comercialización de certificados de compensación.

La generación de certificados de compensación de emisiones bajo el mercado voluntario permite movilizar inversiones directas en acciones, proyectos y programas para la mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible. Los certificados de compensación ofrecen una fuente de financiamiento complementaria a inversiones en infraestructura urbana sostenible. (Climate Focus, 2022)

4.2.6 Financiamiento climático

El financiamiento climático, es un concepto bastante amplio, que ha tratado de ser acotado por los bancos multilaterales de desarrollo. El financiamiento climático se refiere de forma general a las cifras comprometidas para financiar proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Varios bancos multilaterales de desarrollo integraron los Principios Comunes para el Seguimiento del Financiamiento Climático En lo que se refiere a financiamiento climático diseñaron metodologías que permiten definir y contabilizar lo que se considera financiamiento climático para la adaptación y para la mitigación.

En lo que se refiere al financiamiento climático para la adaptación, se considera que un recurso contribuye a la adaptación cuando el proyecto en cuestión: a) se enmarca en alguna vulnerabilidad al cambio climático, b) se establece en el proyecto el objetivo de atender la vulnerabilidad como parte del proyecto y c) se articulan los vínculos entre las actividades del proyecto y la vulnerabilidad identificada.

El financiamiento climático para la mitigación se determina con base en una serie de acciones que reducen, limitan o secuestran emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) reconociendo principalmente inversiones que resultan en cambios estructurales hacia energías renovables y transporte bajo en emisiones. El reconocimiento de inversiones en eficiencia energética por cambio climático se da principalmente cuando hay un reemplazo en la

etapa temprana de la vida útil de equipos existentes ineficientes hacia alternativas de mayor eficiencia. Los bancos multilaterales han creado una lista de actividades elegibles para ser financiadas dentro de lo que se considera financiamiento para la mitigación del cambio climático. (IDB, 2019) La lista resumida se puede encontrar en el Anexo 1 del presente documento:

4.3 Instrumentos Mixtos y otras fuentes de recursos

4.3.1 Asociación Público Privada

Las asociaciones público-privadas (APP) se pueden definir de forma amplia como arreglos contractuales de largo plazo entre un operador/compañía (o consorcio) y una entidad pública. Bajo este arreglo, se provee de un servicio, para cuya provisión, usualmente se requiere de inversiones.

A diferencia de las contrataciones públicas tradicionales, donde el contratista privado simplemente diseña y/o construye lo que la entidad pública requiere, en las asociaciones público-privadas involucra una participación mayor del privado. Bajo los esquemas APP, un operador privado concursa para obtener un contrato para diseñar, financiar, y administrar los riesgos relacionados con la provisión del servicio objetivo. A cambio, el operador privado recibe pagos de la entidad pública o pagos por los usuarios, durante el plazo de operación y mantenimiento de la infraestructura.

Existen de forma general, dos familias de PPAs: concesiones e iniciativas privadas de financiamiento. Estas dos familias difieren entre sí, principalmente por el esquema de remuneración al operador privado. En las concesiones la remuneración proviene del pago de los usuarios o sustancialmente del pago de los usuarios, por lo que el riesgo de la demanda recae en el privado. En contraste, en las iniciativas privadas de financiamiento, la remuneración se asocia con el acceso a la infraestructura y con el cumplimiento del operador de ciertos indicadores de desempeño. Por lo anterior, en el caso de las iniciativas privadas de financiamiento el riesgo de la

demandas para el operador privado es mucho menor.

El financiamiento a través de asociaciones público-privadas permite la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el sector público o por privados. Paralelamente, la experiencia y especialización que pueden aportar los privados promueve la eficiencia y efectividad en la implementación de infraestructura urbana sostenible. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012).

4.3.2 Financiamiento por impuestos incrementales

El financiamiento por impuestos incrementales o TIF (por sus siglas en inglés Tax Incremental Financing) es una herramienta para el desarrollo económico utilizada para promover la recuperación de áreas urbanas abandonadas o en mal estado. Las municipalidades designan áreas TIF donde se realizan inversiones de capital en infraestructura y mejoramiento urbano y se asignan los incrementos en la recaudación de impuestos, resultantes de estas inversiones, para el repago de las inversiones y/o para otras iniciativas de desarrollo. Usualmente los distritos o áreas TIF son beneficiados inicialmente con donaciones federales o estatales, o con algún otro incentivo fiscal junto con los cuales los fondos obtenidos bajo el esquema TIF se complementan para lograr los objetivos de revitalización.

Los esquemas TIF son ampliamente utilizados en Estados Unidos. Para el establecimiento de esquemas TIF se requiere de legislaciones marco que puedan regular estos esquemas. Usualmente, estos esquemas permiten a las municipalidades obtener préstamos o emitir bonos cuya fuente de repago son los ingresos incrementales en impuestos a la propiedad que resultan de las inversiones de capital en infraestructura urbana.

Una vez que un distrito o área se designa como TIF, los ingresos por impuesto a la propiedad se

congelan por un periodo de 15 a 35 al valor de pre-revitalización, denominándose estos como "impuestos base". Los impuestos a la propiedad incrementales, es decir por encima de los "impuestos base", o una parte de estos los recibe la agencia encargada de la revitalización o la misma municipalidad para el repago de la deuda adquirida o de los bonos emitidos. Una vez concluido el periodo TIF establecido, los impuestos fluyen de la forma tradicional como ingresos públicos generales. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

4.3.3 Esquemas de reducción de impuestos

Uno de los esquemas de incentivos para inversión en infraestructura urbana sostenible con mayor diversidad de aplicaciones son los esquemas de reducción de impuestos, ya sea de impuestos a la propiedad, impuestos a la renta, depreciaciones aceleradas, reducción de aranceles o incluso reducciones a los impuestos a la propiedad de vehículos.

Las exenciones o reducciones de impuestos permiten incentivar inversiones u acciones por parte del sector privado o civil en infraestructura o tecnologías sostenibles.

Un ejemplo de esto es el esquema el utilizado en la Ciudad de México, donde las entidades privadas pueden "adoptar" camellones o banquetas vías principales a cambio de reducciones en los impuestos a la propiedad.

4.3.4 Fuentes de apoyo no monetarios

Las donaciones en especie y el voluntariado son ejemplos de fuentes de apoyo no monetarios. El voluntariado está en el centro de la acción comunitaria y es frecuentemente la manera más flexible y efectiva de conservar el apoyo social y público para la conservación de la infraestructura urbana sostenible. (Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo, 1998)

5 Instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina

En esta sección se presenta una breve síntesis de las principales instituciones financieras y fuentes de financiamiento en América Latina para proyectos de infraestructura sostenible. Se presentan de general a particular las instituciones internacionales, multilaterales y bilaterales y las instituciones nacionales que ofrecen algún tipo de instrumento que pudiera financiar parcial o totalmente inversiones en infraestructura urbana sostenible.

5.1 Instituciones de financiamiento internacional

5.1.1 Bancos Multilaterales de Desarrollo

Los Bancos Multilaterales de Desarrollo o MDBs son instituciones que proveen apoyo financiero y asesoría económica para el desarrollo económico y social en países en vías de desarrollo. (Banco Mundial, 2022)

Banco Mundial

El Banco Mundial es una organización multinacional especializada en finanzas y asistencia. Su propósito es apoyar en la superación de los retos de desarrollo y reducir la pobreza mediante préstamos de bajo interés, créditos sin intereses a nivel bancario y apoyos económicos a las naciones en desarrollo.

El Grupo Banco Mundial está conformado por 189 países miembros. Se integra por 5 instituciones:

- IBRD (Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo) que presta dinero a gobiernos de ingreso medio y de bajos ingresos, pero con capacidad de endeudamiento
- IDA (Asociación Internacional para el Desarrollo) que provee préstamos sin interés y donaciones a los países más pobres. IBRD e IDA juntos integran el Bando Mundial.
- IFC (Corporación Financiera Internacional es la institución de desarrollo global más grande enfocada en el sector privado. Financian inversiones y movilizan capital internacional y asesorías a gobiernos y negocios.
- MIGA (Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones) se creó en 1988 para promover inversión extranjera directa en países en desarrollo para promover el desarrollo económico, reducir pobreza y mejorar la vida de las personas. Ofrece garantías políticas a inversionistas y prestamistas
- ICSID (Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones) provee conciliación y arbitraje en disputas de inversiones internacionales.

El Banco Mundial en México

Fuente: https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projectslist?countryshortname_exact=Mexico&status_exact=Active&os=0

A mayo de 2022 el Banco Mundial reporta 11 proyectos activos en el país. De estos se identifican 5 proyectos relacionados con infraestructura urbana sostenible en los temas de agua, energía, planeación y desarrollo urbano, digitalización y Smart technologies. A continuación, se presentan de forma breve, algunos de estos proyectos:

1. Proyecto Conectando la Salud de las Cuencas con la Producción Ganadera y Agroforestal Sostenible. Su objetivo es mejorar la gestión integrada del paisaje y promover prácticas productivas climáticamente inteligentes en cuencas seleccionadas. El prestatario es el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y la agencia de implementación, el Instituto Nacional de Ecología (INECC) y el mismo FMCN. El mecanismo de apoyo es a través de una donación.

2. Seguridad y Resiliencia Hídrica para el Valle de México (PROSEGHIR). Su objetivo es mejorar la confiabilidad del Sistema Cutzamala y fortalecer la gestión de los recursos hídricos subterráneos en el Valle de México mediante 3 componentes i) mejorar la eficiencia energética y resiliencia del sistema Cutzamala, ii) Infraestructura piloto para recarga y gestión de agua subterránea y fortalecimiento institucional y gestión de proyectos. El prestatario es los Estados Unidos Mexicanos y la agencia de implementación CONAGUA. El mecanismo financiero facilitado es un crédito.

3. Eficiencia Energética en Instalaciones Públicas (PRESEMEH) Su objetivo es promover el uso eficiente de la energía en los municipios del Prestatario y otras instalaciones públicas elegibles. Esto, mediante la realización de inversiones en eficiencia energética en sectores públicos seleccionados y contribuir a fortalecer el entorno propicio para éstas. El prestatario es los Estados Unidos Mexicanos y la agencia de implementación SENER. El mecanismo financiero facilitado es un crédito.

4. Proyecto para paisajes productivos sostenibles. Su objetivo es fortalecer la gestión sustentable de los paisajes productivos e incrementar las oportunidades económicas de los productores rurales en zonas prioritarias de México. El proyecto se implementará en siete regiones que resultaron ser representativas de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, la conectividad ecológica, las actividades de manejo forestal y de la tierra, la vulnerabilidad climática y las amenazas antropogénicas. Se implementa a través de la SEMARNAT siendo el prestatario NAFIN. El mecanismo de apoyo es a través de una donación.

5. Fortalecimiento del Emprendimiento en Paisajes Forestales Productivos. Su objetivo es fortalecer el manejo forestal sostenible y aumentar las oportunidades económicas para las personas y empresas que dependen de los bosques seleccionados en México. El prestatario es los Estados Unidos Mexicanos y la agencia de implementación CONAFOR. El mecanismo financiero facilitado es un crédito.

Cuadro 1. Banco Mundial

Banco Interamericano de Desarrollo

Es una organización financiera internacional con sede en la ciudad de Washington D. C. EUA y creada en el año 1959 con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe. Es la institución financiera de desarrollo regional más grande de este tipo. El BID es la principal fuente de financiamiento para Latinoamérica y el Caribe. Ofrece préstamos, donaciones y asistencia técnica; además de realizar amplias investigaciones. A través de su trabajo aborda las cuestiones transversales de la igualdad de género y la diversidad, el cambio climático y la sostenibilidad ambiental, y la capacidad institucional y el Estado de derecho. (BID, 2022)

El Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo se integra por:

BID es la entidad que ha trabajado por más de 60 años con gobiernos a nivel federal, estatal y municipal.

BID Invest es la institución del grupo que colabora con el sector privado. (Antes CII)

BID Lab es el laboratorio de innovación del grupo enfocado en el sector emprendedor. (Antes FOMIN)

El BID cuenta con varios productos de apoyo financiero entre los cuales se identifican:

- **Donaciones.** El BID otorga donaciones, o fondos no reembolsables, a programas de cooperación técnica en los países miembros prestatarios. BID Lab apoya donaciones a pequeña escala, en el marco de iniciativas piloto que puedan ejercer una función catalizadora para emprender reformas de mayor alcance. Pueden recibir fondos del BID Lab organismos tanto privados (sin fines de lucro) como públicos dependiendo de las características específicas de la operación propuesta. Adicionalmente el BID cuenta con fondos fiduciarios y el Programa Empresariado Local que también puede otorgar donaciones.
- **Cooperación técnica.** También financia programas de cooperación técnica para el fortalecimiento institucional, transferencia de

conocimientos y estudios, incluyendo diagnósticos, estudios de pre-inversión y sectoriales que apoyan la formulación y preparación de proyectos. Los programas de cooperación técnica no reembolsable pueden ser (donaciones), reembolsables (préstamos), o de recuperación contingente (reembolsables si el programa obtiene financiamiento adicional).

- **Garantías.** El BID ofrece garantías a préstamos otorgados por instituciones financieras privadas que apoyan proyectos del sector público. Las garantías buscan mejorar las condiciones financieras de proyectos. Ofrece dos tipos de garantías;

garantías parciales de crédito y garantías de riesgo político.

- Operaciones de préstamos. El Grupo BID ofrece de forma general dos tipos de préstamos; préstamos con garantía soberana a los gobiernos y a las instituciones controladas por el Gobierno para apoyar el desarrollo y proyectos sociales y préstamos sin garantía soberana para proyectos del sector privado que contribuyan al desarrollo.
- Inversiones, aunque el BID no invierte ni adquiere participaciones de capital en empresas privadas, BID Invest y BID Lab si lo pueden hacer.

El Banco Interamericano de Desarrollo en México

Fuente: <https://www.iadb.org/es/paises/mexico/un-vistazo-los-proyectos>

A mayo de 2022 el Banco Interamericano de Desarrollo reporta 103 proyectos en etapa de implementación en diferentes sectores económicos y productivo. De éstos, 4 corresponden a proyectos de agua y saneamiento, 8 a energía, 8 a desarrollo urbano, y 6 a medio ambiente y desastres naturales. A continuación, se describen 6 proyectos relacionados con infraestructura urbana sostenible que pudieran ser de interés en el contexto de la Iniciativa MGI.

1. Programa para el Desarrollo Integral de Organismos Operadores de Agua y Saneamiento II. (PRODI-II). El objetivo es contribuir a mejorar la calidad del servicio de agua y saneamiento en poblaciones de 50.000 a 900.000 habitantes en México mediante el incremento de la eficiencia de los Organismos Operadores (OO) participantes. Operación de préstamo

2. Mejora Continua de Organismos Operadores de Agua y Saneamiento en México -- Aplicación de AquaRating como la herramienta de monitoreo para la mejora continua y la creación de capacidades en la gestión de activos i) apoyo a OO y ii) fortalecimiento de capacidad de OO. Instrumento: Asistencia técnica

3. Apoyo al Proyecto de Eficiencia Energética en Edificios de Oficinas de la Administración Pública Federal (EOAPF) Identificar e implementar mejoras en la ejecución; generar la información necesaria que permita expandir la implementación del Proyecto de Eficiencia Energética en EOAPF a otros edificios de la APF. Apoyo a SENER. Instrumento: Asistencia técnica

4. Apoyo al Impulso de Acciones de Eficiencia Energética y Aprovechamiento de Energías Renovables en la Ciudad de México Sus objetivos son: desarrollar el sistema de Medición, Reporte y Verificación del programa Piloto Hogares solares II) Viabilidad de proyectos de energía FV en instalaciones de la CDMX iii) Diseñar programa de EE en edificios públicos IV) Programa de reemplazo de refrigeradores v) fortalecer y promover el desarrollo de ER y EE. El objetivo es apoyar a la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno de la Ciudad de México (GCDMX). Instrumento: Asistencia técnica

5. Programa del FMAM para Implementar Proyectos Prioritarios en Tres Ciudades Mexicanas en el Marco de la ICES: Su objetivo es mejorar la capacidad de mitigación y adaptación de las ciudades de Xalapa, La Paz y Campeche en los sectores de energía limpia, gestión de desechos sólidos y saneamiento. Instrumento: donación

6. Programa de mejoramiento urbano Primer programa bajo la línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión que tiene como objetivos i) mejorar el acceso a espacios públicos y equipamiento urbano de las personas elegibles ii) contribuir a la certeza jurídica sobre la tenencia de la tierra iii) mejorar las herramientas de planificación a nivel municipal. Operación de Préstamo

Cuadro 2. Banco Interamericano de Desarrollo

5.1.2 Instituciones financieras multilaterales

Las instituciones multilaterales de financiamiento son bancos y fondos también enfocados en el financiamiento a países en vías de desarrollo, pero difieren de los bancos multilaterales de desarrollo, bajo la definición del Banco Mundial, en que tienen una estructura de miembros más pequeña y se especializan más en ciertos sectores y actividades.

Un ejemplo de institución multilateral de financiamiento es el Banco Europeo de Inversión.

Banco Europeo de Inversiones

El Banco Europeo de Inversiones es el banco de la Unión Europea, opera en la UE y en otros 150 países más. Fue fundado en 1958 y sus accionistas son los Estados miembros de la UE. El BEI contribuye a mejorar la calidad de vida al respaldar proyectos de inversión de los sectores público y privado, ya sea directa o indirectamente a través de intermediarios financieros locales. El

BEI financia desarrollo de infraestructuras económicas, ambientales y sociales; el desarrollo del sector privado; la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos. El BEI mantiene su actividad en América Latina desde 1993. Hasta la fecha, ha prestado apoyo a 117 proyectos en 14 países con una financiación total de 8 400 millones de EUR. (BEI, 2022)

Los productos del BEI incluyen préstamos de mediano y largo plazo en condiciones atractivas, préstamos combinados con ayudas o subvenciones, principalmente provenientes de la Comisión Europea en el marco del Mecanismo de Inversión en América Latina y asesoramiento para facilitar y acelerar las inversiones. El BEI ofrece créditos por encima de 25 millones de euros directamente. Para préstamos de menor cuantía, abre líneas de crédito a las instituciones financieras que, a su vez, prestan el dinero a los acreedores. Aproximadamente el 90% de sus fondos va a países de la Unión Europea.

El Banco Europeo de Inversiones en México

Fuente: <https://www.eib.org>

A mayo de 2022 el Banco Europeo de Inversiones reporta 3 proyectos aprobados o firmados exclusivos para México. Dos de estos proyectos corresponden a temas de energía. Así mismo, a mayo de 2022 el Banco Europeo de Inversiones reporta 12 proyectos aprobados o firmados para la región de Latinoamérica, incluyendo México. Seis de estos proyectos corresponden a temas de energía, cuatro en el sector de servicios, uno de desarrollo urbano y uno de agricultura, pesquerías y silvicultura. A continuación, se presentan dos proyectos exclusivos en México y un tercer proyecto regional activo en México de posible interés en el contexto del MGI en Saltillo.

1. Préstamo marco-Coahuila. Acción climática de México. El prestatario es Nacional Financiera SNC (NAFIN), quien a su vez asignará el préstamo a una empresa aceptable. El proyecto consiste en la construcción de un parque eólico de 199.5 MW. El objetivo es contribuir al cumplimiento del objetivo nacional de 35% de generación de energía por fuentes renovables para el 2024.

2. Primera subasta de energía renovable en México. El promotor/intermediario financiero es CAISSE DE DEPOT ET PLACEMENT DU QUEBEC, CKD INFRAESTRUCTURA MEXICO SA DE CV, ENEL GREEN POWER SPA. A través de un esquema de financiamiento de proyectos, el préstamo del BEI financia parcialmente tres plantas solares fotovoltaicas en México como parte del plan de transición de energía limpia del país.

3. Fondo II sustentable de energía MGM (MSEF II). El promotor /intermediario financiero es MGM INNOVA CAPITAL LLC. El BEI está invirtiendo en un fondo de capital centrado en proyectos de eficiencia energética y energías renovables en América Latina, el Caribe y el Sudeste Asiático. El Fondo invertirá principalmente en oportunidades de financiamiento de proyectos de capital, quasi-capital y mezzanine, invirtiendo al menos el 60 % en proyectos de eficiencia energética y el 40 % en proyectos de energía renovable a pequeña escala. MSEF II establece un resultado de “triple balance”: financiero (basado en los retornos objetivo), social (basado en el crecimiento para pequeños y medianos desarrolladores) y

ambiental (basado en el ahorro de energía y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el agua).

Cuadro 3. Banco Europeo de Inversiones

5.1.3 Bancos subregionales

Varios bancos subregionales, establecidos con fines de desarrollo, también se clasifican como bancos multilaterales, ya que son propiedad de un grupo de países (por lo general, miembros prestatarios y no donantes). Un ejemplo de este tipo de institución es la Corporación Andina de Fomento, ahora Banco de Desarrollo de América Latina

Corporación Andina de Fomento (CAF)

CAF promueve un modelo de desarrollo sostenible mediante créditos, recursos no reembolsables y apoyo en la estructuración técnica y financiera de proyectos de los sectores público y privado de América Latina. CAF está conformado por 18 países de América Latina y el Caribe, así como por España, Portugal y 13 bancos privados latinoamericanos. Los productos y servicios que ofrecen son préstamo, financiamiento estructurado (Project Finance), asesoría financiera, garantías y avales, garantías parciales para préstamos o emisión de bonos en la región, participaciones accionarias, servicios de tesorería, cooperación técnica, líneas de crédito y cofinanciamiento.

Los préstamos son la principal modalidad operativa de CAF, y pueden ser de corto plazo (1

año), mediano plazo (de 1 a 5 años) y largo plazo (más de 5 años). CAF puede financiar operaciones con y sin riesgo soberano.

Por otro lado, también ofrece asesorías financieras, están dirigidos a gobiernos nacionales, subnacionales, empresas del sector público, empresas del sector privado o mixtas de los países accionistas que busquen realizar operaciones innovadoras o que requieran de un conocimiento financiero especializado.

Bajo la cooperación técnica CAF financia operaciones especializadas que complementan la capacidad técnica de los países accionistas, con el fin de impulsar programas innovadores que contribuyan al desarrollo sostenible y a la integración regional. Algunas de las operaciones especializadas elegibles para recibir cooperación técnica son estudios de pre-inversión, transferencia y adaptación tecnológica, entre otros.

Adicionalmente, CAF cuenta con un programa de Bonos Verdes y Sociales para movilizar recursos financieros en la región que promuevan inversiones en infraestructura, energía, desarrollo social, sostenibilidad ambiental y cambio climático. (CAF, 2022)

Banco de Desarrollo de América Latina en México

Fuente: <https://www.caf.com/>

El CAF cuenta con 3 proyectos desde 2014 en México. El más actual, fue aprobado en 2019 y tiene por título: Programa de apoyo a la implementación de la estrategia nacional de mejora regulatoria.

El 2017 se aprobó el proyecto: Programa de apoyo a las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Cuadro 4. CAF

5.1.4 Grupos de Coordinación de Ayuda

USAID

USAID es la agencia de desarrollo internacional de los Estados Unidos. Se creó en 1961. Es una de las principales agencias de cooperación del

mundo. Su enfoque está en resultados con un doble propósito: promover los intereses de los Estados Unidos y mejorar la vida en el mundo en desarrollo.

USAID trabaja en más de 100 países. Sus principales objetivos actualmente son:

- Promover la Salud Global
- Apoyar la estabilidad global
- Proporcionar asistencia humanitaria
- Catalizar la innovación y la asociación
- Empoderar a mujeres y niñas

Tan sólo en 2020, USAID desembolsó más de 22 mil millones de dólares a nivel global para asistencia a emergencias y al desarrollo. De este total, aproximadamente mil millones de dólares fueron a los sectores de energía, protección ambiental y agua.

Entre los sectores que apoya están energía, medio ambiente e infraestructura. La Estrategia

Climática 2022-2030 de USAID se enfoca en reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero y ayudar a los países socios a desarrollar resiliencia al cambio climático.

En América Latina, USAID está enfocado en lograr que Estados Unidos y el hemisferio occidental sean más pacíficos, seguros y prósperos mediante el fortalecimiento de la capacidad de los gobiernos y entidades privadas para combatir el crimen, mejorar la gobernabilidad, abordar el cambio climático y crear un entorno económico en el que el sector privado pueda florecer y crear puestos de trabajo.

A lo largo de la región, USAID tiene 13 oficinas de campo y 4 programas regionales.

USAID en México

Fuente: <https://www.usaid.gov/mexico/our-work>

Los principales proyectos activos de USAID en México, están enfocados en apoyar una asociación estratégica que promueva los intereses compartidos de EE. UU. y México. A continuación, se presentan algunos de los proyectos activos de USAID reportadas en 2021:

1. Emprendimientos en Paisajes Sostenibles (Conservation International Foundation). Esta actividad tiene por objetivo movilizar \$30m en capital de inversión para desarrollar las capacidades de empresas comunitarias para que estas puedan implementar soluciones que reduzcan la deforestación, la degradación del suelo, y crezcan sus economías locales. Los inversionistas ayudarán a las regiones objetivo a superar barreras financieras y catalizar inversiones comerciales en cadenas de valor sustentables que ayuden a preservar los bosques y mejoren su calidad de vida. USAID apoya con \$10 millones de dólares, mientras que México con \$2millones. La implementación del programa comprende el periodo de 2020 a 2025

2. Alianza por los Paisajes Sostenibles y los Mercados (Rainforest Alliance) \$4.1m (USAID) / \$4.7m (Méjico),

2018-2022. Esta actividad busca incrementar la rentabilidad y competitividad de las empresas agrícolas y forestales, al mejorar las prácticas sustentables de producción en la agrosilvicultura y tierras forestales al proporcionar asistencia para el desarrollo de alianzas con sectores público-privados para el abastecimiento sostenible.

3. Manejo Sostenible de Tierras Comunitarias II (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible) \$4.2m (USAID) / \$4.2m (Méjico), 2018-2023. Esta actividad apoya una mejor gestión de bosques comunitarios, aumentando la capacidad de empresas forestales de base comunitaria y reduciendo la deforestación y degradación de los bosques en los estados de Campeche, Estado de México y Quintana Roo. Asistencia técnica

4. Aplicando la Herramienta “LandScale Assessment Framework” en México (Rainforest Alliance) \$1.3m (USAID) / \$1.25m (Méjico), 2019-2023. Esta actividad se enfoca en utilizar el Marco de Evaluación LandScale (LAF) como una herramienta para catalizar la planeación de múltiples actores y coordinar la acción en un paisaje en Jalisco para reducir la deforestación. LAF proporciona un enfoque estandarizado para el monitoreo, verificación y comunicar el estatus sustentable y tendencias a nivel de paisaje, mientras crea iniciativas para que agricultores y empresas adopten prácticas amigables con los bosques. Asistencia técnica

5. Mejorando los Medios de Vida a través del Reconocimiento del Valor de los Bosques en Pie usando Mecanismos de Mercado (Pronatura México) \$4.1m (USAID) / \$4.1m (Méjico), 2019-2024. Al aplicar el protocolo de carbono forestal de Climate Action Reserve (CAR), la actividad busca certificar 202,000 hectáreas para capturar más de 3,000,000 toneladas métricas de dióxido de carbono en diversos estados (incluyendo Oaxaca, Aguascalientes, Veracruz y el Estado de México). El trabajo se divide en tres componentes: generación de créditos de carbono, fortalecimiento del mercado y políticas públicas y fortalecimiento de capacidades organizacionales. El mecanismo de apoyo es la asistencia técnica.

6. México: Paisajes Sustentables (U.S. Forest Service) \$1.5m, (USAID) 2019-2020. USAID fortalece la capacidad de la Comisión Nacional Forestal para implementar un inventario forestal nacional robusto y transparente y un sistema de monitoreo, reporte y verificación para mejorar la toma de decisiones y el manejo de bosques. El mecanismo de apoyo es la asistencia técnica.

7. Paisajes Sostenibles y Transparencia Forestal (U.S. Forest Service) \$4m, 2020-2023. USAID, en asociación con el Servicio Forestal de los Estados Unidos, construye la capacidad del Gobierno de México al reforzar el Sistema Nacional de Gestión Forestal para mejorar la transparencia y legalidad de materias primas y productos forestales. Esta actividad también mejora los paisajes sustentables, aborda la tala ilegal y promueve la gestión de los recursos forestales en apoyo al capítulo ambiental del Acuerdo Estados Unidos México Canadá. El mecanismo de apoyo es la asistencia técnica.

8. Autoridad del Crédito para el Desarrollo de Paisajes Sustentables (FINDECA), hasta \$5m en créditos. La actividad expande el acceso a créditos a pequeños productores (individuos, empresas) en México para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y forestales sostenibles.

Cuadro 5. USAID

UKPACT

UK PACT (Asociación para acelerar las transiciones climáticas por sus siglas en inglés) es un programa de la cartera de International Climate Finance (ICF) del Reino Unido. El programa está dirigido y financiado conjuntamente por la Oficina de Relaciones Exteriores, Commonwealth y Desarrollo (FCDO) y el Departamento de Estrategia Comercial, Energética e Industrial (BEIS). El Reino Unido está comprometido con la lucha contra el cambio climático y está invirtiendo 11,600 millones de libras esterlinas a través de ICF durante cinco años hasta marzo de 2026.

El objetivo del programa es implementar y aumentar las ambiciones de reducción de emisiones de carbono de países elegibles, en línea con sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Todos los proyectos PACT del Reino Unido trabajan para acelerar la transición de los países socios hacia un desarrollo bajo en carbono.

UK PACT produce impacto a través de una combinación de a) donaciones para desarrollo de capacidades y b) movilización y transferencia rápida de experiencias y habilidades.

Los mecanismos a través de los cuales UKPACT alcanza estos objetivos son tres:

- Los programas de país
- Habilidades compartidas y adscripciones
- Green Recovery Challenge Fund

Los Programas de País proporcionan financiación mediante donaciones para proyectos de desarrollo de capacidades en línea con las prioridades identificadas en colaboración con los países socios. Estos proyectos de desarrollo de capacidades son entregados por socios implementadores seleccionados (como ONG, empresas, academia). Los proyectos trabajan en estrecha colaboración con las principales partes interesadas del gobierno a nivel local, regional y nacional

Actualmente existen programas país en China, Colombia, Indonesia, Kenia, Malasia, México, Nigeria y Sudáfrica.

En cuanto al mecanismo de *habilidades compartidas* se ofrece transferencia de capacidades y conocimientos a corto plazo entre expertos del Reino Unido y gobiernos de países socios para ayudarlos a alcanzar objetivos

ambiciosos de descarbonización. Bajo este mecanismo se trabaja en brindar asesoramiento y a fortalecer las capacidades y el conocimiento en múltiples sectores de mitigación climática. Los expertos se despliegan en función de la demanda que emana directamente de los países socios para brindar un apoyo rápido y específico en las áreas de mayor importancia estratégica.

También bajo este mecanismo UK PACT puede proporcionar *adscripciones* a más largo plazo (de 6 meses a 2 años) en instituciones gubernamentales clave. Las adscripciones ofrecen la transferencia temporal de personal a través del gobierno del Reino Unido a los gobiernos de los países socios del PACT del Reino Unido, ya sea a través de funcionarios del gobierno del Reino Unido o de expertos locales contratados a través del programa UKPACT.

El tercer mecanismo, el *Green Recovery Challenge Fund* (GRCF) busca proyectos que apoyen la aceleración de la transición baja en carbono para países elegibles en América Latina, África Subsahariana y Asia.

Periódicamente se publican convocatorias para proyectos bajo distintos objetivos y temáticas. A 2022 se han apoyado proyectos en temas de

electrificación de la movilidad, transición energética y soluciones basadas en la naturaleza. Las convocatorias para este año versan sobre Herramientas de MRV para bosques, uso de la tierra y agricultura y enverdecimiento de los sistemas financieros.

Las solicitudes al GRCF se realizan en un proceso de dos pasos: Expresión de interés seguida de una propuesta completa para los solicitantes preseleccionados. Solo las organizaciones registradas como organizaciones sin fines de lucro son elegibles para ser el Socio Implementador principal de una propuesta/consorcio. Las organizaciones con fines de lucro pueden participar en la convocatoria de propuestas como socios dentro de un consorcio.

UKPACT en México

Fuente: <https://www.ukpact.co.uk/projects>

Bajo el programa UKPACT a junio de 2022 se han identificado 14 proyectos. Algunos de los proyectos más relevantes del UKPACT en México para este documento incluyen los siguientes:

1. Expansión sustentable de infraestructura para vehículos eléctricos en transporte urbano: El proyecto tiene como objetivo acelerar la transición a una movilidad baja en carbono a través de la expansión de la red de infraestructura eléctrica para vehículos eléctricos en áreas urbanas. Un objetivo clave es permitir la sostenibilidad técnica, social y financiera necesaria para expandir la movilidad eléctrica en la Ciudad de México mediante la identificación de necesidades específicas y diferenciadas para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos tanto para vehículos individuales como para el transporte público. El líder del proyecto es el Centro de Transporte Sustentable A.C. (WRI México). El apoyo se facilita a través del mecanismo de asistencia técnica.

2. Fortalecimiento del diseño de infraestructura de movilidad activa: Este proyecto trabajará con 15 gobiernos locales para ayudarlos a planificar e implementar carriles para bicicletas "pop ups" e instalaciones para peatones para mejorar el diseño de la movilidad activa y la infraestructura del espacio público. El líder del proyecto es la empresa Bikencity. El apoyo se facilita a través del mecanismo de asistencia técnica.

3. Acelerar la electrificación del transporte público en la Ciudad de México. Este proyecto analizará los requisitos legales, técnicos y financieros necesarios para acelerar la adopción de autobuses y trolebuses eléctricos en la Ciudad de México. Recopilará datos sobre sus operaciones y eficiencia y proporcionará modelos y análisis financieros. Esto permitirá una mejor toma de decisiones para los reguladores y operadores de sistemas y ayudará a mejorar las decisiones de compra, la planificación de rutas, la gestión de flotas y el modelado de simulación. El líder del proyecto es la empresa Dalberg Advisors (Asesores en Desarrollo Dalberg S. de R.L.)

4. Desarrollo de estrategias de acceso a la energía sostenible en México. Este proyecto busca brindar asistencia técnica para ayudar a los beneficiarios a desarrollar estrategias para brindar acceso universal a la energía a través de la energía solar. Esto beneficiará a las comunidades rurales, aisladas y sin conexión a la red en México mediante el desarrollo de modelos financieros asequibles para este suministro de energía. El líder del proyecto es la empresa Ilumexico.

Cuadro 6. UKPACT

GIZ

La Organización Alemana para el Desarrollo (GIZ por sus siglas en alemán) es una empresa de la República Federal de Alemania que trabaja en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible a nivel mundial.

La GIZ trabaja, principalmente por encargo del Ministerio Alemán de Cooperación y Desarrollo Económico (BMZ por sus siglas en alemán) en más de 130 países de África, Asia, América Latina y además implementa proyectos en las regiones del Mediterráneo, el Oriente Medio, Europa, el Cáucaso y Asia Central.

La GIZ ofrece asistencia técnica a través de expertos/as y colaboradores nacionales o internacionales de corto o largo plazo enfocados principalmente en el fortalecimiento de las capacidades internas de instituciones contrapartes.

Algunos de los temas apoyados por la GIZ son: clima, medio ambiente, gestión de los recursos naturales, desarrollo económico y empleo, gobernanza y democracia, gestión de proyectos, desarrollo rural, seguridad, reconstrucción, desarrollo social, iinfraestructura sostenible: agua, energía, transporte, entre otros. (GIZ, 2022).

GIZ en México

Fuente: <https://www.giz.de/en/worldwide/306.html>

La GIZ actúa en México desde los años setenta. A través de la GIZ Alemania apoya a México con servicios de asesorías al Gobierno de México desde 1997. Para 2050, el Gobierno de México tiene la ambiciosa meta de reducir a la mitad sus emisiones GEI comparadas con el año 2000. A continuación, se listan los proyectos relevantes dentro de las áreas de política climática, energías renovables y eficiencia energética:

1. Empresas de agua y aguas residuales climáticamente inteligentes (WaCCLim): Este proyecto es comisionado por el BMU (Ministerio federal del ambiente, conservación de la naturaleza y seguridad nuclear) como parte de IKI (la Iniciativa Climática Internacional) ejecutado en México por SEMARNAT y CONAGUA con vigencia del 2013-2022. Mediante el uso de bombas con mayor eficiencia energética, la reducción de pérdidas de agua, la producción de biogás y la reutilización de aguas residuales tratadas, las empresas podrían reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, volverse más resistentes a las consecuencias del cambio climático y reducir costos. El proyecto trabaja con expertos y gestores, asesorándolos sobre cómo mejorar las condiciones políticas, regulatorias e institucionales en el sector del agua. El asesoramiento se centra en la difusión más amplia de enfoques exitosos de mitigación de gases de efecto invernadero, el apoyo en la implementación de estrategias nacionales de mitigación y la introducción de mecanismos de monitoreo y financiamiento apropiados.

2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el comercio de emisiones: Este proyecto de asistencia técnica es comisionado por la BMUV y ejecutado en México por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional (AMEXID) y tiene una vigencia de 2017-2023. El objetivo es apoyar a la SEMARNAT en la estructuración de una fase piloto del sistema de comercio de emisiones (ETS en inglés) mediante recomendaciones de políticas y análisis científicos, creación de capacidad e involucramiento de instituciones y la promoción de dialogo internacional con países que operan sistemas similares.

3. Proklima - promoviendo tecnologías de enfriamiento ecológicas y ambientalmente sostenibles en todo el mundo: Este proyecto es comisionado por la BMZ (Ministerio Federal para la cooperación y el desarrollo económico), y es ejecutado por las Unidades Nacionales de Ozono (NOU en inglés) de cada país con vigencia de 2021 a 2024. El objetivo es introducir el uso de refrigerantes naturales mediante capacitación a técnicos, así como la implementación de varios proyectos piloto.

4. Programa de Apoyo a la Transición Energética en México. Este proyecto de asistencia técnica principalmente. Fue comisionado por la BMZ (Ministerio Federal para la cooperación y el desarrollo económico), tiene como socios a diversas entidades mexicanas: SENER, CONUEE, CRE y CENACE y es ejecutado por AMEXCID con vigencia de 2019-2022. El proyecto apoya al Gobierno de México en la implementación de mejoras en relación con el suministro de energía. Con este fin, se fortalecerán los recursos humanos y la experiencia en varias instituciones públicas promoviendo un intercambio de experiencia.

5. Rehabilitación energéticamente eficiente de vivienda social en México Este proyecto es comisionado por la BMZ (Ministerio Federal para la cooperación y el desarrollo económico) y es ejecutado en México por la SRE teniendo al INFONAVIT, FOVISSSTE Y SHF como socios y vigencia del 218-2022. El programa tiene tres prioridades temáticas: Financiamiento, diseño y cooperación tecnológica y capacitación, teniendo como objetivo el mejorar el soporte del estado a la eficiencia energética y las energías renovables en las viviendas sociales existentes.

Cuadro 7. GIZ

KfW

KfW es uno de los principales bancos promocionales del mundo. Sus servicios de financiación y promoción están alineados con la Agenda 2030 de Naciones Unidas y contribuyen a la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para ello, proporcionó fondos por un total de 107,000 millones EUR solo en 2021. De esta cantidad, el 33% se utilizó para la protección del clima y el medio ambiente. Financia su negocio promocional casi en su totalidad a través de los mercados de capitales internacionales. Las áreas de enfoque para la promoción y el financiamiento de la KfW son:

- Promoción de pequeñas y medianas empresas y start-ups
- Provisión de capital social
- Programas de rehabilitación energética de viviendas
- Apoyo a las medidas encaminadas a la protección del medio ambiente
- Financiamiento educativo para clientes privados.

- Programas de financiamiento para municipios y bancos regionales de promoción
- Exportación y financiación de proyectos.
- Promoción de países en vías de desarrollo y economías emergentes
- Financiamiento y asesoramiento para empresas en países en vías de desarrollo y economías emergentes

El grupo KfW está integrado por tres entidades. Banco KfW IPEX que apoya a las economías alemana y europea con financiación para proyectos y exportaciones. DEG (Compañía Alemana de Inversión y Desarrollo por sus siglas en alemán), financia empresas en todo el mundo principalmente empresas privadas activas en países en desarrollo y economías emergentes. Y el Banco de Desarrollo de la KfW enfocado en países en desarrollo y economías emergentes fomentando la protección del clima y el medio ambiente en nombre del gobierno federal alemán.

El apoyo del Banco de Desarrollo de la KfW se adapta a los distintos requisitos y condiciones del respectivo país socio. El modelo de financiación elegido depende del tamaño de la

deuda de un país, su producción económica y nivel de desarrollo, la capacidad de desempeño del socio del proyecto, así como el tipo de proyecto. Los modelos de financiación incluyen donaciones y préstamos puros. Las condiciones para este tipo de préstamos son particularmente favorables (interés, plazo). El Banco de

Desarrollo apoya programas en África, Asia, América Latina y el sudeste de Europa. La Cooperación Financiera (FC) se guía por las estrategias de país desarrolladas por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo y las estrategias de desarrollo creadas por el país socio. (KfW Development Bank, 2022)

KfW en México

Fuente: <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Latin-America-and-the-Caribbean/Mexico/>

En México, la KfW apoya principalmente en los esfuerzos del país para proteger la biodiversidad y para proteger el clima, especialmente en el contexto del desarrollo urbano sostenible. A continuación, se enlistan algunos ejemplos de proyectos apoyados por la KfW actualmente en México.

1. EcoCasa. El gobierno de México, con apoyo del Banco de Desarrollo KfW y el Banco Interamericano de Desarrollo, ha diseñado un programa para construir viviendas sociales energéticamente eficientes denominado EcoCasa que ha financiado 83,220 hogares en todo el país. EcoCasa no sólo ahorra aproximadamente 1 millón de toneladas de CO₂eq, también mejora las condiciones de vida de muchas familias de bajos ingresos. El programa EcoCasa está siendo implementado por el banco mexicano de desarrollo Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) y cuenta con fondos totales de alrededor de USD 400 millones. Construido con la experiencia de Alemania, se han establecido varios estándares de eficiencia con EcoCasa, respaldados por préstamos con bajas tasas de interés y subvenciones para contratistas de la construcción. Estos préstamos compensan los costos adicionales de la tecnología de eficiencia energética, lo que significa que el comprador o inquilino puede comprar o alquilar la propiedad eficiente a un precio competitivo comparable al de una propiedad estándar. Ésta es una iniciativa dirigida específicamente a la NAMA de Vivienda Sostenible como uno de los muchos esfuerzos de cofinanciamiento que le dan soporte.

2. Expansión y mejora de gestión de parques nacionales y áreas protegidas. KfW está brindando apoyo a México para que pueda preservar su biodiversidad. Esto implica la ampliación y mejora de la gestión de los parques naturales y áreas protegidas. Por ejemplo, se están estableciendo corredores ecológicos para interconectar diferentes ecosistemas. Además, también se están implementando programas destinados a la gestión forestal sostenible y el mejor uso de la biodiversidad. Además, KfW está apoyando programas para mejorar el suministro de agua en el árido norte de México y mejorar la gestión forestal municipal.

Cuadro 8. KfW

AECID

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) es el principal órgano de gestión de la Cooperación Española, orientada a la lucha contra la pobreza y al desarrollo humano sostenible. La AECID colabora actualmente con 37 países y territorios en Latinoamérica, África y Asia. De forma general, se pueden identificar 3 grandes modalidades de cooperación:

- Ayuda programática
- Cooperación Financiera Reembolsable
- Cooperación Técnica (Coo-Tec)

• Cooperación Técnica (Coo-Tec)

La ayuda programática es una modalidad de cooperación en la que el gobierno del país socio ejerce el liderazgo sobre el plan o programa, con un marco presupuestario único que se apoya de forma coordinada con otros donantes. La ayuda programática se desarrolla a través tres instrumentos de cooperación. El primero es el apoyo presupuestario que implica la transferencia de recursos financieros de un donante a un país socio para apoyar la financiación de su presupuesto y de sus políticas públicas. El segundo instrumento son los fondos comunes donde el país donante contribuye a una

cuenta autónoma, separada del resto de recursos del país socio y que es gestionada juntamente con otros donantes. El tercero son los programas y proyectos integrados donde se apoyan los programas y proyectos del país socio utilizando los sistemas nacionales de gestión del país y en un marco de coordinación con otros donantes.

La cooperación financiera reembolsable como su nombre lo indica persigue el desarrollo humano y económico de los países socios por medio de inversiones o transferencias de recursos económicos reembolsables. Esta modalidad utiliza varios instrumentos, entre ellos a) los préstamos y líneas de crédito ofrecidos a países socios de forma que puedan financiar actividades económicas y sectores productivos importantes para su desarrollo; b) la adquisición temporal de participaciones de capital en instituciones financieras y en fondos y vehículos de inversión privados que promueven el desarrollo de proyectos, empresas o actividades que no conseguirían financiación en los mercados convencionales; y c) las operaciones reembolsables con organismos multilaterales de desarrollo no financieros e instituciones financieras internacionales de desarrollo.

El principal mecanismo con el que cuenta la Cooperación Española en materia de cooperación financiera reembolsable es el Fondo para la Promoción del Desarrollo (FONPRODE). En el marco de la cooperación financiera reembolsable, la AECID puede acceder, también, a fondos de donación de la Comisión Europea, concedidos a través de las Facilidades de Inversión como es el Instrumento para Inversiones en América Latina, (LAIF por sus

siglas en inglés). Otro fondo de relevancia en la AECID es el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS); un instrumento que tiene como principal objetivo asegurar el acceso a agua potable y saneamiento a las poblaciones más necesitadas de América Latina y el Caribe. Sus aportaciones se centran en la provisión de un servicio de agua sostenible y saneamiento básico, a través de la dotación de infraestructuras para poblaciones que carecen del servicio, de la asistencia para el establecimiento de sistemas de gestión pública, eficiente, transparente y participativa de los servicios, y en el fortalecimiento de las instituciones y organismos públicos dedicados a la gestión del recurso agua.

La cooperación técnica, como ya se discutió para otras agencias de coordinación de ayuda, tiene como objetivo reforzar las capacidades individuales y organizativas por medio de la oferta de servicios de especialistas, formación y posibilidades de aprendizaje, la "provisión de know-how en forma de personal, formación, investigación, consultoría y cualquier tipo de apoyo técnico que contribuya a la consecución de objetivos de desarrollo en los países socios.

Los principales sectores en los que participa la AECID son: agua y saneamiento, crecimiento económico, cultura y ciencia, desarrollo rural, seguridad alimentaria y nutrición, educación, género, gobernabilidad democrática, medio ambiente y cambio climático y salud. (AECID, 2022)

AECID en México

Fuente: <https://aecid.org.mx/>

El trabajo que realiza la AECID en México es orientado por la Subcomisión Mixta de Cooperación Técnica y Científica España-Méjico, y su Marco Estratégico. Otras iniciativas son: el Fondo de Cooperación de Agua y Saneamiento FCAS, el Programa Latinoamericano de Cooperación Técnica COO-TEC, el Programa Iberoamericano de Formación Técnica Especializada PIFTE y el Plan de Transferencia, Intercambio y Gestión del Conocimiento de la Cooperación Española INTERCOO-nect@. En México se han gestionado 24 actuaciones, siendo dos en el área de energía, una en abastecimiento de agua y saneamiento y una en protección general del medio ambiente.

1 Luz en Casa Oaxaca. Sector de generación y suministro de energía, específicamente producción energética – fuentes renovables. El proyecto fue impulsado por la Alianza Público-Privada para el Desarrollo que forman ACCIONA Microenergía México, el Gobierno del Estado de Oaxaca, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID). En 2016, 'Luz en Casa Oaxaca' finalizó sus actividades, habiendo conseguido llevar una electrificación básica con Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios de Tercera Generación, a las localidades sin planes de electrificación y con población inferior a 100 habitantes, atendiendo así a 30.000 usuarios (más de 7.500 hogares).

2. Uso Integral de las Fuentes Renovables de Energía en Comunidades en Alta Marginación en Chiapas. Sector de generación y suministro de energía, específicamente producción energética – fuentes renovables. Mediante el trabajo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas se instaló un sistema híbrido solar-eólico en una comunidad de alta marginación con el que se beneficiaron 18 viviendas con electrificación e instalación de estufas ecológicas ahorradoras de leña. Se electrificaron áreas de uso común.

3. Comunicación y divulgación científica en materia de cambio climático – sector de protección general medio ambiente, específicamente política medioambiental y gestión administrativa. Socios AECID, AMEXCID, INECC y MIDE. El objetivo fue divulgar la información y el conocimiento científico sobre cambio climático que genera el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y otras instancias del Sistema Nacional de Cambio Climático, mediante herramientas electrónicas, didácticas e interactivas, que sean accesibles a distintos grupos y sectores de la sociedad con el fin de crear conciencia y generar conocimiento y capacidades en los tres órdenes de gobierno y en la sociedad en su conjunto. Se construirá una plataforma electrónica de divulgación científica que se alojará en calidad de micrositio en la página de internet del INECC. Algunos de estos materiales estarán disponibles también en el Museo Interactivo de Economía (MIDE) de la Ciudad de México.

Cuadro 9. AECID

AFD

El grupo de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) está conformado por tres entidades a cargo del financiamiento del sector público y de las ONG y de la investigación y de la capacitación en desarrollo sostenible; por Proparco, enfocada en el financiamiento del sector privado; y por Expertise France, la agencia de cooperación técnica. El grupo se encarga de la implementación de la política de Francia en materia de desarrollo y de solidaridad internacional. Este trabajo lo realiza a través de sus actividades de financiamiento del sector público y de las ONG, de sus trabajos y publicaciones de investigación, de capacitación en materia de desarrollo sostenible y de concientización con el objetivo de impulsar las transiciones hacia un mundo más justo y resiliente.

La AFD trabaja en 115 países, en los territorios de Ultramar franceses, así como en territorios en crisis.

La AFD apoya proyectos y programas de clima (con la ambición de llegar a una actividad 100 % Acuerdo de París), la igualdad de género, la biodiversidad, la paz, la educación y la salud contribuyendo así al cumplimiento de los ODS. La AFD cuenta con una amplia gama de herramientas financieras innovadoras. Entre ellas se identifican:

- Préstamos. Dentro del rubro de préstamos la AFD cuenta con préstamos soberanos (préstamos solicitados o respaldados por los países), préstamos no soberanos (destinados a autoridades locales, instituciones públicas y ONG, sin garantía estatal), préstamos a empresas del sector privado con funciones de servicio público, préstamos concesionales (con tasas de interés menores a las de mercado), préstamos con plazos de amortización y vencimientos variables (por ejemplo: "contra cíclicos" indexados al precio internacional de una materia prima. A 2018, el 83% de la financiación de la AFD fue en forma de préstamos.

- Financiamientos para organización sin fines de lucro (ONGs) y organizaciones de la sociedad civil. La AFD cuenta con un programa de financiamiento para organizaciones de la sociedad civil francesas, así como con financiamientos para organizaciones con proyectos que requieren una inversión menor a 300 mil euros, los cuales son apoyados a través de la Agencia de Micro Proyectos.
 - Fondo para la Transferencia de Conocimientos Técnicos y Experiencias a través del cual se financia programas de cooperación técnica y estudios de preparación de proyectos en países en desarrollo.
 - Garantías para la reducción del riesgo asumido por los bancos locales cuando asignan un préstamo, esto para facilitar el acceso a financiamiento para pequeñas empresas e instituciones de microfinanzas.
 - El Mecanismo 2050 de la AFD brinda apoyo a unos 30 países en desarrollo, incluyendo los más vulnerables y con mayores emisiones, en su transición hacia un modelo de desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono. El mecanismo apoya actividades de cooperación técnica y la creación de capacidades. El mecanismo se implementa junto con apoyo institucional de los países socios, como ministerios gubernamentales, universidades, centros de investigación y grupos de expertos, y partes interesadas de los sectores público y privado y la sociedad civil.
 - Programa Sunref ayuda a los agentes económicos de los países en desarrollo y emergentes con préstamos, subvenciones a la inversión y asistencia técnica para financiar los proyectos de transición ecológica de las empresas. A través de Sunref, se pueden financiar proyectos vinculados a la eficiencia energética, las energías renovables, la gestión de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
 - El mecanismo AGREENFI proporciona a las instituciones financieras locales recursos financieros y asistencia técnica, para los sectores agrícolas y de desarrollo rural.
 - Los fondos de preparación de proyectos se utilizan para financiar estudios de factibilidad y asistencia técnica para preparar, principalmente, futuros proyectos de inversión con cobeneficios climáticos. Estos fondos son gestionados por la AFD, pero financiados por otros donantes, principalmente de la Unión Europea.
- Adicional a las herramientas financieras, la AFD desarrolla actividades de investigación, formación y concientización. (AFD, 2022)

AFD en México

Fuente: <https://www.afd.fr/es/carte-des-projets?page=all&view=start>
<https://www.afd.fr/es/page-region-pays/mexico>

La AFD está activa en México desde 2009. Apoya a México en el esfuerzo nacional de disminuir un 50% las emisiones GEI y la reactivación de la economía mexicana a través de "préstamos ambientales", además de acompañar en la transición energética

Se identifican 8 proyectos de la AFD activos en México. Uno sobre protección de biodiversidad, dos de ellos enfocados en energía y el resto relacionados con seguridad, salud y educación. Los más importantes son:

1. Fomentar la eficiencia energética de la red eléctrica mexicana - El préstamo de la AFD ha permitido a la CFE financiar un proyecto emblemático de modernización de la red de distribución existente en 10 estados mexicanos. Este proyecto consiste en modernizar la infraestructura de la red de distribución con el fin de reducir las pérdidas técnicas y no técnicas.

2. Acompañar la transición energética: A través de dos préstamos de políticas públicas, la AFD apoya al gobierno mexicano en la implementación de la transición energética tanto a nivel del marco regulatorio que permite la liberalización del sector eléctrico, como a nivel de políticas de eficiencia energética o de promoción de energías limpias como la geotermia de baja y media temperaturas. La

AFD promueve el diálogo interministerial local, así como poner en contacto funcionarios mexicanos con sus homólogos franceses en el marco de un programa de cooperación técnica diversificado.

Cuadro 10 AFD

5.1.5 Fondos especializados en financiamiento ambiental o climático

Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environmental Facility, GEF por sus siglas en inglés)

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial se estableció en el marco de la Cumbre de la Tierra de Río en 1992. Desde entonces, ha proporcionado más de \$21,700 millones de dólares en donaciones y ha movilizado \$119,000 millones adicionales en cofinanciamiento para más de 5,000 proyectos y programas. Es el fondo fiduciario multilateral más grande centrado en permitir que los países en desarrollo inviertan en la naturaleza. El GEF apoya la implementación de las principales convenciones ambientales internacionales. Es decir, el GEF proporciona apoyos en forma de donaciones y cofinanciamientos para que los países en desarrollo y los países con economías en

transición puedan cumplir con los objetivos planteados en convenciones ambientales como son la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), la Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio Sobre la Diversidad Biológica entre otros. Estos convenios y convenciones internacionales proporcionan al GEF una guía estratégica para la operación de sus mecanismos de financieros.

Los fondos del GEF son proporcionados por los países donantes participantes y se ponen a disposición de los países en desarrollo y los países con economías en transición. Los fondos aprobados por su Consejo se transfieren a través de 18 agencias (entre ellas el BID, CAF y el World Wildlife Fund entre otros) a instituciones gubernamentales y no gubernamentales ejecutoras de proyectos y programas en países receptores.

GEF en México

Fuente: <https://www.thegef.org/>

A mayo de 2022 el GEF reporta 84 proyectos en su portafolio en México, además de otros proyectos regionales donde México también se encuentra como receptor. De estos, 40% han sido completados, y 48% están aprobados. Los proyectos y programas están enfocados principalmente en temas de cambio climático, biodiversidad y manejo de residuos. A continuación, se enlistan algunos de los proyectos aprobados en la temática de infraestructura sostenible:

- 1. Implementación de proyectos prioritarios por el programa de ciudades sostenibles y emergentes en tres ciudades mexicanas.** Este programa, como ya se mencionó en el Cuadro 2, es implementado a través del BID y ejecutado a través del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS). Específicamente, este proyecto contempla 3 componentes principales: "Estudio ejecutivo completo para el saneamiento de la Bahía de Campeche, Adquisición de plantas fotovoltaicas para edificios públicos en la ciudad de La Paz y Biodigestor para el sistema de manejo de residuos sólidos de Xalapa
- 2. Proyecto de eficiencia energética municipal (PRESEM¹)** El proyecto se aprobó en 2018 y es implementado por el Banco Mundial (Ver cuadro 1) mediante un préstamo y ejecutado por la SENER. El objetivo del proyecto es promover el uso eficiente de la energía en los municipios del Prestatario mediante la realización de inversiones en eficiencia energética en sectores municipales seleccionados y contribuir a fortalecer el entorno propicio.

¹ Para promover el aprovechamiento sustentable de la energía a través del uso de tecnologías energéticamente eficientes, se incorporó posteriormente al PRESEM un Financiamiento Adicional mediante el Componente 3 - Inversiones en escuelas públicas y hospitales públicos (PRESEMEH)

3. Desarrollo de tecnología energética sustentable en México. El proyecto se aprobó en 2014 y es implementado por el Banco Mundial ejecutado por la SENER y CONACYT. El Objetivo del Desarrollo del Proyecto es aumentar el despliegue de tecnologías avanzadas de energía limpia (ACE) en México y en el proceso reducir las emisiones de GEI.

4. Proyecto de Eficiencia de Iluminación y Electrodomésticos. El proyecto se aprobó en 2010 y es implementado por el Banco Mundial mediante préstamo y donación, ejecutado por la SENER, NAFIN y BANOBRAS. Los Objetivos de Desarrollo del Proyecto son promover el uso eficiente de la energía en México y mitigar el cambio climático aumentando el uso de tecnologías energéticamente eficientes a nivel residencial.

Cuadro 11. GEF

Fondo Verde del Clima (Green Climate Fund, GCF por sus siglas en inglés)

El Fondo Verde para el Clima, es el fondo climático más grande del mundo, con el mandato de ayudar a los países en desarrollo a aumentar y realizar sus ambiciones de Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) hacia caminos de bajas emisiones y resiliencia climática.

Los recursos del Fondo Verde del Clima provienen principalmente de aportaciones de los países. La primera movilización de recursos en 2014 contó con compromisos confirmados por 8,310 millones de dólares. La primera reposición de recursos GCF-1 recaudó 9,865 millones de dólares en compromisos confirmados. Desde su creación ha financiado más de 100 proyectos a través de diferentes mecanismos de financiamiento.

El GCF puede estructurar su apoyo financiero a través de una combinación flexible de donaciones, deuda concesional, garantías o instrumentos de capital para aprovechar la financiación combinada y atraer inversiones privadas para la acción climática en los países en desarrollo.

El GCF tiene el mandato de invertir el 50 % de sus recursos en mitigación y el 50 % en adaptación en equivalente de subvención. Al menos la mitad de sus recursos de adaptación deben invertirse en los países más vulnerables al clima.

GCF opera a través de una red de más de 200 entidades acreditadas y socios de entrega que trabajan directamente con países en desarrollo para el diseño e implementación de proyectos.

Los socios del fondo incluyen bancos comerciales internacionales y nacionales, instituciones financieras de desarrollo multilaterales, regionales y nacionales, instituciones de fondos de capital, agencias de las Naciones Unidas y organizaciones de la sociedad civil.

Algunas de las entidades acreditadas a través de las cuales se puede aplicar a recursos del Fondo Verde del Clima son el Banco Mundial, EIB, el BID, varios programas de las Naciones Unidas como PNUD, ONUDI y PNUMA, entre otros. CAF es una de las entidades ejecutoras para Latinoamérica, mientras que NAFIN, es el primer banco de desarrollo en México en obtener la acreditación como Entidad de Acceso Directo del GCF.

El GCF no implementa proyectos directamente, sino a través de asociaciones con Entidades Acreditadas. Las entidades acreditadas son responsables de presentar las solicitudes de financiamiento al GCF y luego supervisar, administrar y monitorear los proyectos y programas generales aprobados por el GCF. No es necesario que las Entidades Acreditadas actúen como ejecutoras directas de las propuestas de financiación. Las Entidades Ejecutoras también pueden hacerlo en nombre de las Entidades Acreditadas canalizando fondos y realizando la actividad financiada. En estos casos, las Entidades Acreditadas mantienen la supervisión de las actividades relacionadas con el GCF de las Entidades Ejecutivas.

Las entidades acreditadas desarrollan propuestas de financiación, en estrecha consulta con las Agencias Nacionales Designadas o los puntos focales, en función de las diferentes necesidades de financiación climática del país.

Existen, a grandes rasgos, cuatro mecanismos para solicitar/recibir financiamiento del GCF. El primero es a través de propuestas de financiamiento. El segundo es bajo solicitudes de propuestas (RFPs por sus siglas en inglés) o programas piloto específicos publicados por el mismo GCF. El tercero se denomina proceso simplificado de aprobación (SAP por sus siglas en inglés) que es para proyectos de alto impacto con montos de inversión de hasta 25 millones de

dólares. Para ser sujeto de SAP se debe presentar una nota conceptual a través de una entidad acreditada con acceso directo y en coordinación con la Agencia Nacional Designada. El cuarto mecanismo, es a través del Fondo para la Preparación de Proyectos (PPF por sus siglas en inglés). A través del PPF el GCF proporciona asistencia financiera y técnica para la preparación de propuestas de financiación de proyectos y programas.

Fondo Verde del Clima en México

Fuente: <https://www.greenclimate.fund/countries/mexico>

A mayo de 2022 el Fondo Verde del Clima reporta 6 proyectos apoyados en México y 3 actividades de preparación. Algunos de los proyectos con mayor impacto catalizador son:

1. CRAFT (por sus siglas en inglés)- Capital catalítico para el primer fondo de inversión privado para tecnologías de adaptación en países en desarrollo. Como primer fondo de inversión del sector privado para la adaptación, CRAFT moviliza capital para ampliar las tecnologías para la adaptación y resiliencia climática y las aplica en los países en desarrollo utilizando un mecanismo de transferencia de tecnología sur-sur.

El compromiso del GCF de hasta USD 100 millones en capital catalítico para CRAFT permitirá que el programa amplíe la financiación de la adaptación y acelere el desarrollo, la aplicación y la transferencia de tecnologías del sector privado en adaptación y resiliencia climática, particularmente en el contexto de la promoción de la recuperación verde de COVID-19. Implementado con Pegasus Capital Advisors, el programa respalda la inversión en seis tecnologías (análisis agrícolas, recolección de agua e irrigación, sistemas alimentarios, mapeo e imágenes geoespaciales, modelado de riesgo de catástrofes, análisis de la cadena de suministro) en seis países de África, América Latina y el Caribe.

2. Restauración de ríos para la adaptación al cambio climático (RIOS) Este proyecto incluirá la capitalización de las lecciones aprendidas en la conexión de cuencas hidrográficas y la restauración de ríos, mediante una donación ejecutada por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

3. Mecanismo de distribución de riesgos para la agricultura resiliente al cambio climático y de bajas emisiones. El mecanismo de riesgo compartido creado por el GCF y el BID (Institución acreditada) se enfocará en las MIPYME agrícolas que demuestren prácticas ambientalmente sostenibles. Los ayudará a involucrar a los prestamistas para los préstamos a más largo plazo necesarios para las inversiones climáticamente inteligentes. La inversión del GCF en este programa respaldará los resultados tanto de mitigación como de adaptación. El mecanismo de riesgo compartido atraerá a más inversionistas locales e internacionales del sector privado, lo que resultará en la canalización de un importante capital privado adicional hacia estas actividades. El proyecto tiene una vida útil estimada de 15 años. Los instrumentos financieros utilizados son préstamos, capital, garantías y donaciones.

4. Fondo Global Subnacional para el Clima (SnCF Global). El objetivo es catalizar la inversión climática a largo plazo a nivel subnacional para soluciones de mitigación y adaptación a través de un modelo de financiamiento transformador. El modelo de negocio de SnCF Global está diseñado para atraer principalmente inversión institucional privada y ofrecer soluciones basadas en la naturaleza e impactos climáticos y de desarrollo sostenible certificados a escala global (SDG, NbS). El Fondo está diseñado para superar las barreras y limitaciones a nivel de proyecto para atraer inversiones privadas que conducen a una financiación insuficiente crónica de proyectos financierables de mitigación y adaptación a nivel subnacional, específicamente en el tamaño del acuerdo de USD 5 millones a USD 75 millones. La entidad acreditada es la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Cuadro 12 Fondo Verde del Clima

Fondo de Adaptación

El Fondo de Adaptación financia proyectos y programas que ayudan a las comunidades vulnerables de los países en desarrollo a adaptarse al cambio climático. Las iniciativas se basan en las necesidades, puntos de vista y prioridades de los países.

El Fondo está financiado en gran parte por donantes gubernamentales y privados, y también por una aportación del dos por ciento de los ingresos de las Reducciones de Emisiones Certificadas (CER) emitidas bajo los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo.

Desde 2010, el Fondo de Adaptación ha comprometido más de US\$ 850 millones para proyectos y programas de adaptación y resiliencia al cambio climático, incluidos más de 123 proyectos concretos y localizados.

Los proyectos y programas de adaptación se implementan a través de entidades ejecutoras nacionales, regionales y multilaterales acreditadas por la Junta del Fondo de Adaptación para recibir transferencias financieras directas del Fondo.

Algunas de las entidades ejecutoras multilaterales a través de las cuales se puede aplicar a recursos del Fondo de Adaptación son el Banco Mundial, el BID, varios programas de las Naciones Unidas como PNUD, ONUDI y PNUMA,

entre otros. CAF es una de las entidades ejecutoras para Latinoamérica, mientras que Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), es la única entidad implementadora acreditada para acceder a este fondo en México.

El Fondo de Adaptación cuenta con varios mecanismos de apoyo financiero, principalmente donaciones para proyectos que aumentan la resiliencia y disminuyen la vulnerabilidad al cambio climático. También dentro del fondo se encuentran mecanismos como donaciones de diferentes montos para innovación en adaptación al cambio climático o para preparación de proyectos. Dentro de los mecanismos para la preparación se identifican las donaciones para preparación de proyectos y las donaciones para escalamiento de proyectos, así como donaciones de asistencia técnica para el desarrollo o fortalecimiento de las políticas ambientales, sociales y de género.

El Fondo de Adaptación se está asociado con el Centro y Red de Tecnología Climática (CTCN), que es el brazo operativo del Mecanismo Tecnológico del UNFCC. El CTCN puede respaldar evaluaciones de viabilidad en etapas iniciales para el despliegue de tecnologías de adaptación específicas, estudios de mercado, recomendaciones para la reforma regulatoria y otros análisis técnicos que pueden ayudar a fortalecer el diseño de un proyecto o programa (Adaptation Fund, 2022).

Fondo de Adaptación en México

Fuente: <https://www.adaptation-fund.org>

A mayo de 2022 el Fondo de adaptación menciona en su sitio oficial un proyecto que se ejecuta en México:

1. Atrapanieblas: mejorando la resiliencia climática de México utilizando el conocimiento tradicional. Un proyecto mexicano de resiliencia climática está adoptando la práctica tradicional de atrapar niebla para abordar los impactos de la escasez de agua. El proyecto ha sido posible gracias al Acelerador de Innovación Climática del Fondo de Adaptación (AFCIA), que es una asociación de \$ 20 millones lanzada por primera vez hace unos años por el Fondo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Centro y Red de Tecnología Climática y la Unión Europea. En abril de 2022, AFCIA anunció la adjudicación de la primera ronda de \$2,2 millones en donaciones financiadas por el Fondo de Adaptación e implementadas por el PNUD para 22 proyectos locales de innovación en adaptación en 19 países. El proyecto Oaxaca es uno de ellos.

Cuadro 13. Fondo de Adaptación

NAMA Facility

El Fondo NAMA o NAMA Facility se anunció durante las negociaciones climáticas de 2012 en Doha, Qatar, el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania y el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) del Reino Unido (UK) establecieron conjuntamente esta facilidad. Desde entonces y a la fecha, varias instituciones han aportado fondos para financiar siete rondas de licitaciones y una octava ronda especial denominada la Iniciativa de Ambición en 2021. Actualmente los principales donantes del NAMA Facility son BMU, BEIS, Ministerio de clima, energía y servicios públicos de Dinamarca (KEFM por sus siglas en danés), la Comisión Europea y la Fundación Fondo de Inversión para la Infancia (CIFF).

El objetivo del NAMA Facility es acelerar el desarrollo bajo en carbono para mantener la temperatura muy por debajo de los dos grados centígrados financiando medidas que cambien

los sectores desafiantes en un país hacia un futuro sostenible.

Los proyectos NAMA que son financiados se seleccionan a través de una convocatoria para la presentación de propuestas de proyectos de apoyo a NAMA. Este es un proceso de licitación pública llevado a cabo por la Unidad de Soporte Técnico del NAMA Facility (TSU) que está abierta a todos los socios de entrega y permanece abierto de tres a cuatro meses cada año.

Los proyectos preseleccionados a través del proceso de convocatoria anual se someten posteriormente a una “evaluación en profundidad”. Los proyectos que superan con éxito la evaluación a profundidad son recomendados para recibir recursos, principalmente de asistencia técnica, para la fase de preparación detallada. Con estos apoyos se integra la propuesta final de NAMA la cual se somete a una evaluación detallada por parte de la junta directiva del NAMA Facility, quien toma la decisión final sobre la provisión de fondos para la implementación. (NAMA Facility, 2021)

NAMA Facility en México

Fuente: <https://www.nama-facility.org/projects/>

En México se reportan tres NAMAs apoyadas por el NAMA Facility. Dos de ellas se encuentran activas:

1. NAMA de Vivienda Sostenible. El proyecto se centra en un impacto a largo plazo que conduzca a una mayor construcción y uso de viviendas energéticamente eficientes y a la disminución de las emisiones de GEI, contribuyendo así a la transformación del sector hacia un sector de la vivienda menos intensivo en cuanto a carbono. Este proyecto tiene como organización de soporte a GIZ y KfW y es ejecutado por CONAVI y SHF. Instrumento: donación

2. EE en PYMES como contribución a la economía en bajo carbón. El NSP se centra en desarrollar un mercado dinámico y sólido para la EE en las PYME, con una contribución significativa de capital privado y potencial de replicación en otros sectores. Para ello, se implementará un nuevo enfoque tecnológico, basado en la optimización del rendimiento de los sistemas energéticos en subsectores de PYME. Además, se establecerá una oferta de servicios de EE calificada integrada por empresas consultoras certificadas y se superarán las barreras financieras y de mercado para atraer la participación de los bancos comerciales en el financiamiento de EE.

Cuadro 14. NAMA Facility

EUROCLIMA

EUROCLIMA+ constituye una respuesta europea para abordar el cambio climático en la región de

América Latina. El Programa acompaña a los países en el fortalecimiento de su gobernanza

climática y el diseño, actualización e implementación de políticas climáticas, que les permitan tener una legislación y planes o NDC adaptadas a sus realidades y acceso a la financiación. Además, fortalece las capacidades del personal de la administración pública, así como de otros actores involucrados, incluyendo a la sociedad civil. EUROCLIMA+ brinda apoyo a la implementación y/o actualización de las NDC en el ámbito nacional, regional y plurinacional en América Latina, con un enfoque común. El programa cuenta con aportes financieros de la Cooperación Alemana, la Cooperación Española y la Cooperación Francesa

EUROCLIMA+ actúa mediante seis líneas de acción, alineadas con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.

- Fortalecimiento de instituciones, planes y políticas vinculadas al desarrollo y al avance de los objetivos nacionales de cambio climático
- Fortalecimiento de marcos propicios, capacidades institucionales e instrumentos de financiamiento e inversión para el logro de los objetivos climáticos nacionales
- Mejoramiento de la transparencia y la rendición de cuentas de la política climática y la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

- Mejoramiento en la coordinación entre sectores y diferentes niveles de gobierno
- Fortalecimiento de la educación en cambio climático, participación y sensibilización
- Fortalecimiento en la integración de la perspectiva de género y participación de grupos vulnerables, pueblos indígenas y comunidades locales, en políticas, planes de acción y otras medidas relacionadas con las NDC.

A través de seis procesos de convocatorias paralelos, se identificaron 60 proyectos, en los temas de bosques, agua, energía, movilidad urbana, agua urbana, alimentos y gestión de riesgos, la mayoría de los cuales se encuentran actualmente en ejecución y reflejan la colaboración de diferentes actores estatales y de la sociedad civil en los 18 países de América Latina. EUROCLIMA+ trabaja principalmente a través del fortalecimiento de las capacidades, de instituciones, marcos regulatorios y de políticas públicas con recursos de asistencia técnica.

EUROCLIMA+ en México

Fuente: <https://euroclimaplus.org/mexico>

México es uno de los países socios del programa EUROCLIMA+. Bajo este programa se han realizado acciones de gobernanza climática acciones de política climática multi-país con México y los siguientes proyectos:

1. Movilidad urbana sostenible Guadalajara. Este proyecto es implementado por GIZ y tiene como objetivo de atender los retos de la planificación en movilidad sustentable mediante procesos participativos y con una visión integral de diversos modos de transporte entre municipios. Esto a través de la mejora al Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) del Área Metropolitana de Guadalajara y una herramienta digital de recolección de datos sobre el transporte público formal e informal para diseñar e implementar nuevos sistemas de movilidad sustentable a escalas metropolitanas.

2. Instrumentando políticas climáticas y de eficiencia energética en Oaxaca ("Xtipalu'-Oaxaca") Instrumentando políticas climáticas y de eficiencia energética en Oaxaca en el sector público y privado' es un proyecto seleccionado y financiado por la Unión Europea a través del Programa EUROCLIMA+ y, en coordinación con la asociación de expertos independientes Carbon Trust México, el Gobierno del Estado busca mediante la Semaedeso, desarrollar acciones que den cumplimiento a las metas del Acuerdo de París a nivel subnacional. Se apoyará a diferentes comunidades del estado en la

estructuración de programas de eficiencia energética en tres áreas identificadas como prioritarias: bombeo de agua y alumbrado público municipal, así como el sector industrial (sector papelero, alimentos y bebidas, cementero y azucarero). En el caso de México, AECID es una de las instituciones implementadoras de los proyectos de EUROCLIMA+.

3. Integración ciclista en Puebla Este proyecto es implementado por AFD y tiene como objetivo Facilitar las condiciones para que los usuarios del Sistema de Autobuses de Rápido Tránsito (BRT) puedan combinar el uso de dicho servicio con la bicicleta, así como generar incentivos que propicien la elección de viajes en modos distintos a los de los vehículos particulares.

4. Articulando agendas globales desde lo local Su objetivo es incrementar la resiliencia local mediante la integración del enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en municipios prioritarios de México y Brasil. Para lograrlo, se articularon las agendas globales de cambio climático, conservación de la biodiversidad, desarrollo sustentable y reducción de riesgos a desastres.

Cuadro 15. Euroclima+

IKI

La Iniciativa Climática Internacional (IKI por sus siglas en alemán) es una parte importante de los compromisos financieros internacionales para el clima del gobierno alemán. El IKI ha estado a cargo del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima desde 2022. El programa de financiación trabaja junto con su departamento fundador, el Ministerio Federal de Medio Ambiente (BMUV) y el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores.

Con el IKI, los tres ministerios están apoyando conjuntamente soluciones en países en desarrollo y emergentes para implementar y desarrollar de manera ambiciosa las contribuciones determinadas a nivel nacional para la protección del clima acordadas en el Acuerdo de París. Con respecto a la diversidad biológica, el IKI también apoya a sus países socios en el logro de los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Las actividades de los proyectos IKI van, por ejemplo, desde el asesoramiento a los responsables de la toma de decisiones políticas hasta el desarrollo de habilidades y asociaciones tecnológicas para la cobertura de riesgos a través de instrumentos financieros innovadores. Esto también incluye estudios, asesoramiento en la preparación de proyectos para el desarrollo de infraestructura e instrumentos de inversión para la protección del clima o la preservación de la

diversidad biológica. Hasta la fecha, el IKI ha aprobado más de 800 proyectos de clima y biodiversidad en más de 60 países de todo el mundo con un volumen de financiación total de 5.000 millones de euros (2008-2021).

El IKI apoya a sus países socios de cuatro maneras. Por un lado, están los concursos de ideas temáticas, que incluyen los procedimientos de selección temática de gran volumen (theme call) y los dos programas de pequeños proyectos IKI Small Grants e IKI Medium Grants. El cuarto instrumento de apoyo son las convocatorias de países en las que se seleccionan proyectos para dos áreas temáticas prioritarias a través de un concurso de ideas en estrecha coordinación con el gobierno socio.

Con la excepción de los IKI Small Grants, todas las convocatorias de ideas tienen dos etapas. Se hace una selección de los bocetos enviados y se les pide que creen una propuesta de proyecto detallada. La decisión final de financiación se toma entonces sobre la propuesta de proyecto detallada. La naturaleza competitiva del proceso de financiación y la participación de organizaciones ejecutoras no gubernamentales son características clave de la IKI que la distinguen de la cooperación al desarrollo clásica. Los fondos de IKI no fluyen hacia las instituciones gubernamentales de los países socios.

IKI en México

Fuente: <https://www.international-climate-initiative.com/projekte-suchen/>

El Morgenstadt Global **Smart Cities Initiative** es el proyecto de IKI bajo el cual se desarrolla el presente estudio y el proyecto piloto para la ciudad de Saltillo. Se identificaron más de 39 proyectos de IKI activos en México bajo los temas de energía, financiamiento climático, agua, protección forestal, entre otros. Algunos de los proyectos más relevantes en relación con los proyectos potenciales de sustentabilidad identificados previamente para la ciudad de Saltillo son:

1. ACCESS: Aceleración del acceso a soluciones de movilidad urbana bajas en carbono a través de la digitalización. El proyecto se encuentra en la etapa de preparación y busca utilizar soluciones de tecnología de la información existentes y nuevas para mejorar los aspectos positivos de las innovaciones en el transporte y mitigar los aspectos negativos. Este proyecto es implementado por la UNEP Kenia en varios países de Latinoamérica como: Argentina, Brasil, Colombia y Ecuador. Se implementa en México través del socio político SEDATU y del socio implementador Centro Mario Molina.

2. CitiesAdapt: El proyecto busca mejorar la incorporación de la adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano mediante el fortalecimiento de las capacidades de dos ciudades socias para la planificación urbana favorable a los pobres y resiliente al clima. Construido a base de las experiencias con proyectos de demostración concretos para la adaptación al cambio climático de los espacios públicos en barrios seleccionados, el proyecto apoyará el desarrollo de enfoques innovadores del modelo de adaptación al cambio climático. El proyecto presenta sólidos mecanismos de aprendizaje entre pares y escalamiento entre las ciudades asociadas del proyecto, las ciudades mentoras y de transferencia, así como los ministerios nacionales relevantes para la adaptación al cambio climático y el desarrollo urbano. El proyecto es implementado por GIZ y como socio político en México AMEXID, SEDATU y SEMARNAT.

3. Empresas de agua y aguas residuales para la mitigación climática (WaCCliM) El proyecto apoya a empresas piloto en el uso de tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, incluidas medidas para reducir la pérdida de agua, bombas energéticamente eficientes, generación de biogás y recuperación de fertilizantes de aguas residuales. A nivel nacional, el proyecto asesora a los países sobre cómo crear mecanismos de financiación y condiciones de marco político, lo que permite más proyectos de demostración. Las tecnologías de reducción de gases de efecto invernadero se desarrollan y difunden aún más a través de la gestión del conocimiento entre las empresas piloto, las asociaciones nacionales y regionales y una plataforma de conocimiento basada en Internet. De esta forma, el proyecto contribuye a la difusión y mejora internacional de los enfoques de protección climática para las empresas de agua y saneamiento. El proyecto es implementado por GIZ, como socio político e implementador en México: SEMARNAT.

Cuadro 16. IKI

5.2 Instituciones de financiamiento nacionales

5.2.1 Financiamiento público nacional para municipios en México

Una de las principales fuentes de recursos de los gobiernos subnacionales en México son las transferencias federales, las cuales se componen principalmente de las Participaciones y Aportaciones Federales, reguladas principalmente por el Sistema y los Acuerdos de Coordinación Fiscal.

En cuanto a recursos propios, los Municipios pueden gravar por bienes inmuebles a través de impuestos y contribuciones y pueden fijar bases y tarifas con autorización de la Asamblea Local. También cuentan con ingresos provenientes de los derechos, productos y aprovechamientos que fijen.

Además, pueden acceder a otros mecanismos de financiamiento para su desarrollo urbano, a

través del endeudamiento interno, el cual se regula también con normas locales, de inversiones privadas, y fondos de cooperación internacional.

Además de las trasferencias federales por participaciones y aportaciones, los gobiernos subnacionales y municipales pueden recibir otro tipo de recursos desde el nivel federal a través de convenios y programas específicos que se realizan con las distintas secretarías federales para financiar y fortalecer diversas áreas como la infraestructura Social y Urbana, la conservación y aprovechamiento de recursos naturales y eficiencia energética, entre otros. El INFAED anualmente realiza un Catálogo que reúne los programas federales dirigidos a municipios. (CEPAL, 2022)

Para 2022, se identificaron, dentro del catálogo del INAFED, los siguientes programas que pudieran ser de relevancia en el contexto de los proyectos identificados bajo la Morgenstadt Initiative:

Bajo el liderazgo de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano se ofrecen los siguientes programas: (INAFED, 2022)

- Programa de Mejoramiento Urbano. Busca mejorar las condiciones del entorno inmediato de las viviendas disminuyendo las irregularidades, la deficiencia en la infraestructura urbana, la carencia de espacios públicos, entre otros. Son elegibles ciudades de 15,000 o más habitantes que forman parte del Sistema Nacional Urbano 2018. El programa, dependiendo del tipo de proyecto puede aportar hasta 120 millones de pesos y hasta el 100% del costo de la obra.
- Programa de Vivienda Social. Busca contribuir a fomentar el acceso a vivienda adecuada a la población de bajos ingresos con rezago habitacional o necesidad de vivienda mediante mecanismos de financiamiento asequibles. Estos mecanismos son cofinanciamientos o subsidios o la combinación de ambos. El programa es implementado por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). Los objetos de los mecanismos financieros incluyen el

mejoramiento sustentable de la vivienda y el mejoramiento para unidades habitacionales de instalaciones generales comunes.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) cuenta con el Programa de Apoyos al Desarrollo Forestal Sustentable. Este programa busca apoyar a las personas propietarias, legítimas poseedoras y habitantes de las zonas forestales para que implementen acciones que contribuyan a la protección, conservación, restauración e incorporación al manejo forestal sustentable. La población objetivo de este programa son las personas físicas, morales, ejidos y comunidades que sean propietarias de terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales. El programa incluye proyecto de restauración forestal de microcuenca estratégicas con apoyos de hasta 52,349 pesos por hectárea. También incluye pagos por servicios ambientales. (INAFED, 2022)

Por otro lado, la Comisión para el Uso Eficiente de la Energía Eléctrica (CONUEE) cuenta con el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética que busca impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal. El programa brinda apoyo técnico y financiero (créditos) a los municipios para ejecutar los proyectos. Los municipios participantes tienen la posibilidad de obtener el apoyo no recuperable con cargo al patrimonio del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) por el 15% de la inversión total del proyecto de sustitución autorizado hasta un máximo por 10 millones de pesos. (INAFED, 2022)

Finalmente, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) cuenta con el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento. El objetivo del programa es contribuir a incrementar y sostener las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con un enfoque con alto o muy alto grado de marginación. El programa apoya el financiamiento de acciones técnicas como estudios y diagnósticos, inversiones en equipamiento nuevo y mejoras, para el desarrollo de programas de participación

social y desarrollo comunitario, equipamiento e instrumentación, entre otros. También cuenta con programas de devolución de derechos y de apoyos para el saneamiento de aguas residuales.

5.2.2 Bancos Nacionales de Desarrollo

Banco Nacional de Obras Publicas (BANOBRAS)

El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos es una Sociedad Nacional de Crédito, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que presta el servicio público de banca y crédito de acuerdo con las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, y en especial del Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, de acuerdo con los programas sectoriales y regionales y a los planes estatales y municipales. BANOBRAS tiene por objeto financiar o refinanciar proyectos de inversión pública o privada en infraestructura y servicios públicos, así como coadyuvar al fortalecimiento institucional de los gobiernos federal, estatal y municipal, con el propósito de contribuir al desarrollo sustentable del país. Los principales objetivos de este banco de desarrollo son: (BANOBRAS, 2022)

- Impulsar un mayor acceso al crédito de las entidades federativas y municipios, así como del sector privado, para proyectos de infraestructura.
- Impulsar un mayor financiamiento de proyectos de infraestructura, a través de crédito y garantías,
- Promover la participación de la Banca comercial, y otros agentes del sector privado, en el financiamiento de infraestructura

Para el cumplimiento de estos objetivos BANOBRAS cuenta con varios productos financieros y programas. De especial interés para los gobiernos municipales se identifican:

- La línea de crédito global puede destinarse a obras público-productivas y no sólo a infraestructura social. Los proyectos que se pueden financiar bajo esta línea incluyen agua potable y saneamiento, vialidades,

ahorro de energía, equipamiento urbano y residuos sólidos.

- Programa BANOBRAS-FAIS cuyo objetivo es el desarrollo de infraestructura social en zonas con mayor grado de marginación adelantando hasta el 25% del Fondo de Apoyo a la Infraestructura Social (FAIS) que le corresponden al municipio durante su administración. El Programa BANOBRAS - FIAS es un esquema financiero multianual que permite la anticipación y potenciación de los recursos del FAIS.
- Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL) tiene como objetivo identificar e impulsar proyectos de inversión en el sector de residuos sólidos urbanos promoviendo la participación del sector privado en la prestación del servicio. El programa cuenta con apoyos no recuperables para estudios, asesorías, así como para las inversiones.
- Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). Es un fideicomiso instituido en BANOBRAS apoya en la planeación, diseño, construcción y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica, en los que participe el sector público y privado. Entre los principales sectores apoyados por el FONADIN se encuentra comunicaciones y transportes.
- Financiamientos a proyectos de infraestructura y servicios públicos, desarrollados como Asociaciones Público-Privadas y que disponen de una fuente de pago propia, proveniente de la explotación de la concesión o contrato público o del cobro del servicio de que se trate.
- Asesorías técnica, legal y financiera para la contratación de financiamientos, para la inversión pública para los gobiernos en todos los niveles y paraestatales, así como para inversiones a través de Asociaciones Público-Privadas.

Nacional Financiera (NAFIN)

Nacional Financiera es una banca de desarrollo enfocada en el desarrollo económico de México,

facilitando el acceso de las MiPyMes, emprendedores y proyectos de inversión prioritarios al financiamiento y otros servicios de desarrollo empresarial. NAFIN también funge como fiduciario y agente financiero del Gobierno Federal.

NAFIN ofrece diversos productos financieros para las PyMEs a través de intermediarios financieros, principalmente de la banca comercial. También ofrece productos financieros de forma directa para inversiones grandes.

Dentro de los productos financieros enfocados en inversiones en tecnologías limpias, se encuentra el programa CSOLAR el cual ofrece, a través de intermediarios financieros, crédito simple a las empresas para financiar proyectos de generación FV distribuida.

En paralelo, para grandes proyectos de infraestructura sustentable, NAFIN cuenta con un producto para la estructuración y financiamiento de proyectos de inversión que contribuyan a alcanzar una participación del 35% en la generación total de electricidad con tecnologías limpias para el 2024.

Dentro de NAFIN está constituido el Fondo Sostenible NAFIN el cual es un mecanismo financiero cuyo objetivo es recibir y dispersar los recursos no reembolsables (donaciones) destinados a proyectos de la Institución, o de otras Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que contribuyan al desarrollo del país.

5.2.3 Otros fondos y fuentes de recursos nacionales

FIRA

FIRA es una Institución dedicada a apoyar el desarrollo de los sectores rural, agropecuario, forestal y pesquero de México a través de intermediarios financieros y empresas especializadas. Se otorgan crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia

de tecnología para que productores y empresas rurales puedan iniciar o hacer crecer sus proyectos productivos relacionados con la agricultura, ganadería, avicultura, agroindustria, pesca y otras actividades conexas o afines que se realizan en el medio rural. (FIRA, 2020).

FIRA ejecuta programas propios, y opera programas pertenecientes a otras entidades como Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) y Secretaría de Economía (SE).

FIDE

El FIDE es el organismo privado de participación mixta que busca desarrollar e implementar acciones que propicien el uso eficiente de la energía eléctrica y la generación con renovables. (FIDE, 2020). El FIDE ofrece apoyo técnico y financiero a través de diversos programas en materia de eficiencia energética, algunos de ellos siendo más específicos a la generación distribuida fotovoltaica y a la sustitución de equipos viejos por otros más nuevos y eficientes, donde califican las bombas y los motores en general.

El FIDE ofrece productos financieros y programas de financiamiento para los sectores residencial, comercial, industrial y público. Entre estos programas se encuentra el Proyecto de

Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios y Hospitales (PRESEMH) el cual se enfoca en preparar, financiar e implementar inversiones en municipios y hospitales. De igual modo, el programa de Vivienda Social en la Modalidad de Mejoramiento Integral Sustentable busca lograr el mejoramiento sustentable de viviendas existentes mediante la aplicación de Ecotecnologías que contribuyan a reducir el consumo y gasto de familias por concepto de uso de gas, agua y electricidad.

FIPATERM

El FIPATERM es el Fideicomiso público, sin fines de lucro, constituido el 19 de octubre de 1990 como un "Fondo Revolvente" para el Aislamiento

Térmico de Viviendas en Mexicali y su valle, por iniciativa de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)

El FIPATERM comenzó con el objetivo de colocar aislamiento técnico a viviendas de Mexicali para el ahorro de energía, posteriormente se adicionaron otros programas como la sustitución de equipos de aire acondicionado y focos por otros de alta eficiencia y el sellado de

puertas, y cambia su nombre a Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI), después se amplía el programa a nivel nacional incorporándose en 2003 el subprograma de refrigeradores.

Los programas de eficiencia energética y generación distribuida de FIPATERM cuentan actualmente con presencia en los 15 estados del país con temperaturas más altas.

6 Recomendaciones

Los proyectos identificados en la hoja de ruta para Saltillo orientada a la acción que incluyen medidas y proyectos para el desarrollo urbano sostenible se encuentran, en su mayoría, en la etapa de pre-inversión con un nivel de madurez de idea o concepto. Para llevar estos proyectos a una etapa de implementación, es necesario realizar algunos estudios, análisis de pre-factibilidad, definir el alcance, perfil y diseño del proyecto/programa, así como el tipo de mecanismo de financiamiento y los montos de inversión estimados requeridos.

Para proyectos que se encuentran en la etapa de pre-inversión y requieren de recursos monetarios no recuperables y recursos no monetarios para realizar estos estudios y avanzar hacia la implementación se recomienda considerar instrumentos no gubernamentales como donaciones privadas de fundaciones, corporaciones, organizaciones caritativas, entre otras. Al mismo tiempo, se puede buscar donaciones en especie y asistencias técnicas de organismos académicos, organizaciones sin fines de lucro tipo "Think-tank", u organismos de cooperación multilateral globales y regionales, así como bilaterales. La mayoría de las instituciones de financiamiento internacional identificadas en la sección cinco del presente documento cuentan con recursos de asistencia técnica. En este sentido se recomienda identificar las necesidades principales y los recursos requeridos para la etapa de pre-inversión y presentar las ideas de proyectos a los representantes, en el país, de estas instituciones para interesarles y obtener los medios para el perfilamiento, diseño y desarrollo de los proyectos que permitan el avance hacia la etapa de inversión.

Durante la etapa de pre-inversión se deberá definir, de acuerdo con las características del proyecto/programa, el mecanismo óptimo para financiar el proyecto. A continuación, se discuten los mecanismos de financiamientos gubernamentales, y no gubernamentales más

convenientes por grupo temático de acuerdo con las características de los proyectos y sus principales barreras a la implementación. Adicionalmente, con base en los resultados de las secciones de fuentes de financiamiento internacionales, nacionales, regionales y locales, se identifican algunos proyectos y mecanismos de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos.

6.1 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana asociada a agua

Los proyectos de la iniciativa MGI dentro del grupo temático de planeación urbana asociada al tema de agua que se identificaron fueron

- Restauración e integración de infraestructura verde azul
- Corredores urbanos sostenibles y áreas verdes
- Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga

Siendo las características comunes de los proyectos de desarrollo urbano la necesidad de inversión de capital, la tradicional no generación (en forma directa) de ingresos en su etapa operativa, la dificultad para la cuantificación de la mitigación de emisiones de GEI asociada, el enfoque en impactos relacionados a la adaptación al cambio climático, y la posibilidad de incrementos de costos para la municipalidad por mantenimiento y operación; se identifican los siguientes mecanismos posibles de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- Las aportaciones o financiamiento intergubernamentales.

- Programas específicos para desarrollo municipal como pudiera ser el Programa de Mejoramiento Urbano de SEDATU.
- Acceder a una línea de crédito de BANOBRAS como pudiera ser la línea de crédito global.
- Acceder al programa BANOBRAS -FAIS para proyectos de infraestructura verde-azul y recuperación de áreas verdes en zonas de alta marginación.
- El financiamiento por impuestos incrementales.
- Los esquemas de reducción de impuestos por la inversión privada en infraestructura o por el pago o ejecución de las acciones de

mantenimiento, como pudiera ser el caso de la “adopción” de parques públicos, camellones o banquetas a cambio de reducciones a los impuestos a la propiedad.

- La obtención de financiamiento como parte del portafolio de proyectos de algún bono verde.
- Donaciones del sector privado industrial

Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto apoyado por Banco Mundial Seguridad y Resiliencia Hídrica para el Valle de México (PROSEGHIR) (Ver Cuadro 1)	<p>Se recomienda un acercamiento del IMPLAN a CONAGUA y los representantes de Banco Mundial para presentar las ideas de proyecto: Restauración e integración de infraestructura verde azul y Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga para obtener lecciones aprendidas del proyecto implementado en CDMX, así como identificar oportunidades de apoyo de BM para los proyectos de Saltillo.</p>
Proyecto apoyado por BID Programa de mejoramiento urbano (Ver Cuadro 2)	<p>Realizar un acercamiento al BID en el contexto del programa Corredores urbanos sostenibles y áreas verdes para explorar la posibilidad de recibir apoyo en asistencia técnica para el perfilamiento y diseño de éste en el contexto del Programa de Mejoramiento Urbano.</p>
Proyecto apoyado por GCF Restauración de ríos para la adaptación al cambio climático (RIOS) (Ver Cuadro 12)	<p>Se recomienda un acercamiento al Fondo Mexicano para la Conservación para obtener lecciones aprendidas del proyecto RIOS e identificar oportunidades de asistencia y apoyo para el proyecto de Restauración e integración de infraestructura verde azul</p>
Proyecto de Euroclima Articulando agendas globales desde lo local (Ver Cuadro 15)	<p>Para el proyecto de Saltillo: Soluciones basadas en la naturaleza en zonas de recarga, tener un acercamiento con Euroclima para obtener las lecciones aprendidas en particular en lo referido a reducción de riesgos de desastres.</p>

Tabla 14. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana asociada al agua y sus recomendaciones

6.2 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de planeación urbana asociada a movilidad

Los proyectos de la Iniciativa MGI dentro del grupo temático de planeación urbana asociada a la movilidad que se identificaron fueron

- Renovación de la red de bicicletas públicas
- Actualización tecnológica del transporte público en Saltillo
- Línea de conexión de tranvía de la ciudad con los parques industriales
- Autobuses eléctricos

Siendo las características comunes de los proyectos de desarrollo urbano asociada a la movilidad la necesidad de altas inversiones de capital, la incertidumbre en la generación de ingresos suficientes en su etapa operativa para la recuperación de la inversión, la escasez de recursos públicos para las etapas de pre-inversión e inversión y el reto de la alta sensibilidad política y social a las tarifas de

transporte se identifican los siguientes mecanismos posibles de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- Tarifas de transporte que reflejen los costos de la implementación de los proyectos considerando programas de subsidios para grupos vulnerables
- El financiamiento a través de esquemas de asociación público privado que permiten la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el municipio.
- Créditos para la municipalidad para el desarrollo de proyectos de movilidad como pudieran ser la Línea de Crédito Simple de BANOBRAS.
- Apoyo del FONADIN de BANOBRAS

Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyectos de UK PACT <ul style="list-style-type: none"> - Expansión sustentable de infraestructura para vehículos eléctricos en transporte urbano. UK Pact - Acelerar la electrificación del transporte público en la Ciudad de México. (Ver Cuadro 6) 	Acercamiento del IMPLAN y el Tecnológico de Monterrey a los líderes de los proyectos UK PACT de electrificación de la movilidad en Ciudad de México para obtener lecciones aprendidas y referencias para el perfilamiento y diseño de los proyectos identificados para Saltillo: Línea de conexión de tranvía de la ciudad con los parques industriales y autobuses eléctricos.
Proyecto de UK PACT Fortalecimiento del diseño de infraestructura de movilidad activa (Ver Cuadro 6)	Acercamiento del IMPLAN y el Tecnológico de Monterrey a los líderes de estos proyectos para buscar apoyos, asesoría y otros recursos para el proyecto de Renovación de la red de bicicletas públicas en Saltillo
Proyecto de EUROCLIMA Integración ciclista en Puebla (Ver Cuadro 15)	Vinculación de los proyectos sostenibles municipales con potencial de obtención de financiamiento o cofinanciamiento privado bajo esquemas de Asociación Público-Privada u otros con el Fondo Global Subnacional para el Clima.
Proyecto de GCF Fondo Global Subnacional para el Clima (Ver Cuadro 12)	

Tabla 15. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para planeación urbana asociada a la movilidad y sus recomendaciones

6.3 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de energía

Los proyectos de la Iniciativa MGI dentro del grupo temático de energía que se identificaron fueron

- Vecindario sustentable
- Premios en eficiencia energética, energía renovable y uso sustentable del agua
- Parque industrial sustentable
- Energía solar fotovoltaica en universidades como un laboratorio real

Siendo las características comunes de los proyectos de energía la necesidad de inversión de capital por parte del sector privado o público dependiendo del sector de implementación, la posibilidad de generación de ahorros o ingresos en la etapa de implementación, la relativa facilidad para la cuantificación de la mitigación de emisiones de GEI asociada, el enfoque en impactos relacionados a la mitigación del cambio climático y la posibilidad de encontrar retos asociados a los subsidios energéticos, se identifican los siguientes mecanismos posibles de financiamiento para la etapa de inversión y operación:

- El acceso a préstamos por la municipalidad para proyectos de energía meramente públicos.
- El acceso a créditos para el sector privado a tasas preferenciales por la existencia de garantías, como pudieran ser el crédito CSOLAR de NAFIN.
- El acceso a recursos del Fondo Verde del Clima o del Fondo de Sustentabilidad en NAFIN.
- La vinculación con programas de financiamiento para la mejora de la vivienda como es el caso del Programa de Mejoramiento Integral de la Vivienda de FIDE o los programas de FIPATERM.
- El financiamiento a través de esquemas de asociación público privado que permiten la implementación de grandes proyectos de infraestructura que serían demasiado costosos para ser implementados de forma unilateral por el sector público.

Los proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para los proyectos en este grupo temático son:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto de GIZ Rehabilitación energéticamente eficiente de vivienda social en México (Ver Cuadro 7)	Acercamiento a las instituciones de los programas de vivienda sostenible en el contexto del proyecto Vecindario Sustentable de Saltillo. Generación de sinergias con estos programas apoyados internacionalmente, para catalizar la implementación de tecnologías sostenibles en los vecindarios y las viviendas utilizando los recursos, experiencia, mecanismos técnicos y financieros con los que cuentan estos programas apoyados por agencias e instituciones de cooperación internacional.
Proyecto de KFW EcoCasa KFW (Ver Cuadro 8)	Acercamiento al agente implementador de la NAMA PyME, GIZ y NAFIN, para generar sinergias con este programa apoyado internacionalmente, para catalizar el perfilamiento y diseño del proyecto Parque Industrial Sustentable para Saltillo.
Proyecto de NAMA Facility NAMA de Vivienda Sostenible (Ver Cuadro 14)	Acercamiento al BID para búsqueda de lecciones aprendidas de la Ciudad de México en el contexto del proyecto Premios en eficiencia energética, energía renovable y uso sustentable del agua en Saltillo.
Proyecto de BID Apoyo al Impulso de Acciones de Eficiencia Energética y Aprovechamiento de Energías Renovables en la Ciudad de México. (Ver Cuadro 2)	

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
--	-----------------

**Proyecto de GEF
Desarrollo de tecnología energética sustentable en México (Ver Cuadro 11)**

Búsqueda de apoyos y lecciones aprendidas de este proyecto del GEF en el contexto del proyecto de Energía solar fotovoltaica en universidades como un laboratorio real. Vinculación con programas de financiamiento como pudieran ser el CSOLAR o los programas de FIDE.

Tabla 16. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado para energía y sus recomendaciones

6.4 Mecanismos y fuentes de financiamiento para proyectos de digitalización

Los proyectos del Morgenstadt Iniciative dentro del grupo temático de digitalización y Smart technologies fueron:

- Movilidad como un Servicio
- Edificios inteligentes y sustentables

La digitalización y las Smart technologies, como ya se mencionó anteriormente, son herramientas transversales a los tres grupos temáticos que permiten fomentar la optimización de la planeación de proyectos e iniciativas y de la operación de infraestructura pública y privada para la provisión de servicios.

Los mecanismos recomendados para financiar iniciativas de digitalización y Smart technologies se definirán de acuerdo con el sector en el que estas herramientas se implementen. Por lo anterior, no es posible presentar un análisis agregado de los mecanismos gubernamentales, no gubernamentales o mixtos de financiamiento que podrían aplicar.

Sin embargo, sí es posible identificar algunos proyectos y fuentes de financiamiento específicos donde se pudieran buscar recursos o utilizarse como referencia para la obtención de recursos para las iniciativas de digitalización y Smart technologies. Estos se describen a continuación:

Proyecto o mecanismo de financiamiento de interés identificado	Recomendaciones
Proyecto del IKI ACCESS: Aceleración del acceso a soluciones de movilidad urbana bajas en carbono. (Ver Cuadro 16)	Presentar tanto al Centro Mario Molina como a SEDATU el proyecto para Saltillo Movilidad como un Servicio.

**Proyecto de EUROCLIMA
Movilidad urbana sostenible en Guadalajara (Ver Cuadro 15)**

Obtener de GIZ y de EUROCLIMA las lecciones aprendidas, recursos, ejemplos, entre otros de a herramienta digital de recolección de datos sobre el transporte público formal e informal para diseñar e implementar nuevos sistemas de movilidad sustentable a escalas metropolitana que se utilizó en el proyecto de Guadalajara.

Tabla 17. Proyectos/Mecanismos de financiamiento de interés identificado de digitalización y sus recomendaciones

6.5 Herramienta para la identificación de las fuentes de financiamiento por proyecto

La identificación de la fuente de financiamiento para cada proyecto se recomienda se realice una vez estén completados los siguientes hitos:

- Definición del problema
- Selección de la solución
- Idea de proyecto/programa
- Alcance y perfil de proyecto

- Análisis de pre-factibilidad
- Diseño de proyecto/ programa

Dentro del hito de diseño de proyecto/programa se deberá seleccionar o definir, de forma conceptual el mecanismo(s) financiero(s) para su implementación. Es parte de la fase de desarrollo la identificación de la fuente de financiamiento. Para la identificación de la fuente de financiamiento para cada uno de los 12 proyectos identificados bajo el Morgenstadt Initiative para Saltillo se propone aplicar las siguientes preguntas relevantes:

- 1) ¿Tiene el Municipio fondos suficientes para financiar el proyecto por sí mismo?
- 2) ¿Hay programas de donaciones, recursos a fondo perdido disponibles?
- 3) ¿Hay préstamos en condiciones favorables disponibles?

- 4) ¿Existe algún fondo para proyectos verdes/sostenibles?
- 5) ¿Los bancos comerciales y otras entidades financieras ofrecen préstamos/garantías para proyectos verdes/sostenibles?
- 6) ¿Puede la empresa de servicios públicos ofrecer financiación? ¿Tienen estas la experiencia para preparar/implementar proyectos verdes/sostenibles?
- 7) ¿Existe un mercado ESCO activo para proyectos verdes/sostenibles?
- 8) ¿Los instaladores u otros proveedores de servicios ofrecen financiamiento?
- 9) ¿El Municipio tiene capacidad para emitir bonos?

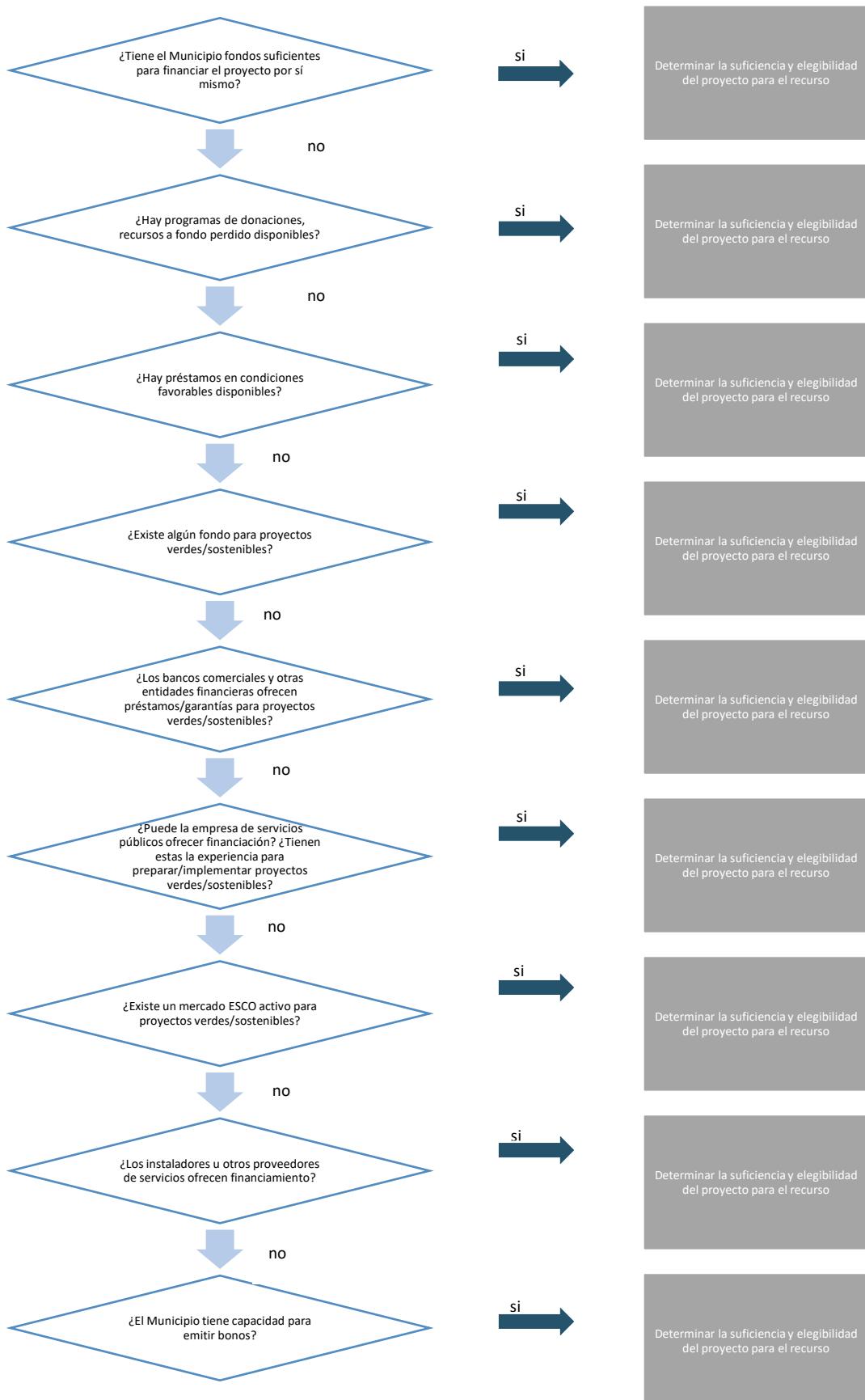


Figura 2. Diagrama de decisión

7 Bibliografía

- Acciona org. (2022). 'Luz en Casa Oaxaca' lleva la electricidad a 30.000 personas. Obtenido de https://www.accion.org/es/sala-prensa/noticias/2017/abril/luz-en-casa-oaxaca-lleva-electricidad-30000-personas/?_adin=02021864894
- Adaptation Fund. (junio de 2022). *Adaptation Fund*. Obtenido de <https://www.adaptation-fund.org/>
- Adaptation Fund. (2022). *Fog catchers: improving Mexico's climate resilience using traditional knowledge*. Obtenido de <https://www.adaptation-fund.org/fog-catchers-improving-mexicos-climate-resilience-using-traditional-knowledge/>
- AECID. (2019). *Memoria de actividades 2014-2019 Fondo Mixto de Cooperación Técnica y Científica México-España*. Obtenido de <http://aecid.org.mx/wp-content/uploads/2020/02/Informe-Fondo-Mixto.pdf>
- AECID. (junio de 2022). *AECID Internacional*. Obtenido de <https://www.aecid.es>
- AECID. (s.f.). Se celebra reunión para ultimar detalles finales de proyecto de *EUROCLIMA+* en Oaxaca. Obtenido de <http://aecid.org.mx/se-celebra-reunion-para-ultimar-detalles-finales-de-proyecto-de-euroclima-en-oaxaca/>
- AFD. (junio de 2022). *AFD*. Obtenido de <https://www.afd.fr/fr/financer-les-projets>
- Banco Interamericano de Desarrollo / GEF. (2021). *Project implementation report (PIR)*. Obtenido de file:///C:/Users/PATRICIA%20MORELEON/Downloads/ProjectImplementationReportPIR_96492021PIRIDBMexico.pdf
- Banco Interamericano de desarrollo. (2022). *Laboratorio de innovación financiera - Ecocasa*. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/financial-innovation-lab/ecocasa>
- Banco Mundial. (mayo de 2022). Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/about>
- BANOBRAS. (julio de 2022). Obtenido de <https://www.gob.mx/banobras>
- BEI. (junio de 2022). *Financiación del Desarrollo sostenible en America Latina*. Obtenido de https://www.eib.org/attachments/country/eib_in_latin_america_es.pdf
- BID. (junio de 2022). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/perspectiva-general>
- CAF. (mayo de 2022). *CAF Conocimiento*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visions/2020/04/los-fondos-de-garantia-como-herramienta-para-salvar-a-las-mipymes/>
- CAF. (junio de 2022). *Sobre CAF*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/sobre-caf/>
- Carbon Credits. (mayo de 2022). *The Ultimate Guide to Understanding Carbon Credits*. Obtenido de https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&gclid=CjwKCAjw7cGUBhA9EiwArBAv0lNn3nVZyVOuMYzYcdSUNy65jW7ETR0m0-XaBW4IY1t1HkqFpu3liRoCWugQAvD_BwE

- Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo. (1998). Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. *Aspectos financieros y económicos del enverdecimiento urbano, Nancy Robin Morgan.*
- CEPAL. (mayo de 2022). *Plataforma Urbana y de Ciudades de America Latina y del Caribe.* Obtenido de <https://plataformaurbana.cepal.org/es/taxonomy/term/14>
- CEPAL. (julio de 2022). *Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe.* Obtenido de <https://plataformaurbana.cepal.org/es/sistemas/financiamiento/sistema-de-financiamiento-municipal-urbano-de-mexico>
- Climate Focus. (mayo de 2022). *The Voluntary Market Explained.* Obtenido de <https://vcmprimer.org/>
- CONAVI. (s.f.). *Supported NAMA for Sustainable Housing in Mexico.* Obtenido de https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/sustentabilidad/2_NAMA_for_Sustainable_Ne w_Housing_with_Technical_Annex.pdf
- Cuarto Poder de Chiapas. (s.f.). *En marcha la primera comunidad solar en Chiapas.* Obtenido de <https://www.cuartopoder.mx/chiapas/en-marcha-la-primera-comunidad-solar-en-chiapas/161161>
- Economipedia. (mayo de 2022). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/bono.html>
- FIDE. (2022). *Programa de Vivienda Social en la Modalidad de Mejoramiento Integral Sustentable.* Obtenido de https://www.fide.org.mx/?page_id=14841
- FIRA. (2020). Obtenido de <https://www.fira.gob.mx/Nd/AcercaDeNosotros.jsp>
- GIZ. (junio de 2022). *GIZ Intrnacional.* Obtenido de <https://www.giz.de/en/worldwide/10390.html>
- Gobierno de México. (2017). *Actualización del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM).* Obtenido de <https://www.gob.mx/sener/documentos/actualizacion-del-marco-de-gestion-ambiental-y-social-mgas-del-proyecto-de-eficiencia-y-sustentabilidad-energetica-en-municipios-presem>
- IDB. (2019). *Joint Report on Multilateral Development Banks Climate Finance.*
- INAFED. (2022). *Programas Federais para Municipios 2022.* Secretaría de Gobernación.
- KFW Development Bank. (junio de 2022). Obtenido de <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Latin-America-and-the-Caribbean/Mexico>
- NAMA Facility. (2021). *Inspiring Ambitious Action on Climate Change.*
- OECD, La Fabrique de la Cite. (2012). *Financing Green Urban Infrastructure.* OECD Regional Development Working Papers.
- Rodríguez, A. G. (2014). *Experiencias de FIPATERM, alcance y resultados.* Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/84278/140424EXPFIPATERMMonterrey.pdf>

8 Anexos

8.1 Anexo 1: Lista de actividades elegibles

Categoría	Subcategorías	Comentarios
Energía renovable	Generación de energía Producción de calor u otras aplicaciones de energía renovable Medidas para facilitar la integración de la energía renovable a la red.	Para plantas geotérmicas, de biomasa y biogás e hidroeléctricas solo si se puede demostrar reducciones netas en emisiones.
Generación eficiente de energía y baja en carbón	Sistemas de transmisión y distribución Plantas de generación de energía	No se consideran reemplazos de plantas de carbón por carbón. Para proyectos de cogeneración se requiere que la eficiencia energética sea sustancialmente mayor que la producción separada de electricidad y calor.
Eficiencia energética	Eficiencia energética en la industria en instalaciones existentes Mejoras en eficiencia energética en edificios existentes, comerciales, públicos y residenciales Mejoras en eficiencia energética en el sector de instalaciones y servicios públicos Eficiencia energética de flotillas de vehículos y combustibles de bajo carbón Eficiencia energética en edificios nuevos comerciales, públicos y residenciales 3Auditorias de energía	La eficiencia energética debe ser sustancial al reemplazar con tecnologías nuevas
Agricultura, Acuacultura, silvicultura y uso de la tierra	Agricultura Repoblación forestal, reforestación y conservación de la biosfera Ganado Biocombustibles Acuacultura	Las actividades deberán ser sustancialmente más eficientes que la tecnología reemplazada en el caso de proyectos de eficiencia de recursos y energía.
Reducciones energéticas GEI no	Emisiones fugitivas Captura y almacenamiento de carbón Aire acondicionado y refrigeración Procesos industriales	
Desechos y aguas residuales	Aguas residuales Manejo de residuos sólidos	En el caso de aguas residuales y recolección de residuos, solo si se pueden demostrar reducciones sustanciales de GEI.
Transporte	Cambio en la modalidad del transporte urbano Desarrollo urbano orientado al transporte	No se incluye la gestión del tráfico en general.

Categoría	Subcategorías	Comentarios
	Transporte interurbano Infraestructura para el transporte eficiente y de bajo carbono.	
Tecnologías de bajo carbono	Productos o equipos Investigación y desarrollo	
Temas transversales	Soporte para políticas nacionales, regionales o locales, a través de asistencia técnica o préstamo de políticas Financiamiento de carbono Cadena de suministro	Políticas, educación y capacitación, eficiencia en precios de combustibles y electricidad. Mercados y financiamiento de carbono
Misceláneos	Otras actividades con reducción neta de GEI	

AUTORES

Maria Jesus Báez

Senior Project Manager

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Gabrielle Carbonell

Climate and Finance Expert

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Arturo Martinez Oest

Project Coordinator

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Recommended Citation: Báez, M; Carbonell, G; Martinez Oest, A; 2022. Smart City Finance Report Saltillo.





University of Stuttgart
Institute of Human Factors and
Technology Management IAT

 **Fraunhofer**

 **Frankfurt School**
of Finance & Management
German Excellence. Global Relevance.

CITY LAB KOCHI, INDIA

SMART CITY FINANCE REPORT

FULL VERSION AND RESULTS



Photo: Alain Dubois

mgi

MORGENSTADT GLOBAL
SMART CITIES INITIATIVE
GLOBAL APPROACH – LOCAL SOLUTIONS

 **Morgenstadt**
City of the Future

Supported by:

 Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

 **IKI** INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

on the basis of a decision
by the German Bundestag

CONTENTS

1 INTRODUCTION	6
2 PROJECT IDEAS IDENTIFIED AS POTENTIAL CATALYSTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE KOCHI, INDIA	7
3 ECONOMIC-FINANCIAL BARRIERS TO THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROJECT	16
3.1 Main barriers to energy sector projects	16
3.2 Main barriers to green building / infrastructure projects.....	17
3.3 Main barriers to Water supply and waste water treatment	18
3.4 Main barriers to urban planning	18
4 GENERAL FINANCIAL INSTRUMENTS	19
4.1 Government instruments	19
4.1.1 Taxes.....	19
4.1.2 Fees, permits and charges	19
4.1.3 Intergovernmental contributions or funding.....	19
4.2 Non-governmental instruments	20
4.2.1 Donations.....	20
4.2.2 Loans.....	20
4.2.3 Guarantees	20
4.2.4 Bonds	21
4.2.5 Carbon finance	21
4.2.6 Climate finance	22
4.3 Mixed Instruments and other sources of resources.....	22
4.3.1 Public Private Partnership.....	22
4.3.2 Incremental tax financing.....	23
4.3.3 Tax reduction schemes	23
4.3.4 Non-monetary sources of support	23
5 FINANCIAL INSTITUTIONS AND SOURCES OF FINANCE IN INDIA.....	24
5.1 International financial institutions	24
5.1.1 Multilateral Development Banks.....	24
5.1.2 Multilateral financial institutions.....	27
5.1.2 Aid Coordination Groups	27
5.1.3 Specialised environmental or climate finance funds.....	33

6 NATIONAL AND REGIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS AND SOURCES OF FINANCE	39
6.1 Governmental Schemes (Project Relevant).....	39
6.1.1 Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation (AMRUT)	39
6.1.2 Suchitwa Mission.....	39
6.1.3 Solar Subsidy Scheme.....	39
6.1.4 Electric Vehicle Policy Kerala 2019	39
6.1.5 Pooled Finance Development Fund (PFDF).....	39
6.1.6 Building Energy Efficiency Programme (BEEP).....	40
6.1.7 Street Lighting National Programme (SLNP)	40
6.2 Other Sources of Domestic Finance	40
6.2.1 Member of Legislative Assembly Local Area Development Funds (MLA-LAD)	40
6.2.2 Members of Parliament Local Area Development Scheme (MPLADS)	40
6.2.3 Rebuild Kerala Development Programme (RKPD)	41
6.2.4 Kerala Infrastructure Investment Fund Board (KIIFB).....	41
6.2.5 Housing and Urban Development Corporation (HUDCO)	41
7 RECOMMENDATIONS.....	42
7.1 Energy	42
7.2 Green buildings/green infrastructure.....	45
7.3 Water supply and wastewater treatment.....	48
7.4 Urban planning.....	50
7.5 Approach for identification of funding sources for projects	51
8 BIBLIOGRAPHY	54
AUTHORS	56

LIST OF TABLES

Table 1: Fishermen's Settlement	7
Table 2: Green building initiative	8
Table 3: Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map.....	9
Table 4: Urban Heat Island Mitigation Strategies.....	10
Table 5: Kochi integrated Water Master Plan	11
Table 6: Holistic Spatial Data	12
Table 7: Ecological apartment building	12
Table 8: Decentralized solar desalination and rainwater harvesting	13
Table 9: Energy efficiency audits for public and commercial buildings	14
Table 10: Pilot project for controlled charging for electric vehicles	15

LIST OF FIGURES

Figure 1: Diagram of 12 project ideas of the Morgenstadt Initiative within the four main clusters.....	16
Figure 3: IFI Typology along Public vs. Private Sector Financing.....	24

LIST OF TEXTBOXES

Textbox 1: World Bank	25
Textbox 2: Asian Development Bank	26
Textbox 3: European Investment Bank.....	27
Textbox 4: USAID	28
Textbox 5: UKPACT	29
Textbox 6: GIZ.....	30
Textbox 8: AFD	33
Textbox 9: GEF.....	34
Textbox 10: Green Climate Fund.....	35
Textbox 11: Adaptation Fund	36
Textbox 12: NAMA Facility	37
Textbox 13: IKI	38

1 Introduction

This report on “Smart City Finance” for the Kochi Municipal Corporation (KMC) has been developed under the Morgenstadt Global Smart Cities Initiative (MGI). MGI, funded by the International Climate Initiative (IKI) of the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), supports pilot cities in India, Mexico and Peru in the development and implementation of sustainable transformation processes and contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (in particular SDG 11 “Sustainable Cities and Communities”). The MGI's primary objective is to mitigate the consequences of climate change in the pilot cities, to increase their resilience to climate risks, and to preserve their natural resources better. The project is being implemented by the University of Stuttgart in cooperation with the Fraunhofer Institutes, the Frankfurt School of Finance & Management, C-HED and NIUA.

The City Lab¹ investigated the key challenges and opportunities in Kochi following the Morgenstadt City Lab methodology process and prepared a Kochi City Profile report which also includes Road Map for the city of Kochi. The Road Map comprise the series of potential measures for the future development of Kochi. The on-site discussions with stakeholder organisations (during January 2020) concluded with the Local Stakeholder Workshop held on 22nd January 2020, where the City Lab team presented 15 initial project ideas. Out of these 10 project ideas were described in detail in the Kochi City Profile report.

This report offers readers a detailed analysis of the existing alternatives of financing institutions, potential sources of financing, instruments, strategies and other economic-financial resources for the eventual implementation of adaptation and mitigation project ideas (identified as above) for moving towards a smart, resilient and sustainable city. The report is structured in 7 sections:

- Section 1: Introduction (provides overall framework the report and the genesis);
- Section2: Project ideas (discussion on the project ideas identified during the develop of the roadmap towards the sustainable development of Kochi);
- Section 3: Economic and financial barriers to the implementation of sustainable development projects
- Section 4: General financial instruments
- Section 5: Financial institutions and sources of finance in India
- Section 6: National and Regional financial institutions and sources of finance
- Section 7: Recommendations

Note: Section 7 (recommendations) has discussed “Smart City financing options” for the prominent areas which include, energy, green building / infrastructure, water / waste water treatment and urban planning.

¹ The Fraunhofer society developed the Morgenstadt City Lab approach (in cooperation with the University of Stuttgart and partners from the industry), a holistic analytical framework

for designing individual sustainability strategies for cities building on innovation, clean technologies and broad stakeholder dialogue.

2 Project ideas identified as potential catalysts for sustainable development in the Kochi, India

The MGI initiative initiates a long-term and sustainable transformation process, leading to replicable, viable and sustainable solutions in relation to ecological, economic and social aspects, conceiving a city of tomorrow that uses its resources efficiently, is resilient to the challenges of climate change and with greater habitability and quality of life for its citizens.

The project ideas identified within the Road Map and on which this guide is built, were identified through the Morgenstadt City Lab methodology. This methodology was developed by the University of Stuttgart, partners from industry and the Fraunhofer society as a holistic analytical framework for designing individual sustainability

The results of each City Lab include an individual sustainability profile, a detailed analysis of specific urban sectors, the action-oriented roadmap including concrete measures and projects for sustainable urban development.

The City Lab focused on the "Energy", "Water" and "Green Buildings / Infrastructure" sectors. Below is a brief description of the project ideas identified and prioritized through the City Lab methodology, making a qualitative analysis of the needs and financing challenges for implementation, which they present.

		1- Fishermen's Settlement			
Description	Many of the local fishermen in Kochi are living in informal settlements in the Coastal Regulation Zone. Each year, even without special events like the floodings from 2018 in Kochi, these settlements are flooded for around two months during Monsoon and the affected families have to move to shelters. There are different offers from the government to give housing to the people but acceptance is poor because that would mean for the beneficiaries to leave the livelihood and to move away from their workplace.				
Objectives	This project aims to develop and implement a holistic concept for a settlement for the fishermen and their families				
Main activities	1) Identification of suitable building land; 2) Involvement of the beneficiaries, survey of their needs; 3) Concept creation; 4) Implementation of the construction measures; 5) Implementation of the framework concepts (mobility concept, funding concept, ...)				
Principal Stakeholders	CAPEX	Kochi Municipal Corporation; Fisheries department; Kudumbashree - https://www.kudumbashree.org/ (Pradhan Mantri Awas Yojana (PMAY)); Building contractor from the private sector			
Associated costs and expenses	OPEX	Land, construction cost, resettlement cost, etc. Maintenance expenses, utilities,			
Indicative means of financing	There are two possibilities for financing such a project such as - a) only government funding, b) partly funded by private sector construction company (PPP); percentage contribution from individual funding agency can vary depending upon circumstances.				
Smart financing options	Municipal bonds issued by a municipal corporation for a large-scale project. On the other hand, blended finance could be explored.				

Table 1: Fishermen's Settlement

2- Green building initiative					
Description	In this project, the combination of urban greening and urban farming is intended to create a double added value, with food production as an additional value to the sponge city effect. Current urban farming concepts are hardly economically viable so far and this project does not specifically aim at this. At the moment, it is rather unrealistic to really produce a significant part of the demanded food in a city like Kochi from urban farming. Nevertheless, this project can pave the way to economic urban farming in the long term (Thomaier et al., 2015). Different technologies like vertical farming or indoor farming are technically very sophisticated. Also, they would not have a positive effect on the sponge city effect. In this approach, we aim at using methods as simple as possible which contribute to the sponge city effect, which makes the “horizontal farming” on rooftops (open rooftop farms) and urban areas like vacant parcels and brownfields most interesting.				
Objectives	This project aims to integrate more green spaces into the city to make the city more resilient to heavy weather events and to improve the urban climate. Parts of it will be used for urban farming to create a double value				
Main activities	1) Identification of suitable areas in the city for a) Establishment of areas; b)) Greening of facades; c) Greening of roofs; d) Urban agriculture on the building; e) Urban agriculture on urban areas; 2) Quantification of the various measures in terms of their potential to contribute to the objectives above; 3) Development of a concept for the use and maintenance of the areas; 4) Implementation of first pilot projects.				
Principal Stakeholders	Kochi Municipal Corporation (KMC); Kerala Department of Town and Country Planning; Local construction / greening partner.				
Associated costs and expenses	<table border="1"> <tr> <td>CAPEX</td><td>Cost of construction (new building), cost of implementing green measures, equipment cost, top soil cost (in case of rooftop garden development), cost of paint (roof reflective paint), rating fees (to be paid to a rating agency)</td></tr> <tr> <td>OPEX</td><td>Utilities expenses as applicable, maintenance expenses</td></tr> </table>	CAPEX	Cost of construction (new building), cost of implementing green measures, equipment cost, top soil cost (in case of rooftop garden development), cost of paint (roof reflective paint), rating fees (to be paid to a rating agency)	OPEX	Utilities expenses as applicable, maintenance expenses
CAPEX	Cost of construction (new building), cost of implementing green measures, equipment cost, top soil cost (in case of rooftop garden development), cost of paint (roof reflective paint), rating fees (to be paid to a rating agency)				
OPEX	Utilities expenses as applicable, maintenance expenses				
Indicative means of financing	Green measures can either be financed by municipal body (out of taxes) or owner of the house / building. In the case of pilot project, individuals who own buildings are expected to finance capital costs. Individuals may approach local private sector banks and institutions for availing loans.				
Smart financing options	Large scale city-wide projects could be financed by a) large private sector commercial banks clubbing all loans to individuals together (as a cluster or group). b) local government owned institution can offer loans to individuals at competitive rates.				

Table 2: Green building initiative

3- Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map	
Description	<p>A Geographic Information System (GIS) map for Kochi is currently being prepared by AMRUT as part of the new master-plan for the city (Harigovind 2020). This map includes basic geographic information like buildings, streets, water bodies, land use and utilities. Underground information is provided where possible. Furthermore, information services are to be added, for example, to provide necessary data for land- or house-buying. A data standard for this AMRUT project was also developed (Town and Country Planning Organisation and Ministry of Urban Development 2016). However, this existing project focusses on mapping the current state of Kochi. To enable foresighted planning and adaption, future developments and drivers must be considered in such an informative tool. Therefore, we propose to add climate services into this new GIS-map for Kochi, for example, scenarios for sea-level-rise. The necessary information for this mapping of climate services can be gathered in multiple ways:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collecting already existing data of climate change induced effects, preferably from open data sources. These can, for example, be maps on flooding or maps from regional climate models on relevant meteorological parameters like temperature or precipitation. • The collected data from AMRUT can be assessed to gain information on Kochi's current climatic risks. For example, an objective classification of the urban landscape can be used for mapping the heat island magnitude (Stewart and Oke 2012). • By combining the above-mentioned climate data with the collected data of AMRUT new information layers can be created, for example, evacuation plans for floods or mapping of cultural heritage sites and their expected impact of climate change.

	The climate service data can then typically be displayed as maps in the GIS. Furthermore, they can be included into an information system, where the user can retrieve information on climatic risks for single properties or districts. Typical tools for planning or developing climate services can be connected to the GIS tool via software interfaces.
Objectives	This project aims to integrate information on future climate predictions together with assessment and information tools into the Kochi GIS-map that is currently in development by AMRUT.
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Accessing the AMRUT GIS data and developing an interface to include climate services • Identification of suitable open data climate services, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Sea Level Rise ◦ Flooding ◦ Meteorological parameters like temperature or precipitation • Development of a methodology to combine the AMRUT data with climate services to develop enhanced assessments (e.g. evacuation plans for flooding) • Stakeholder workshop
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • AMRUT • WRI India • Kochi Municipal Corporation • District Disaster Management Authority • C-HED • National Remote Sensing Institute • Command and Control Centre
Associated costs and expenses	<p>CAPEX New computer systems to handle enhanced data handling may be required (in the case existing systems are inadequate)</p> <p>OPEX Mainly salaries and wages, consultancy fees, software expenses</p>
Indicative means of financing	The project could be financed out of grants (local taxes such as property tax and central or state budgetary allocations) received from Kochi Municipal Corporation (KMC) or any other sources that offer grant funding.
Smart financing options	As such this project can be combined with other large climate change adaptation or mitigation projects to

Table 3: Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map

4 - Urban Heat Island Mitigation Strategies	
Description	<p>Worldwide, cities are typically warmer than their surrounding areas. This phenomenon is called the urban heat island (UHI) (Oke et al. 2017) It is also present in Kochi, despite the city being close to the sea, which can provide beneficial conditions to reduce UHI. Nonetheless, an observation study for Kochi measured an UHI-increase from up to 4.6 °C in 2012 (Thomas et al. 2014). During the on-site-visit, interviewees reported a subjective increase of the UHI effect in the last years. In view of climate change and the associated warming (Hoegh-Guldberg et al.), a further significant increase in heat stress is to be expected also for the city of Kochi. The increasing number of inhabitants will lead to further densification, construction activity and sealing, which will also increase the effect. The expected drastic rise in air conditioning in India in the next decades (Ministry of Environment, Forest and Climate Change and Ozone Cell 2019) will significantly increase anthropogenic heat sources in cities and thus the UHI. Countermeasures to adapt to these developments require intervention in local urban planning and must therefore be planned at an early stage. Effective countermeasures that can be implemented in Kochi are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilation pathways from the sea or rural areas into the city to transport colder air into the overheated districts. This will be most effective during nights. Furthermore, increased ventilation also helps to reduce air pollution. • Water bodies also have a positive effect on urban climate, as they generally help to transport air from outside, in Kochi's situation mostly colder air from the sea, into the city (Oke et al. 2017). To use this effect, the positioning of the water bodies must be planned with caution, ideally perpendicular to the coast. Also on a local scale, the water surfaces

	<p>are beneficial for thermal comfort (Oke et al. 2017). Furthermore, they can help to provide flood protection.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetation has multiple positive effects that contribute to Annex mitigate UHI: Shading and evapotranspiration reduce the thermal stress and help to improve human comfort conditions during day. At nights, vegetated areas are a source for cold air production. Furthermore, trees can remove air pollutants (Oke et al. 2017). A good example for the benefits of vegetation can be found in Kochi at the promenade at Marine Point View. Sealed surfaces and buildings are a major contributor to UHI. Vegetated surfaces can also be used to reduce these influences, e.g. by implementing green roof or wall constructions or green road elements. The proposed measures also are effective for other aspects in the urban system, like for example an improvement in terms of water sensitive city design to mitigate extreme water occurrences like monsoon. They can also be used as design elements to create an appealing city aesthetic. <p>We propose to implement a pilot project that works as a proof of concept for strategies to mitigate climate change and UHI in Kochi. The pilot combines the above-mentioned measures of increased ventilation and vegetation in a localized area: The rejuvenation of a canal, ideally close to the coastline, with accompanying vegetation on its banks and on surrounding buildings. A central part of the project must be an information campaign to raise awareness and sensitivity in Kochi's population for climate change adaption and include them in the planning and implementation process. The pilot can be carried out in coordination with parallel ongoing projects like canal rejuvenation or the water-metro to minimize costs and land use.</p>				
Objectives	<p>This project idea aims to implement a pilot that works as a proof of concept for strategies to mitigate climate change and UHI in Kochi. The pilot combines measures of increased ventilation and vegetation in a localized area: The rejuvenation of a canal, ideally close to the coastline, with accompanying vegetation on its sideways and on surrounding buildings. A central part of the project must be an information campaign to raise awareness and sensitivity in Kochi's population for climate change adaption and include them in the planning and implementation process. The pilot can be carried out in coordination with parallel ongoing projects like canal rejuvenation or the water-metro to minimize costs and land use.</p>				
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> Selection of a canal that serves as a pilot for the demonstration. Setting up a working group of local experts to accompany the development of the concept. Development of the concept for the canal renewal effective in terms of urban climate in coordination with the local expert group. Quantifying the effectiveness of the proposed concept Establishing and starting the citizen participation and information process together with local partners. Structural implementation of the concept on the selected pilot. Development and implementation of the education concept 				
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> WRI India C-HED University (Cities 4 Forest Project) Citizens 				
Associated costs and expenses	<table border="1" data-bbox="357 1683 1475 1818"> <tr> <td data-bbox="357 1683 476 1751">CAPEX</td><td data-bbox="476 1683 1475 1751">Principal expenditure will be toward canal rejuvenation, planting vegetation and plants, reflective coating on building façade, etc.</td></tr> <tr> <td data-bbox="357 1751 476 1818">OPEX</td><td data-bbox="476 1751 1475 1818">Operational expenses not envisaged unless media campaign or training is associated with the project.</td></tr> </table>	CAPEX	Principal expenditure will be toward canal rejuvenation, planting vegetation and plants, reflective coating on building façade, etc.	OPEX	Operational expenses not envisaged unless media campaign or training is associated with the project.
CAPEX	Principal expenditure will be toward canal rejuvenation, planting vegetation and plants, reflective coating on building façade, etc.				
OPEX	Operational expenses not envisaged unless media campaign or training is associated with the project.				
Indicative means of financing	<p>Pilot level project (restricted to a ward or small community) could be financed by KMC (out of local taxes such as property tax and state or central allocations) and other NGOs / donors. Private sector participation may be minimal (unless being taken up under corporate social responsibility (CSR) initiative).</p>				
Smart financing options	<p>City wide initiative in this area need to be clubbed with other climate change mitigation and adaptation projects (preferably revenue generating ones) so as achieve scale adequate to raise green bonds or secure finance from other sources.</p>				

Table 4: Urban Heat Island Mitigation Strategies

5 - Kochi integrated Water Master Plan		
Description	<p>The integrated Water Master Plan covers the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Water supply (multiple sources) • Sewage collection and treatment • Groundwater protection • Protection of surface waters (canals, sea) • Flooding through heavy rain <p>It should be developed based on Kochi Master Plan (town planning) and involve citizens where appropriate. The Water Master Plan shall be published as a report and updated regularly, at least every 5 years.</p>	
Objectives	<p>Development of a comprehensive Water Master Plan to coordinate the various water-related activities in Greater Kochi Area and allow for a strategic development of water infrastructure, the protection of aquatic ecosystems and the improvement of liveability in Kochi, where most inhabitants live close to a water body. As climate change with increasing heat waves, periods of water scarcity and heavy rain events threatens the water sector particularly, a coordinated planning is needed even more in the future.</p>	
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of coordinating organization • Application for funding • Start of developing Water Master Plan • Water Master Plan finalized 	
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Kochi Municipal Corporation • Kerala Water Authority • Centre For Heritage, Environment and Development • Kochi Metro Rail Limited • Pollution Control Board • Greater Cochin Development Authority • Schools/ universities • Private consultants 	
Associated costs and expenses	<p>CAPEX Procurement of advanced computer systems</p> <p>OPEX Mainly salaries and wages, consultancy fees</p>	
Indicative means of financing	<p>The project can be financed by Kerala Water Authority (KWA) and KMC funds (mainly grant funds generated out of local property taxes and / or state / central allocations.</p>	
Smart financing options	<p>Large scale project on city level could be primarily funded by KWA (major share) and KMC (minor share) their respective funds. KMC may use its property tax revenues as grant fund to meet the cost of the project.</p>	

Table 5: Kochi integrated Water Master Plan

6 - Holistic Spatial Data		
Description	<p>Coordinated collection of spatial data (GIS) as basis for planning and maintenance as well as for coordinated infrastructure development.</p> <p>Includes data on water pipes, sewer lines, drains, canals, electric lines, etc.</p> <p>Integrated with Command Control Centre, thus data is easily available for all legitimate users.</p>	
Objectives	<p>To get a quick overview of available data concerning state of the infrastructure in Kochi</p>	
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of coordinating organization • Assembling existing data • Collecting primary data • Updating and extending data base 	
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Kochi Municipal Corporation • Kerala Water Authority • KSEB • CSML (data officer) • Centre For Heritage, Environment and Development • Schools/ universities • Private consultants/ GIS data providers 	

Associated costs and expenses	CAPEX	New computer systems to handle enhanced data handling
	OPEX	Mainly salaries and wages, consultancy fees, software expenses, etc.
Indicative means of financing	The project can be financed by KMC out of its grant funds accrued through local tax revenues such as property tax. The project is not expected to generate direct revenues.	
Smart financing options	KMC may explore possibility of combining other climate change adaptation projects and finance these out of proceeds from "Green Bonds".	

Table 6: Holistic Spatial Data

7 - Ecological apartment building		
Description	Development and implementation of demonstration apartment building, covering the following aspects: <ul style="list-style-type: none"> • Housing for lower and medium income groups in proximity to a metro station (densification, less individual traffic) • Water: Rainwater harvesting, own sewage treatment plant, water saving installations in households • Energy: low cooling demand, PV on rooftop • Comfortable indoor climate • Construction: heat resilient and durable • Local materials and construction techniques • Awareness campaign for residents 	
Objectives	Demonstration of a best-practice sustainable apartment building in Kochi	
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of involved stakeholders • Identification of plot • Development of detailed concept • Securing of financing 	
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Kochi Municipal Corporation (KMC) • Centre For Heritage, Environment and Development • Confederation of Real Estate Developers' Associations of India (CREDAI) • Development company, e.g., Sobha Ltd. • Schools/ universities • Private consultants 	
Associated costs and expenses	CAPEX	Construction cost of green building (ecological building), including equipment (e.g. rooftop solar PV system).
	OPEX	Utilities, salaries, maintenance expenses, monitoring expenses.
Indicative means of financing	Private sector construction company may finance construction cost, KMC can provide grant funds out of local taxes collected or central / state allocations. Local private sector housing finance institutions can also provide finance to individuals who acquire apartments in such an apartment.	
Smart financing options	Blended finance approach could be explored. Large complex of buildings can also be financed through bilateral lines of credit (e.g., KfW finance which may be available through State Bank of India or any other partner bank).	

Table 7: Ecological apartment building

8 - Decentralized solar desalination and rainwater harvesting		
Description	Main source for drinking water in Kochi is the Periyar River. Due to high water losses in the distribution network, residents far away from the water source do not have a reliable water supply and need additional supply by water tankers. Seawater desalination is a proven technology, but energy consumption is relatively high and brine disposal an unsolved issue in large-scale plants. As Kochi has a lot of sun, it is proposed to combine a decentralized seawater desalination plant with PV electricity production. Due to limited space, these PVs shall be floating on the water. Due to there being less sun during monsoon, but sufficient rain, a rainwater harvesting facility shall be combined with the desalination plant. Depending on the weather, the two water sources can be combined flexibly, thus guaranteeing water supply for around 10,000 to 100,000 residents along the coastline. Modular units can be developed, thus reducing the transport requirements of the water (via pipeline).	

Objectives	To establish an alternative source of drinking water for residents of areas close to the coast (i.e. on the outskirts of the existing water supply network).	
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of involved stakeholders • Identification of plot, scale, and financing • Start piloting • Start construction of full-scale plant • Start of operation 	
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Kochi Municipal Corporation • Kerala Water Authority (KWA) • Kerala State Electricity Board (KSEB) • Cochin Port Trust • Schools/ universities 	
Associated costs and expenses	<p>CAPEX Cost of the proposed pilot project comprises mainly equipment cost (floating solar PV plant, reverse osmosis desalination plant and other associated equipment).</p> <p>OPEX Operational cost (cost of operating reverse osmosis desalination plant, maintenance expenses related to all equipment including floating solar PV installation).</p>	
Indicative means of financing	<p>Kochi Municipal Corporation (KMC) could be the principal funder of the project (on a pilot level) with contribution above 51%. KMC may use grant funds derived from taxes collected and allocations from central government. Besides, this KWA, and Cochin Port Trust can provide grants from their budgets.</p>	
Smart financing options	<p>Large scale project comprising a) desalination assisted through solar PV electricity generation and b) rainwater harvesting may be expected to generate revenue through sale of water. Such a project could be financed through Public Private Partnership (PPP) approach. Blended finance approach can also be explored.</p>	

Table 8: Decentralized solar desalination and rainwater harvesting

9 - Energy efficiency audits for public and commercial buildings	
Description	<p>As public and commercial buildings are the largest energy consumers and examples for private building owners, an Energy Efficiency Initiative focusing on public and commercial buildings is proposed. As a first step of such an initiative, energy audits of all public buildings should be carried out. All audits should be implemented using a common methodology and all reports should be prepared in the same format to enable the comparison of the results. The audit results should provide up-to-date data on the buildings, their total energy consumption per building and specific energy consumption per unit of floor area, a description of the conditions of the buildings and their HVAC equipment and lighting, an assessment of the weak points of the buildings, recommendations for efficiency measures and an assessment of the costs and expected efficiency improvements, i.e., energy reduction potential, if the measures are implemented.</p> <p>Based on the assessment of the energy audit results, a plan for energy efficiency investments in public buildings can be developed, starting with the low-hanging fruits with the best relation of energy savings to costs. It is proposed to publish the audits and plan online to raise awareness of energy efficiency and demonstrate the willingness of the city council and the state government to increase the energy efficiency.</p>
Objectives	Preparation of energy audits for all public and many commercial buildings with the aim of determining economic energy efficiency measures in the buildings, which are then implemented step by step by the city and by businesses.
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> • Preparation of the audit of public buildings: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identification of number of buildings in Kochi under the jurisdiction of the city administration and the number of buildings under the jurisdiction of other public authorities. ◦ Identification of size of these buildings (floor area, number of working places, etc.). ◦ Evaluation of average costs per audit. ◦ Definition of minimum requirements for energy efficiency audits for buildings based on the audit experiences by EMC. ◦ Development of an audit plan and assessment of related budget.

	<ul style="list-style-type: none"> • Preparation of the audit of commercial buildings: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identification of number of commercial buildings in Kochi, categorization according type and size. ◦ Identification of size of these buildings (floor area, number of working places, etc.). ◦ Evaluation of average costs per audit. ◦ Definition of minimum requirements for energy efficiency audits for buildings based on the audit experiences by EMC. ◦ Evaluation of interest of the commercial sector to join the energy efficiency audit initiative. ◦ Development of an audit plan and assessment of related budget based on assumptions, which share of the owners of commercial buildings is ready to join the initiative • Application for public support of the energy efficiency audit for public and commercial buildings according 1) and 2). • Implementation of energy efficiency audits for public buildings: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Development of a detailed plan, how the audits should be executed, which are results are expected and how they should be presented ◦ Selection of e.g. 3 companies to prepare the audits based on a public call ◦ Preparation of the audits (this could be done in several phases since the resources will not allow to prepare all audits in parallel) ◦ Development of a website to prepare the audit results in a systematic, transparent and easy understandable way ◦ Finalization of audits and publishing the results • Implementation of energy efficiency audits for commercial buildings: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Development of a scheme, how the subsidies are provided to the private sector for the preparation of audits (e.g. 50% co-financing) ◦ Development of a detailed plan, how the audits should be executed, which are results are expected and how they should be presented ◦ Motivation of private sector to do the audits, e.g., by cooperating with industry associations, etc. • Publication and evaluation of the audit results. Development of a concept, which energy efficiency measures identified by the audits shall be implemented by whom, in which framework and with which budget. 				
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Administration of the City of Kochi (Kochi Municipal Corporation - KMC) • Energy Management Centre of Kerala (EMC) • Government of Kerala, Department of Power (Kerala State Electricity Board (KSEB) • Energy efficiency services Ltd (EESL) • Industry associations, representing commercial building owners and others 				
Associated costs and expenses	<table border="0"> <tr> <td>CAPEX</td><td>Energy audit equipment, measuring instruments</td></tr> <tr> <td>OPEX</td><td>Consultant fees, salaries of staff, data logging expenses and report preparation expenses.</td></tr> </table>	CAPEX	Energy audit equipment, measuring instruments	OPEX	Consultant fees, salaries of staff, data logging expenses and report preparation expenses.
CAPEX	Energy audit equipment, measuring instruments				
OPEX	Consultant fees, salaries of staff, data logging expenses and report preparation expenses.				
Indicative means of financing	This project could be financed by Kerala State Electricity Board (KSEB), Energy Management Centre (EMC)- Kerala and International NGOs through operating budgets of KSEB and EMC – Kerala.				
Smart financing options	Large scale project needs to be on the state level. Such a project could be financed with specific objective of implementing energy efficiency (EE) improvement measures. Cost of energy audits could be recovered from the savings generated by EE measures. Investment grade energy audits can result into financially viable EE improvement projects in these buildings (mainly commercial buildings owned by private sector entities). These audits will be conducted by Energy Service Companies (ESCOs)				

Table 9: Energy efficiency audits for public and commercial buildings

10 - Pilot project for controlled charging for electric vehicles					
Description	<p>The replacement of internal combustion engine vehicles (ICEV) by electric vehicles (EV) has several advantages: The efficiency of EVs is significantly higher (factor 3 to 4) than the efficiency of ICEV, EVs avoid air pollution and drastically reduce noise. In addition, switching to renewable energy is much easier and more efficient for EVs than for ICEVs. The government of Kerala has therefore set ambitious targets for the market launch of EVs. However, providing the charging infrastructure for EVs could become a bottleneck for the EV deployment. The EV charging infrastructure needs to be built in parallel with the market penetration of EVs and requires a concept for EV charging in public spaces, at work and at home. The EV infrastructure development plan must consider to the expected growth of EVs depending on their types (two, three, and four-wheelers, cars, trucks, and busses). Business models and payment systems for public EV charging points must be developed as well as investment sources identified. In addition, the power supply system must be expanded in such way that the EV expansion does not lead to power shorts.</p> <p>KSEB has already taken the initiative to build EV charging infrastructure in Kerala to enable the state goal of bringing one million EVs onto the roads by 2022, including 3,000 buses, 200,000 two-wheelers, 50,000 three wheelers, 1,000 delivery vehicles and 100 ferries. In June 2020, KSEB short listed eight companies which offer to build 56 EV charging stations in Kerala. In the next phase 300 EV charging stations are to be set up. As part of the Kochi Smart City initiative, it is recommended to complement this initiative with a pilot project for the evaluation of controlled charging of EVs. By implementation of some pilot EV charging stations with related technologies for controlled charging, the additional load on the power grid by EV charging without controlled charging in comparison with controlled charging could be evaluated. In the case of controlled charging, the charging load is not immediately at full power when the EV is connected to the charging station, but distributed over the intended charging period, e.g., overnight. Therefore, additional load on the power grid due to EV charging is shifted from times with high load to times when the power requirement is lower, which is reducing the grid load.</p>				
Objectives	Evaluation of technologies for controlled charging of electric vehicles to limit the additional load on the electricity system of Kochi by electric vehicles				
Main activities	<ul style="list-style-type: none"> Developing a general concept for the project (motivation, possible solutions, possible project design, possible actors for implementation, related budget needed, etc.). Discussions with the Government of Kerala and KSEB about their interest and the preferred project design. Development of the project proposal and a consortium to execute the project in Kochi. Application for funding of the project proposal. Execution of the project Publication of the results with recommendations how controlled EV charging should be implemented 				
Principal Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> KSEB as responsible actor for building up the EV charging infrastructure The Government of Kerala Research institutes and/or innovative companies, which offer technologies and methods to control EV charging. 				
Associated costs and expenses	<table> <tr> <td>CAPEX</td><td>Charging infrastructure development and associated equipment</td></tr> <tr> <td>OPEX</td><td>Operating expenses (utilities)</td></tr> </table>	CAPEX	Charging infrastructure development and associated equipment	OPEX	Operating expenses (utilities)
CAPEX	Charging infrastructure development and associated equipment				
OPEX	Operating expenses (utilities)				
Indicative means of financing	The pilot level project can be financed jointly by KSEB and Government of Kerala out of grant funds at their disposal. No revenue generation is expected.				
Smart financing options	Large-scale controlled charging project may be expected to generate revenue from charging fee. Such a project could explore through “Blended Finance” approach.				

Table 10: Pilot project for controlled charging for electric vehicles

3 Economic-financial barriers to the implementation of sustainable development project

These projects identified by the Morgenstadt Initiative are grouped under three main thematic clusters: urban planning and green infrastructure, water and energy. In addition, master plans & GIS, a cross-cutting tool across the three thematic clusters to foster the optimisation of the planning and operation of projects and initiatives, is included as a fourth thematic cluster for the

purposes of this document. This is due to the scope and complexity that master plan initiatives require for their incorporation into the planning and public administration infrastructure.

The diagram below groups the Morgenstadt Initiative's project ideas into one of these four clusters.

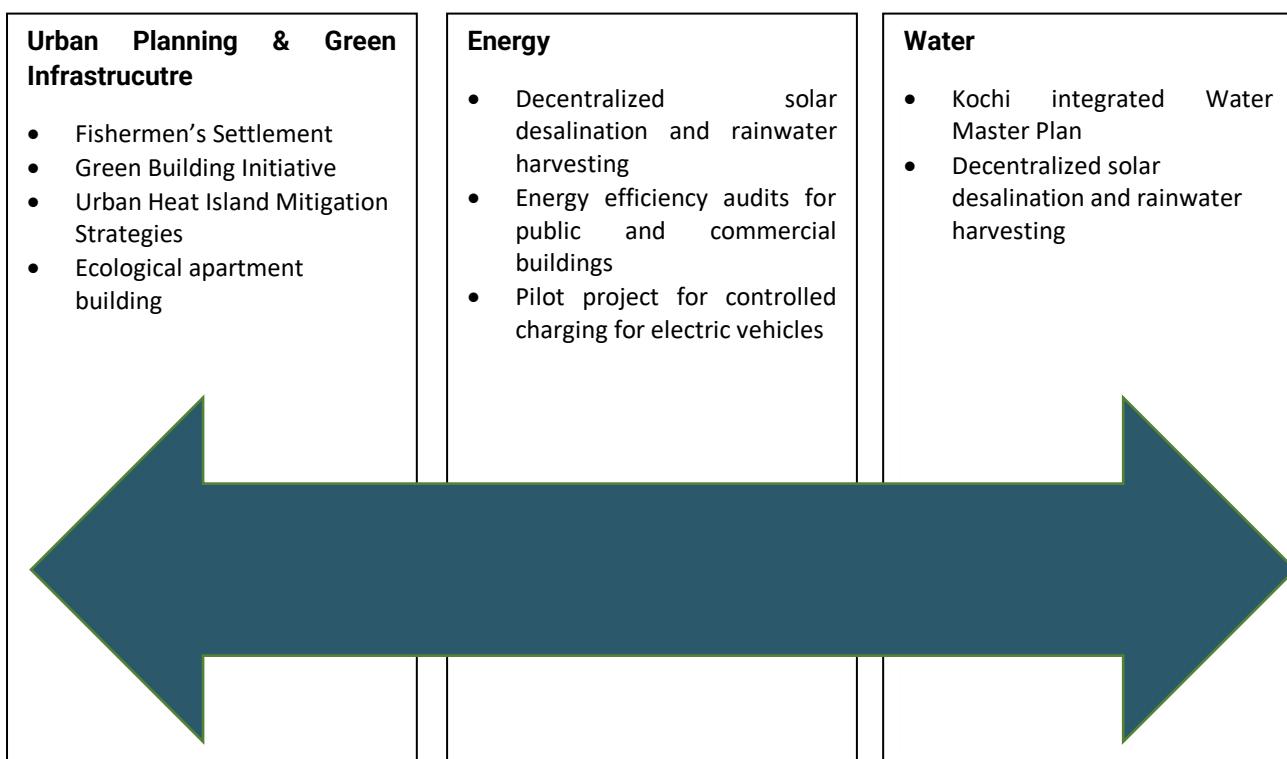


Figure 1: Diagram of 12 project ideas of the Morgenstadt Initiative within the four main clusters

Considering the thematic lines, the economic and financial barriers characteristic of each of the thematic groups are identified:

3.1 Main barriers to energy sector projects

Most of the projects in this sector generate revenue, directly (in electricity generation projects) or indirectly (as in energy efficiency projects). Power sector in India is a concurrent

subject, meaning central government as well as state governments have responsibility and powers to manage the sector. Electricity generation, transmission and distribution in the state of Kerala is undertaken mainly by the Kerala State Electricity Board (KSEB). Reforms in the electricity sector has over the years have provided opportunities for Independent Power Producers to generate electricity under the state electricity regulations. Municipal authorities have

traditionally been away from this sector. On the other hand, renewable energy development is also supported through state level nodal agencies (in Kerala - Agency for New and Renewable Energy Research and Technology (ANERT) supports development of renewable energy sources). Energy efficiency efforts are coordinated by Energy Management Centre (EMC) in the state of Kerala. Some of the barriers to implementing energy projects include:

- **Inadequate financial resources** with municipal corporations. There are several pressing expenses on different fronts which require funding support. These areas and sector compete to secure limited capital available. Thus, right from conducting feasibility to implementation of energy projects need resources.
- **Lower awareness** about energy sector needs (especially energy efficiency improvement needs in government buildings)
- As mentioned earlier, municipal corporation is not directly responsible for energy sector. This creates a barrier for municipal authorities to initiate projects in power sector.
- **Inadequate staff** – Most state organisations such as KSEB or EMC have skeletal staff. These staff and officials have to manage regular operations (e.g. electricity distribution in KSEB). There may be staff shortage if a state agency has to initiate new project.

3.2 Main barriers to green building / infrastructure projects

While buildings construction and providing permissions to construct new buildings is the responsibility of municipal corporations (urban local bodies – ULBs). Central government agencies such as Bureau of Energy Efficiency (BEE) under the Ministry of Power develops new Energy Conservation Building Codes (ECBC) and Minimum Energy Performance Standards for residential and commercial buildings. However, many ULBs are slow to adopt these standards

and implement them. Municipal corporations generally resist to develop projects in new areas such as green buildings. Some of the barriers to implementation of green building / infrastructure projects include:

- **Inability to secure private sector participation:** Municipal corporations generally find it difficult to secure participation of “reputed” and good private sector construction companies. This mainly due to regulations and procurement rules / procedures. These rules either elongates the process of securing participation or cannot provide adequate compensation in order to attract good and progressive companies to participate.
- **Inadequate financial resources** with municipal corporations. As mentioned earlier, there are several pressing expenses on different fronts which require funding support. These areas and sector compete to secure limited capital available. Thus, right from conducting feasibility to implementation of green building projects need resources.
- **High initial cost** – Green building projects cost about 5% to 15% higher than the conventional buildings. Thus, there is higher upfront investment. Most government organizations in India follow lowest first cost approach to procurement. This practice does not consider savings that could result as a result of green building.
- **Green infrastructure projects do not generate revenue:** Consider urban heat island mitigation projects. Such projects do not generate revenue streams. Most ULBs would find such projects to develop and implement. Considering that Kochi has several areas to address in respect of basic infrastructure development, it may not be able undertake path-breaking infrastructure projects with ease.

3.3 Main barriers to Water supply and waste water treatment

Water supply and wastewater treatment in the state of Kerala is the responsibility of the Kerala Water Authority ²(KWA). Although amendments to the Constitution of India in 1992 regarding Municipalities introduced water and sanitation as functions to be devolved by State Governments to Urban Local Bodies, this transition is incomplete, and implementation is still at work-in-progress stage. In most states, the State Governments continue to hold responsibility over urban water supply and sanitation through state-level departments and parastatal agencies³. Some of the barriers to implementation of water supply and water treatment projects include:

- **Inadequate capacity** to develop and implement water projects within ULBs. Most ULBs do not have trained staff to develop large water projects.
- **Lack of financial resources:** Most ULBs do not have financial resources to implement large water supply projects. Limited resources which they collect are needed for expenses for regular operations.
- **Master plan development:** Most water projects for large cities must be well-thought out in advance. Cities need to develop masterplan to advance on a list of priority water projects. Waste water treatment also need to be structured under the master plan.
- **Lower tariff levels:** Lower water tariff leads to inadequate fund generation. In addition, lower collection of water charges is another issue that ULBs face. Consequently, ULBs find lower revenue generation level to justify investment in new projects.

² Under the Constitution of India, water is a State subject

³ NIUA Report
<https://smartnet.niua.org/sites/default/files/resources/NIU>

3.4 Main barriers to urban planning

Urban planning projects generally include masterplan development, structured data generation which is needed for masterplan development. Such projects do not generate revenue. Besides town planning department of the municipal corporation must initiate these projects. Main barriers to urban planning projects include:

- **Inadequate capacity:** Most ULBs have bare minimum staff (Skeletal staff) to hand town planning function. This leads to inability of ULBs to take up large scale urban planning projects. Most ULBs do not have trained staff to develop urban planning projects.
- **Lack of data:** Most ULBs do not have well-structured advanced data or GIS mapping. On the other hand, ULBs do not have climate change related data. These inadequacies lead to inability to take up appropriate adaptation projects.
- **Lack of financial resources:** Most ULBs do not have financial resources to develop new urban planning projects in a systematic manner to include Climate aspects.
- **Lack of coordination among agencies:** There is no systematic coordination by ULBs with various agencies and organisations to gather and organize data in various forms. (E.g. Many ULBs do not have satellite data (GIS mapping)).

A-
 PEARL%20Good%20Practices%20Water%20Supply%20%26%20Sanitation.pdf

4 General financial instruments

Cities play a key role in the design and development of their infrastructure and thus represent a potential promoter or deterrent to the sustainable development of urban centres. The development and operation of urban infrastructure is traditionally financed by public resources. Therefore, investments in sustainable urban infrastructure are constrained by fiscal and budgetary limitations at all levels of government. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012) In order to better understand alternative financing schemes for green infrastructure, the following discusses governmental and non-governmental instruments, both recoverable and non-recoverable, for the development and maintenance of sustainable urban infrastructure projects. Within the non-governmental instruments, schemes involving private and civil society participation are discussed.

4.1 Government instruments

4.1.1 Taxes

Property taxes and income taxes can be stable sources of revenue for the implementation and operation of sustainable infrastructure projects. Property tax has been a major source of municipal revenue in India as in other countries (Ahluwalia, et al., 2019). However, the potential of property tax is far from realised in India. State governments can neglect property tax as a source of revenue because of administrative challenges of coverage, assessment, valuation and the political difficulty of enforcement.

Municipal tax collection is often the only perceived option for public financing. The city's tax collection structure needs to be reviewed and reconsidered to avoid deterrence or perverse incentives that limit sustainable urban development.

Due to the limitations of these sources and the competition with multiple social, environmental and political needs, other sources of resources should be explored and utilised to the greatest extent possible.

4.1.2 Fees, permits and charges

- Fees, permits and charges are another potential source of revenue for financing the development and operation of sustainable infrastructure projects. These municipal revenue generation mechanisms can be one-off or recurrent. The most common ones at the municipal level are described below: Differentiated land development permits to contain urban sprawl
- Building rights or permits
- Traffic charges in congested areas
- Parking fees and parking meters
- Tariffs and charges for drinking water services
- Tariffs and charges for sanitation services
- Fees and charges for cleaning and waste collection services

4.1.3 Intergovernmental contributions or funding

Another eminently public source for the implementation and operation of sustainable infrastructure is national, regional or departmental/state budgets. The primary role of central and state transfers to urban local governments is to supplement the own sources of funds of urban local governments and reduce vertical and horizontal imbalances. India, the dependence of the municipal sector on the higher levels of government has increased as manifest in an increase in transfers as a proportion of total municipal revenue (Ahluwalia, et al., 2019).

Additionally, in India there are schemes, funds or trusts with resources oriented towards sustainable development objectives, which the municipality can apply for and access provided that the project is aligned with the fund's objectives, as well as the availability of resources from the fund.

4.2 Non-governmental instruments

Identifying and accessing non-governmental sources of funding, given the scarcity of resources and competing multiple needs, is key to the development of sustainable infrastructure in municipalities. Increased access to loans and bonds would help finance greater investment in green infrastructure.

4.2.1 Donations

Grants are potential sources of non-recoverable resources for the implementation of sustainable infrastructure projects.

Private donations can come from various sources such as foundations, corporations, charitable organisations, among others. This source of resources is limited and subject to the alignment of the projects with the objectives and social or environmental indicators of the donor entity.

There are also sources of grants, usually for technical assistance activities during the project profiling and design stages, such as multilateral and bilateral agencies, banks and funds. Section 5 of this document discusses these financial institutions and potential sources of grants in more detail.

In addition, for the operation and maintenance stages of urban infrastructure, financial or in-kind donation schemes exist to achieve private or civil society participation in public service activities, thus reducing operating costs for municipal or state governments. An example of such a scheme is the adoption programmes for public areas. In the United States and Canada, for example, there are road adoption or sponsorship programmes. These schemes seek the participation of civil society or private parties in the regular cleaning of roadways. In exchange for this activity, civil organisations or private entities are provided with signs acknowledging their contribution to these areas.

4.2.2 Loans

Term lending is a visible, direct form of lending to ULBs in India. Term lending consists of loans from Government sponsored institutions or

funds (part publicly owned, part privately owned) such as HUDCO or PMDO and commercial loans from Scheduled Commercial Banks (nationalized, state-owned, private).

There is a relationship between the municipality's access to loans and the municipality's own revenues. The more own revenues the city has, the higher its perceived ability to re-pay (i.e., ability to pay towards interest and repayment) and therefore its access to the debt market, including loans.

Subject to the municipality's repayment capacity, associated with its revenue generation capacity, a controlled risk regarding the use of resources and a fiscal regulation that allows the use of debt as a financing instrument, municipalities could access development loans, concessional loans or special purpose loans. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012)

Considering that raising debt for municipal projects usually requires the participation of intermediaries or the bank itself, it is recommended to integrate a portfolio of projects that allow better economies of scale and justify the transaction costs of this participation.

However, it is important to mention that the borrowing capacity of many municipalities is limited both by their own financial status and by financial prudence regulations. In parallel, municipalities can promote private participation in sustainable infrastructure investments through collaboration and promotion of commercial loans or specific loans that can be accessed by the private sector.

4.2.3 Guarantees

Guarantees are instruments that allow borrowers to improve their financing conditions.

Guarantees are common instruments such as political risk insurance or credit enhancement mechanisms.

As far as the financial system is concerned, there are guarantee systems made up of public or mixed guarantee funds and private reciprocal guarantee companies or societies. These entities

are a complementary vehicle to financial entities. (CAF, 2022)

4.2.4 Bonds

A bond is a debt instrument issued by a company or government to finance itself. The issuer of a bond promises to repay the money lent to the buyer of that bond, usually plus a pre-fixed interest rate, known as a coupon. They are therefore usually considered to be fixed-income instruments. (Economipedia, 2022) Infrastructure bonds are direct investment vehicles that offer institutional investors long-term investment opportunities.

Green bonds, on the other hand, represent a promising vehicle for municipalities to attract private financing. Green bonds allow private investment to be channelled into green infrastructure projects. Green bonds can be issued by governments, multilateral banks or corporations. The global municipal green bond market, valued at about US\$6 billion in 2015, is a relatively small (around 15%) part of the climate-related bond market, but it is fast-growing. Major players in these markets are the MDBs and investment banks. For example, urban projects account for an estimated 20–25% in the World Bank's green bonds portfolio (IUC, 2020).

However, it is important to note that part of the conditions required for the issuance of green bonds is that the issuing institutions have an excellent credit rating. Therefore, for municipalities in emerging cities, it may be more appropriate for national governments to issue these bonds. In addition, bond issuance usually requires the assistance of intermediaries or banks, which are subject to economies of scale.

4.2.5 Carbon finance

Carbon finance originated in 1997 with the signing of the Kyoto Protocol, which resulted in the establishment of international and in some cases national emissions targets and regulations to back them up (Carbon Credits, 2022). The

Clean Development Mechanism (CDM) of the protocol allows a country with an emission-reduction or emission-limitation commitment to implement an emission-reduction project in developing countries. It allows countries that have unused emission units to sell this excess capacity to countries that are over their targets through certified emission reduction (CERs). There are currently two types of carbon markets, mandatory and voluntary. Mandatory markets are based on the establishment of regulations and cap-and-trade mechanisms at national, regional or state level. The most representative mandatory carbon markets are the European Union's ETS market. North America has two mandatory regional carbon markets: the Western Climate Initiative (WCI) and the Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI).

Voluntary markets, on the other hand, are not regulated by any government and have developed because of the interest of project developers, investors and buyers in meeting corporate climate targets.

Under the Kyoto Protocol, India's carbon trading market bagged the second highest transacted volumes in the world by generating 30 million carbon credits in the recent past⁴. It is one of the largest beneficiaries of total world carbon trade through CDM, claiming about 31%. Considering that in India, cap-and-trade systems and their regulation are at a very early stage in the best cases, the opportunity to finance sustainable urban infrastructure is mainly identified within voluntary markets.

One of the most important components for the trading of offset certificates is the verification process. This enables the generation of quality offsets and the integrity of the voluntary market. In this regard, there are institutions such as Verra, Gold Standard and Nori, which generate mitigation verification standards and processes for the trading of offset certificates.

⁴ <https://www.thestatesman.com/opinion/emissions-trading-1503045172.html>

The generation of carbon offset certificates under the voluntary market allows mobilising direct investments in actions, projects and programmes for climate change mitigation and sustainable development. Offset certificates offer a complementary source of financing for investments in sustainable urban infrastructure (Climate Focus, 2022).

4.2.6 Climate finance

Climate finance is a rather broad concept, which multilateral development banks (MDBs) have tried to narrow down. Climate finance refers broadly to the amounts committed to finance climate change mitigation and adaptation projects.

Several multilateral development banks have integrated the Common Principles for Climate Finance Tracking into the Climate Finance Tracking System and developed methodologies for defining and accounting for what is considered climate finance for adaptation and mitigation.

In terms of climate finance for adaptation, a resource is considered to contribute to adaptation when the project in question (a) is framed by a vulnerability to climate change, (b) the objective of addressing the vulnerability is stated in the project as part of the project, and (c) links between project activities and the identified vulnerability are articulated.

Climate finance for mitigation is determined based on a series of actions that reduce, limit or sequester greenhouse gas (GHG) emissions, mainly recognising investments that result in structural changes towards renewable energy and low-emission transport. Recognition of energy efficiency investments for climate change mainly occurs when there is an early life-stage replacement of existing inefficient equipment with more efficient alternatives. Multilateral banks have created a list of activities eligible for funding under what is considered climate change mitigation financing (IDB, 2019).

With their expertise, technical assistance, and structuring abilities, MDBs can play a role from

the early stages of financing through to later stages of operations. In addition to direct debt and equity finance, MDBs can: provide loan guarantees; offer in-house project preparation and technical project appraisal; undertake deal structuring; and generally, support developers through high-risk phases.

4.3 Mixed Instruments and other sources of resources

4.3.1 Public Private Partnership

Public-private partnerships (PPPs) can be broadly defined as long-term contractual arrangements between an operator/company (or consortium) and a public entity. Under this arrangement, a service is provided, the provision of which usually requires investment.

Unlike traditional public procurement, where the private contractor simply designs and/or builds what the public entity requires, public-private partnerships involve greater private participation. Under PPP schemes, a private operator bids for a contract to design, finance, and manage the risks associated with the provision of the target service. In return, the private operator receives payments from the public entity or payments by the users, during the term of operation and maintenance of the infrastructure.

Generally speaking, there are two families of PPPs: concessions and private finance initiatives. These two families differ from each other mainly in the remuneration scheme of the private operator. In concessions, the remuneration comes from user payments or substantially from user payments, so that the demand risk is borne by the private operator. In contrast, in private financing initiatives, remuneration is associated with access to infrastructure and with the operator's compliance with certain performance indicators. Therefore, in the case of private finance initiatives, the demand-side risk for the private operator is much lower.

Financing through public-private partnerships allows the implementation of large infrastructure projects that would be too costly to be

implemented unilaterally by the public or private sector. At the same time, the experience and expertise that the private sector can bring to the table promotes efficiency and effectiveness in the implementation of sustainable urban infrastructure. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012) Cities in developing countries increasingly welcome PPPs as an instrument for bridging the infrastructure investment gap, particularly given their limited access to capital markets. For example, several mass rapid transit (MRT) PPPs have been developed or are under development in India, including for metros in Mumbai, Hyderabad, and Chennai (IUC, 2020).

4.3.2 Incremental tax financing

Tax Incremental Financing (TIF) is an economic development tool used to promote the recovery of abandoned or dilapidated urban areas. TIF allows cities to create special redevelopment districts (e.g., transportation reinvestment zone) and make public improvements in those areas to spur further development. Once a district or area is designated as TIF, property tax revenues are frozen for a period of 15-35 years at the pre-revitalisation value, referred to as "base taxes". Incremental property taxes, i.e., above the "base taxes", or a portion thereof, are received by the revitalisation agency or the municipality itself to repay the debt acquired or bonds issued. After the end of the established TIF period, the taxes flow in the traditional way as general government revenues. (OECD, La Fabrique de la Cite, 2012).

Using TIF, cities can capture value by earmarking any increase in property tax revenues over the "base" attributable to new developments into an escrow account separate from general fund revenues. Usually, TIF districts or areas initially benefit from federal or state grants or other tax incentives with which the funds obtained under the TIF scheme are supplemented to achieve revitalisation objectives. These revenues can be used to retire existing infrastructure debts or provide improvements associated with the new development. These revenues can also be further leveraged to secure new debt by using them as a pledge to issue bonds. In addition to property tax,

potential increases in local sales and income tax revenues can be also used for TIF value capture.

TIF schemes are widely used in the United States. The establishment of TIF schemes requires framework legislation that can regulate these schemes. Usually, these schemes allow municipalities to borrow or issue bonds whose source of repayment is incremental property tax revenues resulting from capital investments in urban infrastructure.

4.3.3 Tax reduction schemes

One of the incentive schemes for investment in sustainable urban infrastructure with the greatest diversity of applications are tax reduction schemes, be it property taxes, income taxes, accelerated depreciation, tariff reductions or even reductions in vehicle ownership taxes.

Tax exemptions or reductions provide incentives for investments or actions by the private or civil sector in sustainable infrastructure or technologies.

An example of this is the scheme used in Mexico City, where private entities can "adopt" medians or pavements on major thoroughfares in exchange for reductions in property taxes.

4.3.4 Non-monetary sources of support

In-kind donations and volunteering are examples of non-monetary sources of support.

Volunteering is at the heart of community action and is often the most flexible and effective way to retain social and public support for the conservation of sustainable urban infrastructure. (Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo, 1998)

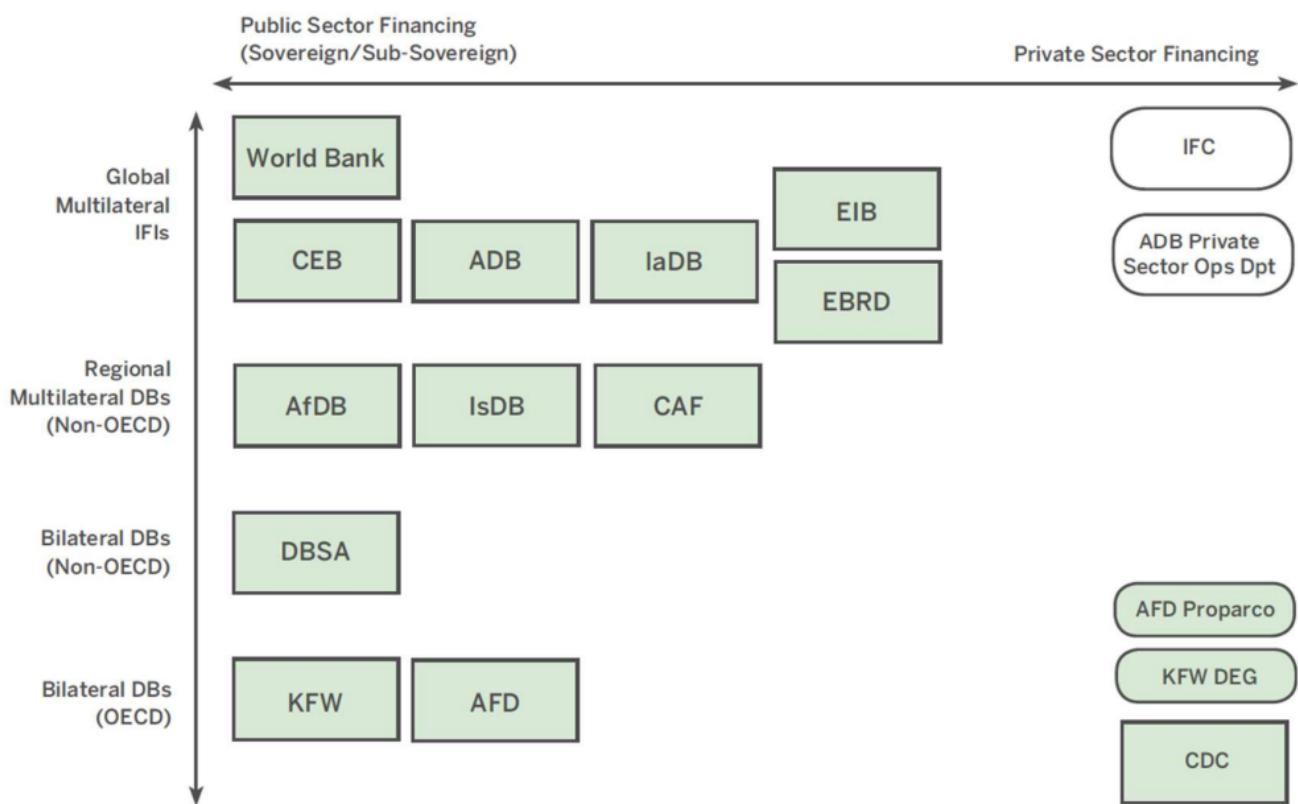
5 Financial institutions and sources of finance in India

This section presents a brief overview of the main financial institutions and sources of financing in India for sustainable infrastructure projects. International, multilateral and bilateral institutions and national institutions that offer some type of instrument that could partially or fully finance investments in sustainable urban infrastructure are presented from general to particular.

5.1 International financial institutions

5.1.1 Multilateral Development Banks

Multilateral Development Banks or MDBs are institutions that provide financial support and economic advice for economic and social development in developing countries (Banco Mundial, 2022). International Financial Institutions (IFIs) can provide both public sector financing and private sector financing. Figure 2: IFI Typology along Public vs. Private Sector Financing **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** provides an overview of various actors in the global development finance landscape.



Source: Future Cities Catapult (2014)

Figure 2: IFI Typology along Public vs. Private Sector Financing

World Bank

The World Bank is a multinational organisation specialising in finance and aid. Its purpose is to help meet development challenges and reduce poverty through low-interest loans, interest-free

credit at the bank level and economic support to developing nations. The World Bank Group has 189 member countries. It is made up of 5 institutions:

- IBRD (International Bank for Reconstruction and Development, which lends money to middle-income and low-income governments with borrowing capacity).
- IDA (International Development Association) provides interest-free loans and grants to the poorest countries. IBRD and IDA together make up the World Bank.
- IFC (International Finance Corporation) is the largest global development institution focused on the private sector. It finances investments and mobilises
- international capital and advises governments and businesses.
- MIGA (Multilateral Investment Guarantee Agency) was established in 1988 to promote foreign direct investment in developing countries to promote economic development, reduce poverty and improve people's lives. It provides policy guarantees to investors and lenders
- ICSID (International Centre for Settlement of Investment Disputes) provides conciliation and arbitration in international investment disputes.

The World Bank in India

Source: https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projects-summary?countrycode_exact=IN

As of July 2022, the World Bank reports 113 active projects. Many of these are related to sustainable urban infrastructure in the areas of water, energy, urban planning and development, digitalisation and smart technologies. A few examples are listed below:

1. Karnataka Urban Water Supply Modernization Project. This project aims to provide city-wide access to a continuous piped water supply in the eligible cities in the state of Karnataka, and to strengthen service delivery arrangements at the city level.

2. Madhya Pradesh Urban Development Project. This project aims to enhance the capacity of MPUDC to improve coverage of key urban services and increase the revenue of participating urban local bodies. This project will have two components: (a) institutional development; and (b) urban investments. The first component, institutional development is to support the MPUDC, the Municipal Reforms Cell (MRC), and the participating Urban Local Body (ULBs) to build their capacities to improve coverage of urban services in the state.

3. Chennai City Partnership: Sustainable Urban Services Program. This project aims to strengthen institutions and improve quality and financial sustainability of selected urban services in the Chennai Metropolitan Area (CMA).

4. Jharkhand Municipal Development Project. The project aims to provide improved access to basic urban services and management capacity in participating Urban Local Bodies (ULBs) in Jharkhand. This project has three components: 1) Urban Infrastructure Improvement, 2) Institutional Development and 3) Project Management and Implementation Support.

Textbox 1: World Bank

Asian Development Bank

It is a regional development bank established on 19 December 1966, which is headquartered in the Ortigas Center located in the city of Mandaluyong, Metro Manila, Philippines. The bank also maintains 31 field offices around the world to promote social and economic development in Asia. The bank admits the members of the United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

(UNESCAP, formerly the Economic Commission for Asia and the Far East or ECAFE) and non-regional developed countries. From 31 members at its establishment, ADB now has 68 members.

ADB's public sector financial products are extended to governments and public sector entities, such as state-owned enterprises, in all developing member countries (DMCs). ADB uses a classification system to determine the eligibility of DMCs to borrow from its Ordinary

CapitalResources (OCR), at near-market terms, or at concessional OCR loan (COL) terms, or to receive grants from the Asian Development Fund (ADF).

Following are some financial products offered by ADB:

- Loans: Most OCR lending is at the London interbank offered rate (LIBOR). LIBOR-based lending (LBL) gives borrowers a high degree of flexibility. It offers a choice of currency and interest rates as well as a wide selection of repayment terms and the ability to change the original loan terms during the life of the loan. Concessional OCR lending is also available at very low interest rates to help reduce poverty in ADB's poorest DMCs. ADB also offers local currency loans to reduce currency mismatches in DMCs. Borrowers can change the interest rate basis during the life of the loan.

- Grants. ADB's Asian Development Fund (ADF) offers grants that help reduce poverty in its poorest borrowing countries.
- Technical Assistance: Technical assistance helps DMCs formulate development strategies, implement projects, improve capacity, promote technology transfer, and stimulate regional cooperation.
- Debt Management Products: ADB's public sector debt management products allow DMCs or their guaranteed entities to reduce economic volatility and borrowing costs, improve access to capital markets, and free up scarce financial resources for economic development. These come in the form of interest rate swaps, cross currency swaps, and local currency swaps.

The Asian Development Bank in India

Source: <https://www.adb.org/projects/country/ind>

As of July 2022, the Asian Development Bank reports 208 active projects in India. Of these, 35 correspond to water and other urban infrastructure and services. A few examples which could be of interest in the context of the Morgenstadt Initiative are listed below:

1. Strengthening Climate Change Resilience in Urban India. The programme aims to improve institutional capacities of the Government of India to identify, plan, invest in, and respond to climate change and disaster-related risks in vulnerable cities and towns across India. The key objectives of the TA are to (i) mainstream urban climate change resilience in policies, strategies, and plans at the national, state, and city levels; (ii) strengthen structural and non-structural investments in selected cities; and (iii) build strong government institutions across the central, state, and local levels.

2. Karnataka Integrated Urban Water Management Investment Program. The program aims to improve water resource management in urban areas in a holistic and sustainable manner. Investment support will be provided to modernize and expand urban water supply and sanitation (UWSS) while strengthening relevant institutions to enhance efficiency, productivity, and sustainability in water use.

3. Building-Coastal Resilience through Nature-Based and Integrated Solutions. The project is technical assistance program that will support DMCs based on demand and potential impact and will explore linkages with other ADB programs.

4. Bihar Urban Development Investment Program. The investment program will improve and expand the water and sewerage infrastructure in the four towns and help urban local bodies (ULBs) of the four towns. The infrastructure owners to ensure discipline and structures for operations that would result in sustainable O&M.

5. Strengthening Integrated Flood Risk Management. The technical assistance aims to strengthen the design and implementation of Integrated Flood Risk Management (IFRM) solutions, enhancing knowledge and application of IFRM strategies in DMCs. The TA will provide targeted technical support for program and project preparation and promote more holistic IFRM solutions, including basin-scale and nature-based solutions.

5.1.2 Multilateral financial institutions

Multilateral financing institutions are banks and funds also focused on financing developing countries, but differ from multilateral development banks, as defined by the World Bank, in that they have a smaller membership structure and specialise more in certain sectors and activities.

An example of a multilateral financing institution is the European Investment Bank.

European Investment Bank

The European Investment Bank is the bank of the European Union and operates throughout the EU and in more than 150 other countries. It was founded in 1958 and its shareholders are the EU Member States. The EIB contributes to improving the quality of life by supporting public and private

sector investment projects, either directly or indirectly through local financial intermediaries. The EIB finances economic, environmental and social infrastructure development; private sector development; climate change mitigation and adaptation.

The EIB's products include medium and long-term loans on attractive terms, loans combined with grants or subsidies, and advisory services to facilitate and accelerate investment. The EIB offers loans above EUR 25m directly. For smaller loans, it opens credit lines to financial institutions which, in turn, lend the money to creditors. Approximately 90% of its funds go to EU countries.

The European Investment Bank in India

Source: <https://www.eib.org/en/projects/all/index.htm>

As of July 2022, the European Investment Bank reports 35 projects in which it has invested since its inception in India. Of particular interest in the framework of the project ideas identified in this document are:

1. India solar power - Tamil Nadu solar energy. The project is an allocation under the SBI INDIA SOLAR POWER framework loan. The loan will contribute to financing two photovoltaic (PV) power plants of 216 MW and 72 MW (including grid connection) which are part of the same development but implemented under different special purpose vehicles (SPVs).

2. IIFCL ENERGY SUSTAINABILITY & CLIMATE ACTION FL. The operation consists of a framework loan for the support of small to medium sized renewable energy and energy efficiency investments in India.

Textbox 4: European Investment Bank

5.1.2 Aid Coordination Groups

USAID

USAID is the United States Agency for International Development. It was created in 1961. It is one of the world's leading aid agencies. Its focus is on results with a dual purpose: promoting US interests and improving life in the developing world.

USAID works in more than 100 countries. Its main objectives are currently:

- Promoting Global Health

- Supporting global stability
- Providing humanitarian assistance
- Catalysing innovation and partnership
- Empowering women and girls

In 2020 alone, USAID disbursed more than \$22 billion globally for emergency and development assistance. Of this total, approximately \$1 billion went to the energy, environmental protection and water sectors.

Sectors supported include energy, environment and infrastructure. USAID's Climate Strategy 2022-2030 focuses on reducing global

greenhouse gas emissions and helping partner countries build resilience to climate change.

USAID partners with Government of India to support clean energy and environmental reform; combat climate challenges; increase access to health for the most vulnerable; improve the livelihoods of women and girls; improve education outcomes; encourage open, inclusive, and secure digital ecosystems and inclusive economic growth; and bolster the COVID-19 response in India and across the world.

USAID in India

Source: <https://www.usaid.gov/india/our-work>

USAID's main active projects in India are focused on supporting a strategic partnership that promotes shared U.S.-Indian interests. These programmes are identified as relevant to the assignment:

1. USAID Helps the Government of India Implement Energy-Efficient Solutions.

USAID supported the first large-scale rollout of electric vehicle public-charging infrastructure with 60 public charging stations installed in three Indian cities in 2020. USAID support also helped the Government of India develop a national energy-conservation building code and increased the energy efficiency of over 10,000 buildings.

2. USAID Improves Water and Sanitation for Underserved Communities.

USAID is working with slum communities in 15 cities to improve waste management, increase health awareness, and improve delivery of water and sanitation facilities among the underserved.

3. USAID Leverages Innovative Finance in Transition to Clean Energy.

In March 2021, USAID and the U.S. International Development Finance Corporation (DFC) announced joint sponsorship of a new \$41 million loan portfolio guarantee designed to bolster Indian micro, small and medium enterprises' (MSMEs) ability to invest in rooftop solar panel installation. The loans will enable MSMEs to access reliable clean power and reduce energy costs, while enabling India to decarbonize its industrial sector and generate new green jobs.

Textbox 5: USAID

UKPACT

UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions) is a programme of the UK's International Climate Finance (ICF) portfolio. The programme is jointly led and funded by the Foreign, Commonwealth and Development Office (FCDO) and the Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS). The UK is committed to tackling climate change and is investing £11.6 billion through ICF over five years to March 2026.

The aim of the programme is to implement and increase the carbon emission reduction ambitions of eligible countries, in line with their Nationally Determined Contributions (NDCs). All UK PACT projects work to accelerate partner countries' transition to low-carbon development.

UK PACT delivers impact through a combination of a) grant funding for capacity building and b) rapid mobilisation and transfer of experience and skills.

The mechanisms through which UKPACT achieves these objectives are threefold:

- Country programmes
- Shared skills and secondments
- Green Recovery Challenge Fund

Country Programmes provide grant funding for capacity development projects in line with priorities identified in collaboration with partner countries. These capacity building projects are delivered by selected implementing partners (such as NGOs, businesses, academia). The

projects work in close collaboration with key government stakeholders at local, regional and national levels.

Country programmes currently exist in China, Colombia, Indonesia, Kenya, Malaysia, Mexico, Nigeria and South Africa.

The *Skills Sharing* Mechanism provides short-term transfer of skills and knowledge between UK experts and partner country governments to help them achieve ambitious decarbonisation targets. Under this mechanism, work is carried out to provide advice and strengthen capacity and knowledge in multiple climate mitigation sectors. Experts are deployed on a demand-driven basis directly from partner countries to provide rapid and targeted support in the areas of most strategic importance.

Also, under this mechanism UK PACT can provide longer-term *secondments* (6 months to 2 years) in key government institutions. Secondments offer the temporary transfer of staff through the UK government to the governments of UK PACT partner countries, either through UK government

officials or local experts recruited through the UKPACT programme.

The third mechanism, the *Green Recovery Challenge Fund* (GRCF) seeks projects that support the acceleration of the low-carbon transition for eligible countries in Latin America, Sub-Saharan Africa and Asia.

Calls for projects are published periodically under different objectives and themes. As of 2022, projects have been supported on the themes of electrification of mobility, energy transition and nature-based solutions. This year's calls are on MRV tools for forests, land use and agriculture and greening of financial systems.

Applications to the GRCF is a two-step process: Expression of interest followed by a full proposal for shortlisted applicants. Only organisations registered as non-profit organisations are eligible to be the Lead Implementing Partner of a proposal/consortium. For-profit organisations can participate in the call for proposals as partners within a consortium.

UKPACT in India

Source: <https://www.ukpact.co.uk/projects>

Under the UKPACT programme as of July 2022, 5 projects have been identified, four of which have been funded by the Green Climate Recovery Fund and all 5 are about mobilising capital for projects that contribute to climate compliance and ambition in India. Some of the most relevant UKPACT projects in India include the following objectives:

1. Institutional capacity building framework program to accelerate adoption of electric mobility in public transport in India.

Complementing the Smart City Mission of India, this project aims to overcome the projected significant institutional capacity gaps in a future where EVs are expected to be an important component of smart cities. With support from the Kakinada Smart City Corporation, the project aims to develop a comprehensive institutional capacity and skills development program for electric mobility with a focus on public transport – and testing in Kakinada Smart City.

2. Strategy and action plan for electrification of public transport and intermediate public transport in Indian cities.

This project aims to create a strategy and action plan for electrification of buses and intermediate public transport in two cities in India – Ahmedabad and Mehsana. It also aims to create stakeholder networks to implement the action plan and undertake capacity building of public agencies and intermediate public transport operators.

Textbox 6: UKPACT

GIZ

The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) is an enterprise of the Federal Republic of Germany working in the field of international cooperation for sustainable development worldwide.

GIZ works mainly on behalf of the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) in more than 130 countries in Africa, Asia, Latin America and implements projects in the Mediterranean, the Middle East, Europe, the Caucasus and Central Asia.

GIZ offers technical assistance through national or international experts and partners on a short- or long-term basis, mainly focused on strengthening the internal capacities of partner institutions.

Some of the themes supported by GIZ are: climate, environment, natural resource management, economic development and employment, governance and democracy, project management, rural development, security, reconstruction and peace, social development, sustainable infrastructure: water, energy, transport, among others. (GIZ, 2022).

GIZ in India

Source: <https://www.giz.de/en/worldwide/368.html>

For over 60 years, GIZ has been working jointly with partners in India for sustainable economic, ecological, and social development. The thematic areas of GIZ in India are: i) Energy; ii) Environment, Climate Change and Biodiversity; iii) Sustainable Urban and Industrial Development and iv) Sustainable Economic Development. GIZ has 12 active programs in the area of sustainable infrastructure in India:

1. Sustainable Urban Development – Smart Cities (SUD-SC).

The project supports approaches for sustainable urban development in the area of integrated planning, provision of pro-poor housing and basic services with particular focus on water, wastewater and solid waste management. The project follows a multi-level, multi-actor approach, strengthening actors at national, state and municipal levels.

2. Climate Smart Cities

In close cooperation, Deutsche GIZ and the MoHUA develop methods to integrate climate aspects into the Smart Cities Mission in a result-oriented manner. In three partner cities, focused efforts in selected fields of municipal services will be implemented and monitored. These will be upscaled to other Smart Cities and multiply the effects to achieve the climate goals by the government.

3. Establishing an open platform for innovation in Green Urban Mobility in India (Living Lab, develoPPP).

In close partnership with Bosch Ltd. India, the project has established the Living Lab as a multi-stakeholder platform in Bengaluru. It promotes a methodology that can be replicated across Indian cities to foster collaboration on innovations in the area of green urban mobility.

Textbox 7: GIZ

KfW

KfW is one of the world's leading promotional banks. Its financing and promotional services are aligned with the UN 2030 Agenda and contribute to the achievement of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs).

To this end, it provided funds totalling €107 billion in 2021 alone. Of this amount, 33% was used for climate and environmental protection. It finances its promotional business almost entirely

through the international capital markets. The focus areas for KfW's promotion and financing are:

- Promotion of small and medium-sized enterprises and start-ups
- Provision of share capital
- Housing energy rehabilitation programmes

KfW in India

Source: <https://www.kfw-entwicklungsbank.de>

India is one of Germany's "global development partners". On behalf of the German Federal Government, KfW promotes programmes and projects aimed at advancing renewable energy sources and energy efficiency, sustainable urban development and transport systems, and environmental protection and resource conservation. Climate change mitigation and combatting poverty are the top priorities. India has been supported with crisis response programmes during the coronavirus pandemic. The following are some examples of projects supported by KfW in India:

1. Promotion of energy-efficient residential buildings in India (investment).

The project comprises the provision of a credit line of up to EUR 250 million to the State Bank of India (SBI) to finance loans for energy-efficient, new urban buildings. The project is intended to contribute to energy conservation and the reduction of greenhouse gas emissions in India's residential building sector (module objective). In this way, the project contributes to a broad-based, technically and economically efficient as well as socially and ecologically sustainable energy supply (DC program objective).

2. Climate-resilient reconstruction after flood disaster in Kerala II.

KfW is providing an FC development loan (low-interest loan) in the amount of EUR 80 million as a credit line to the Public Works Department, which is to be implemented in the Kerala State Transport Program. The FC development loan thus supports the Government of Kerala's goal of a green, sustainable and resilient Kerala and also contributes to SDG 9 - Resilient infrastructure and sustainable industrialization, as well as SDG 13 - Take immediate action to address climate change and its impacts.

3. Climate Credit Kerala

The proposed FC module is to support the targeted reform efforts through Policy Based Lending (PBL). This instrument will support the government's plans to implement structural and forward-looking reforms embedded in the Rebuild Kerala Initiative and a reform program currently being prepared by the World Bank. The overall objective of the FC module is to improve the resilience of the state of Kerala to the future impacts of natural disasters and the effects of climate change.

Textbox 7: KfW

- Support for measures to protect the environment
- Educational financing for private clients.
- Financing programmes for municipalities and regional promotional banks
- Export and project finance.
- Promotion of developing countries and emerging economies
- Financing and advisory services for companies in developing countries and emerging economies

The KfW Group consists of three entities. KfW IPEX Bank supports the German and European economies with project and export financing. DEG (Deutsche Investitions- und

Entwicklungs gesellschaft), which finances companies worldwide, mainly private companies active in developing countries and emerging economies. And the KfW Development Bank supports development in developing countries and emerging economies by promoting climate and environmental protection on behalf of the German federal government.

KfW Development Bank support is tailored to the different requirements and conditions of the respective partner country. The financing model chosen depends on the size of a country's debt, its economic output and level of development, the performance capacity of the project partner, as well as the type of project. Funding models include grants and pure loans. The conditions for these types of loans are particularly favourable (interest, term). The Development Bank supports programmes in Africa, Asia, Latin America and South Eastern Europe. Financial Cooperation

(FC) is guided by the country strategies developed by the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development and the

AFD

The Agence Française de Développement (AFD) group consists of three entities: the Agence Française de Développement (AFD), in charge of public sector and NGO financing, research and training in sustainable development; Proparco, focused on private sector financing; and Expertise France, the technical cooperation agency. The group is responsible for the implementation of France's development and international solidarity policy. It does this through its public sector and NGO funding activities, research work and publications, training in sustainable development and awareness-raising with the aim of fostering transitions towards a fairer and more resilient world.

The AFD works in 115 countries, in the French overseas territories, as well as in territories in crisis.

AFD supports projects and programmes on climate (with the ambition to reach 100% Paris Agreement activity), gender equality, biodiversity, peace, education and health, thus contributing to the achievement of the Sustainable Development Goals. The AFD with a wide range of innovative financial tools. Among them are identified:

- Lending. Within lending, AFD has sovereign loans (loans requested or backed by countries), non-sovereign loans (to local authorities, public institutions and NGOs, without government guarantee), loans to private sector companies with public service functions, concessional loans (with below-market interest rates), loans with variable maturities and repayment terms (e.g. "counter-cyclical" loans indexed to the international price of a commodity). As of 2018, 83% of AFD's funding was in the form of loans.
- Funding for non-profit organisations (NGOs) and civil society organisations. The AFD has a funding programme for
- development strategies created by the partner country. (KFW Development Bank, 2022)
- French civil society organisations, as well as funding for organisations with projects
- requiring an investment of less than €300,000, which are
- supported through the Micro Projects Agency.
- Fund for the Transfer of Expertise and Experiences through which technical cooperation programmes and project preparation studies in developing countries are financed.
- Guarantees for the reduction of the risk assumed by local banks when allocating a loan, in order to facilitate access to finance for small businesses and microfinance institutions.
- The AFD 2050 Facility supports some 30 developing countries, including the most vulnerable and high emitting countries, in their transition to a low-carbon and resilient development model. The mechanism supports technical cooperation activities and capacity building. The mechanism is implemented together with institutional support from partner countries, such as government ministries, universities, research centres and think tanks, and stakeholders from the public and private sectors and civil society.
- The Sunref programme supports economic actors in developing and emerging countries with loans, investment grants and technical assistance to finance companies' green transition projects. Through Sunref, projects linked to energy efficiency, renewable energy, natural resource management and environmental protection can be financed.
- The AGREENFI Facility provides local financial institutions with financial resources and technical assistance for

the agricultural and rural development sectors.

Project preparation funds are used to finance feasibility studies and technical assistance to prepare mainly future investment projects with climate co-benefits. These funds are managed by AFD, but financed by other donors, mainly from the European Union.

In addition to financial tools, AFD develops research, training and awareness-raising activities. (AFD, 2022)

AFD in India

Source: <https://www.afd.fr/en/carte-des-projets?page=all&view=start>

A partner of India since 2008, AFD works in agreement with Indian authorities to promote green and inclusive growth. It operates through loans to state and public enterprises as well as through technical assistance programs. AFD's goal is to support sustainable urban development, energy transitions, and ecological preservation in India through an integrated and innovative approach. The following are some examples of projects supported by AFD in India:

1. Supporting sustainable use of water resources in Pondicherry

The project aims to provide an uninterrupted supply of water to Pondicherry's inhabitants. Rehabilitation of water infrastructure and innovative technological solutions are at the heart of the project. AFD will also provide technical assistance to the PWD in preparing different studies necessary for: i) devising a sanitation plan for those areas that are not connected to the system; ii) technical capacity building for an efficient management of the facilities and iii) the provision of the required management tools.

2. Promoting sustainable low-carbon mobility in Nagpur

AFD is supporting the sustainable urban mobility policy of Nagpur. It involves the construction of a light metro, which will meet the new needs generated by the city's economic growth. This will result in a safe, efficient, affordable and low-carbon transport system. The project will focus on the measurement of climate impacts related to urban mobility.

3. Helping Kochi sustainably restructure its urban mobility

AFD supports the city of Kochi in the construction of a light metro and the restructuration of its urban mobility. An innovation-driven project that greatly contributes to transforming Kochi into a Smart City.

Textbox 8: AFD

5.1.3 Specialised environmental or climate finance funds

Global Environmental Facility (GEF)

The Global Environment Facility was established at the Rio Earth Summit in 1992. Since then, it has provided more than \$21.7 billion in grants and mobilised an additional \$119 billion in co-financing for more than 5,000 projects and programmes. It is the largest multilateral trust fund focused on enabling developing countries to invest in nature and supports the implementation of major international environmental

conventions. In other words, the GEF provides grant and co-financing support to enable developing countries and countries with economies in transition to meet the objectives of environmental conventions such as the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, the Convention on Biological Diversity and others. These international conventions provide the GEF with strategic guidance for the operation of its financial mechanisms.

GEF funds are provided by participating donor countries and are made available to developing countries and countries with economies in transition. Funds approved by its Board are transferred through 18 agencies (including the IDB, CAF and the World Wildlife Fund among

others) to governmental and non-governmental institutions implementing projects and programmes in recipient countries.

GEF in India

Source: <https://www.thegef.org/projects-operations/country-profiles/india>

India is a member of a constituency comprised of the following countries: Bangladesh, Bhutan, India, Maldives, Nepal, Sri Lanka. As of July 2022, the GEF reports 103 projects in its portfolio in India, in addition to other regional/global projects where India is also a recipient. The projects and programmes are mainly focused on climate change, biodiversity and waste management. Some of the projects approved in the area of sustainable infrastructure are listed below:

1. Sustainable Cities Impact Program

This programme aims to support cities pursue integrated urban planning and implementation that delivers impactful development outcomes with global environmental benefits (GEBs).

2. Electrifying Mobility in Cities: Investing in the Transformation to Electric Mobility in India

This programme aims to enable the GoI and relevant stakeholders to make the transformative shift to de-carbonize transport systems, catalyse access to finance for a large-scale adoption of EV across vehicle segments and reduce air pollution in cities by promoting scale-up of electric mobility in India.

Textbox 9: GEF

Green Climate Fund (GCF)

The Green Climate Fund is the world's largest climate fund, with a mandate to help developing countries scale up and realise their Nationally Determined Contribution (NDC) ambitions towards low-emission and climate resilient pathways.

The Green Climate Fund's resources come mainly from country contributions. The first resource mobilisation in 2014 saw USD 8.310 million in confirmed commitments. The first GCF-1 replenishment raised USD 9.865 million in confirmed commitments. Since its inception, it has financed more than 100 projects through different funding mechanisms.

The GCF can structure its financial support through a flexible mix of grants, concessional debt, guarantees or equity instruments to leverage blended finance and attract private investment for climate action in developing countries.

The GCF is mandated to invest 50% of its resources in mitigation and 50% in adaptation in grant equivalent. At least half of its adaptation

resources must be invested in the most climate-vulnerable countries.

GCF operates through a network of more than 200 accredited entities and delivery partners that work directly with developing countries for project design and implementation. The fund's partners include international and domestic commercial banks, multilateral, regional and national development finance institutions, equity fund institutions, United Nations agencies and civil society organisations.

Some of the accredited entities in India through which it is possible to apply for resources from the Green Climate Fund are IDFC Bank, IEISL, NABARD, SIDBI, among others.

The GCF does not implement projects directly, but through partnerships with Accredited Entities. Accredited Entities are responsible for submitting funding requests to the GCF and then overseeing, managing and monitoring the overall projects and programmes approved by the GCF. Accredited Entities are not required to act as direct implementers of funding proposals. Implementing Entities may also do so on behalf of the Accredited Entities by channelling funds and implementing the funded activity. In these

cases, Accredited Entities maintain oversight of the Implementing Entities' GCF-related activities.

Accredited entities develop funding proposals, in close consultation with the Designated National Agencies or focal points, according to the different climate finance needs of the country.

There are broadly four mechanisms for applying for/receiving GCF funding. The first is through proposals for funding. The second is under Requests for Proposals (RFPs) or specific pilot

programmes issued by the GCF itself. The third is called the Simplified Approval Process (SAP), which is for high-impact projects with investment amounts of up to \$25 million. To be subject to SAP, a concept note must be submitted through an accredited entity with direct access and in coordination with the Designated National Agency. The fourth mechanism is through the Project Preparation Facility (PPF). Through the PPF, the GCF provides financial and technical assistance for the preparation of proposals for project and programme funding.

Green Climate Fund in India

Source: <https://www.greenclimate.fund/countries/india#overview>

As of July 2022, the Green Climate Fund reports 6 projects supported in India. The following are some examples of projects supported by AFD in India:

1. Line of Credit for Solar rooftop segment for commercial, industrial and residential housing sectors

The programme will enable access to long-term and affordable financing for the construction of 250 MW of rooftop solar capacity in India and thereby reduce emissions by 5.2 million tonnes of CO₂ equivalent over 20 years. This pioneering private sector-driven initiative will unlock private sector investment in the rooftop solar market and pave the way toward a sustainable bankable model in India and beyond.

2. India E-Mobility Financing Program

This project will provide tailored financing solutions to electric vehicle (EV) owners and operators including in ancillary areas, such as charging infrastructure, that will rapidly bring the long-term cost of EV ownership to a level comparable to conventional vehicles. The project will also mobilise significant amounts of private sector institutional capital to support India's e-mobility transition. This investment is GCF's first purely private sector transport programme in the e-mobility sector.

3. Green Growth Equity Fund

This programme is India's first of its kind climate-focused fund. It will invest in low-carbon and climate-resilient platforms across the energy value chain. This includes renewable energy generation, energy efficient technologies, low carbon transport and resource conservation, including water and waste management. The programme provides equity and grants to accelerate the uptake of Indian green infrastructure projects.

Textbox 10: Green Climate Fund

Adaptation Fund

The Adaptation Fund finances projects and programmes that help vulnerable communities in developing countries adapt to climate change. Initiatives are based on countries' needs, views and priorities.

The Fund is largely financed by government and private donors, and by a contribution of two per cent of the proceeds from Certified Emission Reductions (CERs) issued under the Protocol's Clean Development Mechanism projects.

Since 2010, the Adaptation Fund has committed more than US\$ 850 million to climate change adaptation and resilience projects and programmes, including more than 123 concrete and localised projects.

Adaptation projects and programmes are implemented through national, regional and multilateral implementing entities accredited by the Adaptation Fund Board to receive direct financial transfers from the Fund.

Some of the multilateral implementing entities through which it is possible to apply for

Adaptation Fund resources are the World Bank, the IDB, various UN programmes such as UNDP, UNIDO and UNEP, among others. NABARD is the Fund's national implementing entity in India and programmes are implemented together with local organizations.

The Adaptation Fund has several financial support mechanisms, mainly grants for projects that increase resilience and decrease vulnerability to climate change. Also, within the fund there are also mechanisms, mainly grants of different amounts for innovation in climate change adaptation or for project preparation. Among the mechanisms for preparedness are project preparation grants and project scaling-up

grants, as well as technical assistance grants for the development or strengthening of environmental, social and gender policies.

The Adaptation Fund is partnering with the Climate Technology Centre and Network (CTCN), which is the operational arm of the UNFCCC Technology Mechanism. The CTCN can support early-stage feasibility assessments for the deployment of specific adaptation technologies, market studies, recommendations for regulatory reform and other technical analyses that can help strengthen the design of a project or programme. (Adaptation Fund, 2022)

Adaptation Fund in India

Source: <https://www.adaptation-fund.org/projects-programmes/>

Rather than pursuing just one or two larger projects with the overall funding allocated by the Fund, NABARD's approach is unique in adaptation by piloting diverse models and establishing the needed networks and experiences to share knowledge to make wider change across the large country. As of July 2022, the Adaptation Fund reports 6 projects supported in India. All of them are under implementation. A few examples of projects supported under the Fund are:

1. Conservation and Management of Coastal Resources as a Potential Adaptation Strategy for Sea Level Rise.

The project received a grant of USD 0.6 million with the aim to overcome the consequences of salinization and other impacts of the coastal area due to sea level rise and seawater inundation due to increased cyclonic storms and storm surges through appropriate adaptation strategies such as restoration of degraded mangroves and demonstration of Integrated Mangrove Fishery Farming System (IMFFS).

2. Climate Proofing of Watershed Development Projects in the States of Tamil Nadu and Rajasthan.

The project received a grant of USD 1.3 million with the objective to improve climate resilience and build adaptive capacities of the communities to climate change in the rain-fed areas of Tamil Nadu and Rajasthan.

3. Climate smart actions and strategies in northwestern Himalayan region for sustainable livelihoods of agriculture-dependent hill communities.

The project received a grant of USD 0.9 million with the objective to improve the adaptive capacity of rural small and marginal farmers including hill women in North Western Himalayan region by introducing a combination of Climate Smart Farming Technologies along with required social engineering and capacity building processes.

Textbox 11: Adaptation Fund

NAMA Facility

The NAMA Facility was announced during the 2012 climate negotiations in Doha, Qatar, the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) and the Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS) of the United Kingdom (UK) jointly established this facility. Since then

and to date, several institutions have provided funds to finance seven bidding rounds and a special eighth round called the Ambition Initiative in 2021. Currently the main donors to the NAMA Facility are BMU, BEIS, the Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities (KEFM), the European Commission and the Children Investment Fund Foundation (CIFF).

The objective of the NAMA Facility is to accelerate low-carbon development to keep temperatures well below two degrees Celsius by financing measures that shift challenging sectors in a country towards a sustainable future.

The NAMA projects that are funded are selected through a call for proposals for NAMA support projects. This is a public tender process conducted by the NAMA Facility's Technical Support Unit (TSU) that is open to all delivery partners and remains open for three to four months each year.

Projects shortlisted through the annual call for proposals process are subsequently subjected to an "in-depth assessment". Projects that

successfully pass the in-depth assessment are recommended for resources, mainly technical assistance, for the detailed preparation phase. With this support, the final NAMA proposal is integrated and subjected to a detailed evaluation by the NAMA Facility's board of directors, which makes the final decision on the provision of funds for implementation. (NAMA Facility, 2021)

NAMA Facility in India

Source: <https://www.nama-facility.org/projects/>

In India, there is one NAMA supported project which is active is on its 5th call.

Waste Solutions for a Circular Economy.

The project aims to achieve a low-carbon transformation of the Indian waste sector by scaling up and de-risking investments and strengthening the regulatory framework, thus ensuring uptake of the Reduce, Reuse, Recycle concept and leveraging the strengths of the informal recycling sector. In addition, the NSP facilitates the implementation of extended producer responsibility (EPR) through platforms for the coordinated engagement of various stakeholders. The project is implemented in five model cities: Bengaluru, Coimbatore, Tiruchirappalli, Varanasi and Goa (state), and potentially two additional cities creating model Source Segregation Systems for MSW, setting up semi-mechanized MRFs and upscaling existing recycling facilities.

Textbox 12: NAMA Facility

IKI

The International Climate Initiative (IKI) is an important part of the German government's international climate finance commitments. The IKI has been run by the Federal Ministry of Economics and Climate Protection since 2022. The funding programme works together with its founding department, the Federal Ministry for the Environment (BMUV) and the Federal Foreign Office. With the IKI, the three ministries are jointly supporting solutions in developing and emerging countries to ambitiously implement and develop the nationally determined contributions to climate protection anchored in the Paris Agreement. With regard to biodiversity, the IKI also supports its partner countries in achieving the objectives of the Convention on Biological Diversity (CBD).

IKI project activities range, for example, from advising political decision-makers to developing skills and technology partnerships for risk

hedging through innovative financial instruments. This also includes studies, advice on project preparation for infrastructure development and investment instruments for climate protection or the preservation of biodiversity. To date, the IKI has approved more than 800 climate and biodiversity projects in over 60 countries worldwide with a total funding volume of EUR 5 billion (2008-2021).

The IKI supports its partner countries in four ways. On the one hand, there are the thematic ideas competitions, which include the large thematic selection procedures (theme calls) and the two small project programmes IKI Small Grants and IKI Medium Grants. The fourth support instrument is the country calls in which projects are selected for two thematic priority areas through a call for ideas in close coordination with the partner government.

With the exception of the IKI Small Grants, all calls for ideas have two stages. A selection is

made from the submitted sketches, and they are asked to create a detailed project proposal. The final funding decision is then made on the detailed project proposal. The competitive nature of the funding process and the involvement of

non-governmental implementing organisations are key features of IKI that distinguish it from classical development cooperation. IKI funds do not flow to government institutions in partner countries.

IKI in India

Source: <https://www.international-climate-initiative.com/en/search-project/>

The Morgenstadt Global Smart Cities Initiative is the IKI project under which this study and the pilot project for the city of Kochi are being developed. As of July 2022, 87 IKI supported projects were identified in India under the themes of energy, climate finance, water, forest protection, among others. Of them 40 are active projects. Some of the most relevant projects in India are:

1. EcoLogistics: Low carbon freight for sustainable cities.

The project supports environmentally friendly rules and practices that directly contribute to mitigating the impacts of climate change and to the achievement of ambitious NDCs in the partner countries. It creates greater awareness of the issue among local and national governments to this end, develops action plans and gives other cities an example of how to act. The project also strengthens institutional resources and competencies by involving all interest groups, making national policy recommendations and developing a self-monitoring instrument for the movement of goods and commodities.

2. Commercialization of Solar Energy in Urban and Industrial Areas in India (ComSolar).

The project supported the development and demonstration of innovative business models for commercialising solar energy in both urban and industrial zones. To this end, it developed a strategy for marketing solar energy and supporting the implementation of the National Solar Mission, which aims to install solar power plants generating an output of 100 GW by 2020. Activities included feasibility studies, technology transfer, information campaigns and comprehensive capacity building for the project partners.

3. Generating Energy from Waste Water and Organic Waste (Waste to Energy).

The project reduced greenhouse gas emissions in the Indian city of Nashik by using sewage and organic waste to produce energy. One of the intentions of the project was to demonstrate a technical solution that is reproducible and financially feasible in densely populated urban areas and meets the Indian government's climate change targets. The demonstration project brought together a range of actors in Nashik who designed, built and operated a plant in which sewage and organic waste undergo anaerobic fermentation, enabling materials to be recovered and energy generated.

Textbox 13: IKI

6 National and Regional financial institutions and sources of finance

6.1 Governmental Schemes (Project Relevant)

6.1.1 Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation (AMRUT)

Initiated by Ministry of Housing and Urban Affairs, [AMRUT](#) scheme focuses to establish infrastructure that could ensure adequate robust sewage networks and water supply for urban transformation by implementing urban revival projects. The mission components include activities like:

- Decentralised, networked underground sewerage systems, including augmentation of existing sewerage systems and sewage treatment plants
- Rehabilitation of old sewerage system and treatment plants
- Recycling of water for beneficial purposes and reuse of wastewater
- Construction and improvement of drains and storm water drains in order to reduce and eliminate flooding

6.1.2 Suchitwa Mission

[Suchitwa Mission](#) is the Technical Support Group (TSG) in Waste Management sector under the Local Self Government Department, Government of Kerala. It is responsible for providing technical and managerial support to the Local Self Governments of the State. Also responsible for conceptualizing, action planning, conducting creative workshops, organizing training programmes, initiating sector related studies, bringing out occasional papers, initiating action research, conducting monitoring and such other activities in Waste Management Sector. The Mission is also the Nodal agency for implementing Swachh Bharat Mission (Urban), Swachh Bharat Mission (Rural) and

Communication and Capacity Development Unit (CCDU) in the State.

6.1.3 Solar Subsidy Scheme

The [Solar Subsidy Scheme](#) is initiated by Kerala State Electricity Board Limited for group housing society projects and residential welfare associations, with a capacity up to 500 kW, the central government will provide a subsidy of 20%. If a customer wishes to install the plant investing the whole amount, they can choose to avail up to 40% of plant cost as subsidy.

- State subsidy Amount - Balance after consumer payment and CFA
- Central subsidy Amount - 40% for the first 3kW and 20% on remaining 7kW
- Size of the Rooftop Solar System - Up to 10kW
- Price for the customer - 12% of capital cost, if monthly consumption is 120 units, 20% for 150 units and 25% for 200 units
- Sector - Residential rooftop solar system

6.1.4 Electric Vehicle Policy Kerala 2019

The [electric vehicle policy](#) of the Government of Kerala outlines special incentives and concessions to attract investments in EV manufacturing and infrastructure. The policy includes financial incentives for setting up Charging and Swapping stations that includes Capital Subsidy of 25% of the value of the charging station equipment/machinery up to a maximum of INR 10,00,000 for Direct-Current (DC) Chargers (100V and above) (for first 100 stations) and INR 30,000 for Direct-Current (DC) Chargers (below 100V) (for first 300 stations).

6.1.5 Pooled Finance Development Fund (PFDF)

In order to enhance the access of ULBs to capital markets, the Government of India approved the

Pooled Finance Development Fund Scheme in 2006. The Ministry of Urban Development provides the enabling policy environment, tax free provisions and the credit enhancement fund, the operationalizing of the PFDF rests with the individual states, by setting up the State Level Pooled Finance Entity (SPFE) which provides the institutional framework for pooled finance. Several states such as Andhra Pradesh, Karnataka, Nagaland, Orissa, Rajasthan, Tamil Nadu, Kerala and Assam have set up SPFE to implement the pooled financing scheme.

6.1.6 Building Energy Efficiency Programme (BEEP)

EESL is implementing the Buildings Energy Efficiency Programme to retrofit commercial buildings in India into energy efficient complexes. Through these future ready solutions, EESL is creating a market for clean energy in India. Government of India has issued an instruction to all Departments and Ministries in August 2017 to ensure all the buildings become energy efficient. Till date, EESL has completed building energy efficiency projects in 10,344 buildings including Railway stations. Energy Audits shows energy saving potential to the tune of up to 30-50% in these buildings. The major interventions in these buildings are in area of lighting and air-conditioning systems

6.1.7 Street Lighting National Programme (SLNP)

Government of India launched Street Lighting National Program (SLNP) to replace conventional streetlights with smart and energy efficient LED street lights across India. EESL replaces the conventional streetlights with LEDs at its own costs (without any need for municipalities to invest) and the consequent reduction in energy and maintenance cost of the municipality is used to repay EESL over a period of time. The contracts that EESL enters into with municipalities are typically of 7 years duration where it not only guarantees a minimum energy saving (of-typically 50%) but also provides free replacements and maintenance of lights at no additional cost to the municipality.

Till date, EESL has installed over 1.14 Crore LED streetlights in ULBs and Gram Panchayats across India. This has resulted in estimated energy savings of 7.72 billion kWh per year with avoided peak demand of 1,286 MW, GHG emission reduction of 5.32 million t CO₂ per year and estimated annual monetary savings of INR 5,395 crore in electricity bills of municipalities.

Under SLNP, 1576 Urban Local Bodies (ULBs) have been enrolled, out of these ULBs, work has been completed in 1060 ULBs. EESL is also implementing LED Street lighting projects in Gram Panchayats on the same service model as the SLNP for municipalities with the objective to promote the use of efficient lighting in rural areas. So far, EESL has installed 26 lakh LED streetlights in rural areas of Andhra Pradesh, Jharkhand, Goa and Telangana.

The LED streetlights are installed after a detailed survey of the existing infrastructure is undertaken. The survey inter-alia looks at the infrastructure gaps, verification of inventory and mapping locations for setting up CCMS (Centralized Control and Monitoring System).

6.2 Other Sources of Domestic Finance

6.2.1 Member of Legislative Assembly Local Area Development Funds (MLA-LAD)

MLA-LAD are constituency development funds provided by India's states to their MLAs (Members of the Legislative Assembly). Each MLA can use their Fund for small development projects in their constituency.

6.2.2 Members of Parliament Local Area Development Scheme (MPLADS)

Members of Parliament Local Area Development Scheme (MPLADS) is a scheme formulated by Government of India that enables the members of parliaments (MP) to recommend developmental work in their constituencies with an emphasis on creating durable community assets based on locally felt needs.

6.2.3 Rebuild Kerala Development Programme (RKPD)

The mandate of Rebuild Kerala Initiative is to develop, coordinate, facilitate and monitor the [Rebuild Kerala Development Programme](#) (RKDP) through a participatory and inclusive process. The RKDP constitutes the State's strategic roadmap for a Green and Resilient Kerala. The RKDP encompasses crosscutting and sector-based policy, regulatory and institutional actions as well as priority investment programs that are critical for resilient and sustainable recovery and rebuilding of the State. It aims to catalyse rebuilding of Kerala in a way that addresses key drivers of floods and other natural disasters and climate change risks and strengthens preparedness against future disasters. Integrated Water Resource Management, Water Supply, Sanitation, Urban, Transportation are part of the key sectors identified in the RKDP. Apart from these key sectors, other cross-cutting sector like Disaster Risk Management & Resilience and Environment and Climate Change shall form the foundational elements for development in the identified priority areas of RKDP.

6.2.4 Kerala Infrastructure Investment Fund Board (KIIFB)

Government of Kerala established KIIFB as its principal funding arm. The objective of KIIFB is to channelize fund for critical and large public

infrastructure projects in Kerala. KIIFB is mobilising and channelling funds for facilitating planned, hassle-free and sustainable development of both physical and social infrastructure including major land acquisition needs that are integral to development ensuring all round wellbeing and prosperity, using financial instruments approved by Securities & Exchange Board of India (SEBI) and Reserve Bank of India (RBI).

6.2.5 Housing and Urban Development Corporation (HUDCO)

[HUDCO](#) started a window for financing the development of urban infrastructure called 'Urban Infrastructure Finance Wing' in the FY 1989-90. The core or priority sector infrastructure facilities include projects in the sectors of water supply, sewerage, drainage, solid waste management, roads, electricity, smart cities, industrial infrastructure, etc in the urban areas. HUDCO entered in the area and provided long term loans (upto 20 years) to the ULBs for meeting the capital requirement and moratorium during the construction period on cash flow basis. HUDCO already provides financial assistance under various governmental schemes like Smartcity missions, AMRUT, Swachh Bharat etc. Additionally, HUDCO also provides loan assistance to Municipal corporations/councils.

7 Recommendations

MGI identified 10 **project ideas** during the year 2020 of which three project ideas were clubbed in to one project for further development as a pilot project. All **project ideas** thus identified have potential for implementing on a larger scale and can contribute to sustainable urban development. These project ideas need further studies and actions to bring them to implementation stage. Master-plan development projects are in the nature of conducting broad based studies and analyses. Whereas other project ideas need to be substantiated through definition of clear scop and feasibility studies. These studies provide technical feasibility of implementation, economic viability aspects and investment needs. The subsequent stage is to identify sources of finance and financing mechanisms to implement these through project owning entities. This section has evaluated project ideas from the perspective of large-scale implementation. These project ideas have been clubbed according sectors and types although some project ideas are cross cutting in nature (having two or more applicable sectors). This part of the report has adopted an approach on the lines of financing sustainable smart cities.

Characteristics of project ideas define the optimal financing mechanisms for projects. It may be observed that while some projects can result into revenue generation, while others may not generate any revenue. Investment plans mainly depend upon variety of factors and revenue generation possibilities and volume plays significant role. Financing options have considered both domestic as well as international financing sources of finance. This report has elaborated funding mechanisms as per the thematic groups mentioned below.

The project ideas have been categorized into the following subgroups:

- Energy

- Green buildings / green infrastructure
- Water supply and wastewater treatment
- Urban planning (master plan developments)

The discussion in this section has been restricted to these types of projects.

7.1 Energy

MGI identified three different energy project ideas for Kochi city. These projects are from diverse areas within the energy group. The first project is related to solar PV assisted desalination (electricity generation), whereas the next one on conducting energy audits and the third relates to setting up infrastructure for electric vehicles charging on a pilot scale. Under the normal circumstances, energy efficiency (EE) or renewable energy (RE) projects generate revenue (indirectly in the case of EE and directly in the case of RE). On the commercial scale, these projects are often economically viable, however, pilot projects need support in the form of soft funds or even grants. These pilot projects need equipment and machinery with varying expenditure and scale. We provide a list of projects as follows:

- Decentralized solar desalination and rainwater harvesting
- Energy efficiency audits for public and commercial buildings
- Pilot project for controlled charging for electric vehicles

Decentralized solar desalination and rainwater harvesting – This is a cross-cutting project with combination of energy and water sectors in focus. Seawater desalination is a proven technology, but energy consumption is relatively high and brine disposal an unsolved issue in large-scale plants. As Kochi has a lot of sun, it is proposed to combine a decentralized seawater desalination plant with PV electricity production.

The project also proposes to combine the desalination plant with a rainwater harvesting facility. This project is not aimed at GHG emission reduction, but at the improvement of water supply and thus living conditions. The project is expected to reduce loss of water in distribution. There is a good possibility of securing participation from a private sector participant. There is a revenue generation possibility as mentioned below:

	Percentage Share
Kochi Municipal Corporation	80.00%
NGOs (Local and international)	20.00%
Total	100.00%

Note: Individual % shares for partner organizations can differ depending upon the prevailing situations.

KMC can bring its contribution from the cash revenues such as local taxes (e.g. property tax). Private sector partner may provide contribution in cash and may expect returns from sale of surplus electricity.

As this is a cross-cutting project we provide details from the water perspective:

Kerala Water Authority (KWA) is planning to produce drinking water from saline/sea water. KWA has partnered with the Fisheries Department and the National Institute of Ocean Technology (NIOT) to establish a Desalination plant in the state's nine coastal districts. A desalination plant of capacity 1 MLD is proposed near Munambam Harbour in Kochi as a pilot study.

Jal Jeevan Mission (JJM) is envisioned to provide safe and adequate drinking water through individual Functional Household Tap Connections (FHTCs) by 2024 to all households in rural India. JJM will be based on a community approach to water.

Energy efficiency audits for public and commercial buildings – The project proposes to conduct energy audits of public office buildings and private commercial buildings in the city of Kochi. The main objective of the project is to

- Revenue generation from water charges. Economic returns for private investor (provided adequate water charges can be recovered).
- Possibility of surplus electricity generation (can provide extra revenue).

We recommend that the pilot project be financed out of grants from KMC. Indicative means of financing may be as follows:

ultimately lead to implementation of energy efficiency improvement measures. As public and commercial buildings are the largest energy consumers and examples for private building owners, an Energy Efficiency Initiative focusing on public and commercial buildings is proposed. As a first step of such an initiative, energy audits of all public buildings should be carried out.

Based on the assessment of the energy audit results, a plan for energy efficiency investments in public buildings can be developed, starting with the low-hanging fruits with the best relation of energy savings to costs. It is proposed to publish the audits and plan online to raise awareness of energy efficiency and demonstrate the willingness of the city council and the state government to increase the energy efficiency.

As such energy audits will not generate any revenue for public or commercial buildings. Electricity savings can be achieved only after investing in energy efficiency measures.

Therefore, energy audits need grant funding. In the case of private sector commercial buildings, an ESCO can conduct an investment grade audit with a view to implementing energy saving measures. ESCO can recover cost of energy audit from the savings generated.

It is possible to finance energy audits project as follows:

	Percentage Share
Kerala State Electricity Board (KSEB)	90.00%
International / national NGOs	10.00%
Total	100.00%

It is essential that KSEB finances larger part of the cost of the project of energy audits. The balance many could be raised through international NGOs.

- It may be possible to secure higher level of interest in the case of ESCO led investment grade energy audit which may result into EE project (preferably with private sector owner of a commercial building).
- Kerala EMC has listed more than 45 energy audit firms and appropriate firms may be selected to implement audit project.
- It is possible to work with all commercial buildings (clubbed under one group) to form a dedicated energy efficiency improvement project which could be financed by Indian Renewable Energy Development Agency (IREDA). Technical assistance may be sought from Bureau of Energy Efficiency (BEE) of Ministry of Power.
- International NGOs may also be approached for joint implementation provided the organisation has an ongoing support for such activities in place.

Pilot project for controlled charging for electric vehicles - The project envisages developing EV charging infrastructure on a pilot scale for the evaluation of controlled charging of EVs. The EV charging infrastructure needs to be built in parallel with the market penetration of EVs and requires a concept for EV charging in public

spaces, at work and at home. The EV infrastructure development plan must consider to the expected growth of EVs depending on their types (two, three, and four-wheelers, cars, trucks, and busses). Business models and payment systems for public EV charging points must be developed as well as investment sources identified. The project proposes to set up EV charging stations with related technologies for controlled charging (to evaluate additional load in the power grid by EV charging without controlled charging in comparison with controlled charging could be evaluated. The project could be directly linked to the “smart grid initiative” in Kochi with the goal to develop a strategy for grid stabilising EV charging

- The research and demonstration project needs public funding. The size of the project can be adapted to the available budget.
- This project needs grant support as there is no revenue generation from this pilot project. The project is envisaged to be fully financed by KSEB. However, there is a possibility to secure investment from private sector participants. Private sector charging station manufacturers can participate in the project. Such a project can be formulated on the lines of public private partnership project. The private sector company may be allowed to commercialize the technology in the subsequent phase.
- Local / international NGOs may also provide a partial grant.

Recommended financing options through International Financial Institutions (IFIs) for Energy projects

Funding Mechanism identified	Recommendations
USAID - USAID Leverages Innovative Finance in Transition to Clean Energy	USAID may consider support to financing of solar assisted desalination plant through guarantee scheme. However, the assistance may be applicable to the private sector MSME unit.
IKI (German Government)	It may be explored to develop a detailed structured programme in the area of solar PV assisted desalination plants and associated capacity building and seek appropriate financial assistance from IKI
WB - Karnataka Urban Water Supply Modernization Project	The World Bank provides financial assistance to state level infrastructure projects. A request has to be made by the State Government through Department of Economic Affairs (DEA), Ministry of Finance (MoF), Government of India (GoI) to the Bank with a detailed Water Masterplan (to be developed by KWA) including projects of large scale solar PV assisted desalination plants in the state.

7.2 Green buildings/green infrastructure

Green building / green infrastructure is an emerging area of development in India. While there has been construction of green buildings after 2000 in India. Sohrabji Godrej Green Business Centre is the first LEED Platinum certified building in India. A typical commercial green building costs about 5% to 7% higher (residential one around 2% to 3% higher) than a conventional building. Financing of green buildings gets classified under "construction finance" and most private sector developers finance such buildings out of their own resources (equity) and from borrowings (debt) from housing finance institutions (HFIs) and / or commercial banks.

MGI identified four project ideas under green building / green infrastructure sub-sector. Kochi city has substantial scope to construct green buildings as also to incorporate green elements in existing buildings. These project ideas are diverse in terms of concept, scope and scale are cross cutting (mitigation and adaptation). These project ideas are list as follows:

- Green Building Initiative
- Urban Heat Island Mitigation Strategies
- Ecological apartment building

Fishermen's settlement - This project aims to develop and implement a holistic concept for a settlement for the fishermen and their families. The construction of houses / buildings is expected to be outside the coastal regulation zone but as close to the workplaces as possible. In this way, damage caused by regular flooding is to be avoided and at the same time the shortest possible commuting distances are to be made available. The project proposes to use existing construction methods and materials. Their suitability would be checked in advance. The project would aim to secure private sector participation from the stage of concept development. Apart from climate change benefits as mentioned above, we expect better living conditions and stability to fishing community could help long term well-being (safe homes).

The project could be financed out of the budgets of Kochi Municipal Corporation (KMC) and grants from Indicative investment plan is as follows:

- Fishermen's Settlement

	Percentage Share
Kochi Municipal Corporation	80.00%
NGOs (Local and international)	20.00%
Total	100.00%

- KMC may bring its contribution in kind by providing land to the project. Alternatively, KMC may provide contribution in cash derived from local taxes and other income. KMC may prepare detailed project report and seek approval from its
- Local / international NGOs may provide their contributions

As mentioned earlier, a private sector construction company can be a partner organisation and can provide service for fee.

If the project is to be implemented on a large scale (over the state, as Kerala has a long coastline), then State government may explore a possibility of raising long term funding from an IFI (In this case funding will be provided only by the state government). In addition, a private sector construction company may also play important role as a partner. Government may appoint the private sector construction company to provide construction services to the state government.

Green building initiative - This project aims to integrate more green spaces into the city to make it more resilient to heavy weather events and to improve the urban climate. The project envisages to implement combination of urban greening and urban farming to create a double added value, with food production as an additional value to the sponge city effect. The Kochi municipality already started an initiative to bring more trees into the city to improve the urban climate. There is a huge potential to implement green areas in many other Indian cities as the starting position and benefit would be similar for them compared to Kochi. Main project activities include greening of facades, greening of roofs, urban agriculture on buildings and urban agriculture on urban areas.

- The project proposes using need based greening measures mentioned which can be partly financed by owners of buildings and partly from KMC. However, KMC share may be less than 10%.

- International NGOs may be requested to participate in the project being a green project.

Financing of green buildings has two sides, 1) that for construction company to undertake construction of green building (as discussed above); 2) that for customers of green building units. Individuals acquiring apartments in new green buildings also need financing. Over the past few years new financing approaches have been developed which include “green mortgages”.

Urban Heat Island Mitigation Strategies - This project ideas aims to implement a pilot that works as a proof of concept for strategies to mitigate climate change and UHI in Kochi. The pilot combines measures of increased ventilation and vegetation in a localized area: The rejuvenation of a canal, ideally close to the coastline, with accompanying vegetation on its sideways and on surrounding buildings. The increasing number of inhabitants will lead to further densification, construction activity and sealing, which will also increase the effect. It is proposed to implement a pilot project that works as a proof of concept for strategies to mitigate climate change and UHI in Kochi. This project is not expected to generate revenue and hence needs grant finance. Voluntary support from the community will also help the project.

- The project could be financed by Kochi Municipal Corporation (KMC).
- NGOs may be approached for seeking funding support and participation in the project.

Ecological apartment building – This project envisages implementation of demonstration apartment building, covering various green features such as rooftop solar PV electricity generation, rainwater harvesting, heat resilient construction, own sewage treatment plant for the building, etc. In view of the constraints of the Kochi city, solutions are needed to reduce the consumption of water and energy and to adapt to climate change

- The proposed pilot project is expected to be financed out of the grant funding from KMC (budget of KMC) and financial resources of a private developer. It may be observed that the private developer is expected to recover the construction cost from the occupants of the apartments (who purchase these apartments).
- Private developers are generally reluctant to invest in green buildings as the benefits of energy savings accrue to occupants of apartments (split incentive phenomenon). The grant fund can be used to meet a part of the design and certification costs.
- Large scale state level projects: National Housing Bank (NHB), in partnership with KfW, Germany, started promoting energy efficiency in the housing sector. This was a first of its kind initiative in the Country. NHB in 2010-11, launched the Energy Efficient Housing Refinance Scheme, aimed at encouraging energy efficiency in the residential sector.

Agence Francaise de Developpement (AFD) provides an integrated approach to environmental finance, combining a financial and technical assistance approach to promoting green growth. Under its Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance (SUNREF) label, AFD supports the development of innovative green investments through environmental credit lines for local financial institutions specifically in developing countries where financing green growth is a challenge. AFD launched the SUNREF Affordable Green Housing India programme in partnership with the National Housing Bank (NHB), India's apex financial institution in housing finance, with support from the European Union (EU). SUNREF India has provided financing of 112 million EUR to the NHB, through an AFD credit line of 100 million EUR, along with an EU grant of 12 million euros. Out of the EU grant, 9 million EUR will be used as an investment grant to reduce the loan cost for final borrowers of the credit line and 3 million EUR Technical assistance will be used for marketing

of the facility sub-project origination and preliminary screening and capacity building etc. The 100 million EUR credit facility is to support NHB in providing long term affordable funding to the green housing sector by refinancing home buyers and developers of eligible green building projects certified by local labels via banks and housing finance companies.

SUNREF India provides technical assistance on energy and environment efficiency in the housing sector by promoting two existing local green housing labels, Green Rating for Integrated Habitat Assessment (GRIHA) and Indian Green Building Council (IGBC).

State Bank of India (SBI) signed a loan agreement (in 2019) with KfW, the German development bank, for EUR 250 million (about Rs 1,958 crore) for establishing an energy-efficient housing programme in India. Under the programme, both builders and home buyers will be financed for developing and purchasing energy-efficient residential projects that achieve at least 25 per cent energy savings in comparison to standard reference buildings.

Recommended financing options through International Financial Institutions (IFIs) for large scale green building / green infrastructure projects

Funding Mechanism identified	Recommendations
International Finance Corporation (IFC)	IFC is the private sector finance arm of The World Bank. IFC provides financial assistance to private sector project in the form of equity capital, debt and guarantees. Large scale green buildings project taken up by a private sector construction company may get qualified for investment by IFC. Besides, IFC has green building rating system called EDGE (https://edgebuildings.com/). IFC may be open to supporting public private partnership (PPP) projects.
KfW - Promotion of energy-efficient residential buildings in India (investment).	KfW has provided a line of credit to SBI (see in the preceding paragraphs) to finance green affordable housing. This finance is available for both developers as well as home buyers. Respective borrowers need to approach SBI with a request for debt finance.
IKI – German government	It may be explored to develop a detailed structured programme in the area of green buildings with specific capacity building components for seeking financial assistance under IKI program.

7.3 Water supply and wastewater treatment

Water supply and wastewater projects are infrastructure-based projects and hence require extensive capital investment. Water being the state subject, state level organization is responsible for implementation. Municipal corporation undertakes supply and distribution function (often in association with state level organization). Kerala Water Authority (KWA) is the focal institution in the state. Water projects are planned over long term horizon (5 to 10 years) and often master plan is developed prior to initiating various projects.

MGI has identified two projects as follows:

- Kochi integrated Water Master Plan
- Decentralized solar desalination and rainwater harvesting

Water projects have impact on sustainable development goal (SDG) 6 which is related to water and sanitation.

Following passage indicate financing approaches and investment plan for these projects:

Kochi integrated Water Master Plan – The project proposes to prepare a Master Plan document which will be the basis for all water-related infrastructure planning. The Master Plan

will include maps of current infrastructure (water supply, sewage, stormwater drainage, surface water, groundwater, data of recent floods, climatic data) and plans for future development. Coordinated planning in this field becomes crucial due to seasonal and regional water scarcity (becoming more frequent with climate change).

Kochi Municipal Corporation (KMC) and local / international. Indicative plan could be as follows:

	Percentage Share
Kochi Municipal Corporation (KMC)	95.00%
Local / international NGOs	5.00%
Total	100.00%

Subsequent to the approval of the master plan, individual projects (under the Water Master Plan) will require large number of resources. These large-scale projects may be financed through following one or more sources or financial institutions:

- State and central government agencies OR
- Municipal Bonds or green bonds (for environment-oriented projects) OR
- Public Private Partnership (PPP) approach OR

- International Financial Institutions (such as The World Bank, The Asian Development Bank) OR
- Blended finance approach

Decentralized solar desalination and rainwater harvesting – Rainwater harvesting (on a pilot scale) needs grant funding as the project is in the experimental in nature. (Solar PV assisted desalination component has already been discussed in the Section 7.1). Rainwater harvesting is a simple technology and has minimum components and requires only a pump to draw water and filter system. Community level rainwater harvesting project will need multiple collection points and segregated storage or central storage. Financing of the project has already been discussed in Section 7.1 and the following paragraphs provide details KWA initiative and JJM:

Kerala Water Authority (KWA) is planning to produce drinking water from saline/sea water. KWA has partnered with the Fisheries Department and the National Institute of Ocean Technology (NIOT) to establish a Desalination plant in the state's nine coastal districts. A desalination plant of capacity 1 MLD is proposed near Munambam Harbour in Kochi as a pilot study.

Jal Jeevan Mission (JJM) is envisioned to provide safe and adequate drinking water through individual Functional Household Tap Connections (FHTCs) by 2024 to all households in rural India. JJM will be based on a community approach to water and will include extensive Information, Education and communication as a key component of the mission.

Indicative other means of financing for water projects:

- Tariffs and charges for water and sanitation services as a resource for financing water infrastructure projects (Tariff levels in India are on the lower side and collection of water charges often a sensitive topic).
- Access to loans (of IFIs) by KWA for public water projects.
- Governmental contributions (Central and State)
- Donations by multilateral or bilateral development institutions, foundations, and charitable organisations

Recommended financing options through International Financial Institutions (IFIs) for water projects

Funding Mechanism identified	Recommendations
The World Bank (WB) - Karnataka Urban Water Supply Modernization Project	The World Bank provides financial assistance to state level infrastructure projects. A request may be made by the State Government through Department of Economic Affairs (DEA), Ministry of Finance (MoF), Government of India (GoI) to the World Bank to support state-wide water desalination + rainwater harvesting projects clubbed along with other water supply and distribution projects. These projects should be developed after receiving approval (from the state government) for the water master plan for the whole state.

Asian Development Bank (ADB)-Karnataka Integrated Urban Water Management Investment Program	It may be possible to request ADB for a loan (for which a proposal is developed by the State Government and submitted through Department of Economic Affairs (DEA), Ministry of Finance (MoF), Government of India (GoI) to ADB) to implement large scale water supply projects in the state of Kerala including all desalination and rainwater harvesting projects. These project need to be developed only after receiving approval (from the state government) for the water master plan for the whole state (covering Kochi as also other cities as appropriate).
IKI – German Government	It may be explored to develop a detailed structured programme in the area of solar PV assisted desalination plants and associated capacity building and seek appropriate financial assistance from IKI

7.4 Urban planning

Urban planning is a technical and political process that is focused on the development and design of land use and the built environment, including air, water, and the infrastructure passing into and out of urban areas. Urban planning is also known as regional planning, town planning, city planning, or rural planning. Urban planning encompasses the preparation of plans for and the regulation and management of towns, cities, and metropolitan regions. Urban planning is concerned with the social, economic, and environmental consequences of delineating spatial boundaries and influencing spatial distributions of resources⁵. These projects are integral part of city planning and are implemented over a long period. These projects have sectoral sub-elements such as water related planning, buildings and other infrastructure related planning (town planning), transportation planning, etc.

MGI identified the following project ideas under this thematic group (urban planning):

- Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map
- Kochi integrated Water Master Plan
- Holistic Spatial Data

These projects have common feature in terms of need for fund which is needed in the form of a grant. These projects are not expected to

generate direct revenue in the short term. All these projects need extensive amount of data handling in various forms. On the other hand, these projects differ in the areas in terms of sectors (climate services and water).

Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map – The main objective of this project is to integrate information on future climate predictions together with assessment and information tools into the Kochi GIS-map that is currently in development. The project idea proposes to add data of climate change induced effects, preferably from open data sources. This project needs substantial coordination efforts with Kochi Municipal Corporation (KMC), Ministry of Housing and Urban Affairs (Town and Country Planning Organisation) and other data sources / organisations. This project may result in to social benefits such as better town planning could result in lower flooding and lesser damages due to flooding.

Kochi integrated Water Master Plan - Key output of this project is a Master Plan document which will be the basis for all water related infrastructure planning. It includes maps of current infrastructure (water supply, sewage, storm water drainage, surface water, groundwater, data of recent floods, climatic data) and plans for future development. Already the process of developing the Master Plan will be beneficiary for the city, as different institutions will have to coordinate their activities and exchange information.

⁵ <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/urban-planning>

Holistic spatial data – This project envisages coordinated collection of spatial data (GIS) as basis for planning and maintenance as well as for coordinated infrastructure development. Key output is a database which is easily available and which is updated regularly.

These projects may be financed through the following financing mechanisms and sources:

- Central and state government contributions /allocations to KMC.

- Local tax collections by KMC (property tax and other municipal taxes)
- Cash or in-kind contributions from international NGOs or donors
- Technical assistance received from International Financial Institutions (IFIs) such as the World Bank (WB) or Asian Development Bank (ADB)

Recommended financing options through International Financial Institutions (IFIs) for urban projects

Funding Mechanism identified	Recommendations
AFD - Supporting sustainable use of water resources in Pondicherry	It is possible to explore funds from AFD under its on-going and planned bilateral programs. For AFD Water - A priority area of intervention in India It supports public institutions with technical assistance. AFD has supported projects in wide range of sectors in India.
GIZ – 1. Sustainable Urban Development – Smart Cities; 2 - Climate Smart Cities	It may be possible to seek assistance from GIZ GIZ offers technical assistance through national or international experts and partners on a short- or long-term basis, mainly focused on strengthening the internal capacities of partner institutions
ADB - Karnataka Integrated Urban Water Management Investment Program	It may be possible to request is made by the State Government through Department of Economic Affairs (DEA), Ministry of Finance (MoF), Government of India (GoI) to ADB for a loan to implement large scale water supply projects in the state of Kerala after receiving approval (from the state government) for the water master plan for the whole state (covering Kochi as also other cities as appropriate). ADB may provide need-based technical assistance to development of a master plan.
WB - Karnataka Urban Water Supply Modernization Project	The World Bank provides financial assistance to state level infrastructure projects. A request has to be made by the State Government through Department of Economic Affairs (DEA), Ministry of Finance (MoF), Government of India (GoI) to the Bank after completion of development of the water master plan for the state (not just one city) by KWA.

It may be observed that two project ideas ("Integrating Climate Services into the Kochi GIS-Map" and "Holistic Spatial Data") are similar in nature and both are data driven. These projects are expected to lead to enhanced data set with more added features and more useful features. As such these projects do not require extensive equipment and machinery and need mainly software and computers and associated equipment for GIS data capture. These projects need funds in the "grant" form and do not expect to generate immediate revenue stream.

7.5 Approach for identification of funding sources for projects

Principal sources of finance for a typical municipal project include general municipal budget (mainly local taxes such as property tax and other local taxes), allocations from central and state governments, grants and in some rare cases borrowings. On the other hand, it is expected that "Smart City Projects" would envisage tapping new emerging sources of fund and use different mechanisms. This report has prepared a small approach to identification of funding sources.

As mentioned earlier, there are various stages of projects right from project concept development to feasibility study. Some of these milestones have to be achieved prior to commencing identification of funding sources. Some of the steps include:

- Problem definition
- Define alternative solutions and select the optimum one
- project concept / idea generation
- Project profile development
- Pre-feasibility study
- Selection of partners
- Project feasibility study preparation
- Programme implementation design

It is essential to identify funding sources before or on completion of the programme implementation design stage. Sources of funding also depends upon the nature of the project being developed and its initial partners. If a project is not expected to generate revenue, more of grant funding is the only solution. Thus, sources of funds which provide grant funding are suited for such projects.

The approach comprises selecting sources of funding using the following set of questions. Each question can lead to probable source(s) of finance.

- Does Kochi Municipal Corporation (KMC) have adequate un-allocated funds (out of all its budgetary allocations including state and central governments allocations) which can be used to finance the project?
- Are there programmes and sources available which provide required portion of grant funding to the project?
- Does the project generate direct (or indirect) revenue?
- Is the municipal corporation willing to enter in to an energy performance contact

with an ESCO? (In the case of an energy efficiency improvement project)

- Is the municipal corporation willing to work jointly with a private sector organization under the PPP structure / approach?
- Is the municipal corporation able to acquire debt?
- Can the municipal corporation issue bonds?

This guiding approach may be useful to identifying funding sources. The process of securing finance, in fact, commences once sources are identified. Substantial efforts go in approaching these sources and submitting proposals in the format needed by each source. This discussion also brings in focus the role of local community in municipal smart city projects.

Participation by the local community:

Support of the local population in any municipal project is essential to the success of these projects. This support from the local community can be provided through

- Active participation of “residents’ associations”: Residents’ associations can provide positive and constructive comments on the project documents circulated by municipal corporations. Besides, collective decisions on important matters also help making speedy progress of a project.
- “In-kind” support: Often projects may need support in forms other than cash. Consider the project of community residential complex for fishermen community. In this case community can provide construction materials or labour.
- Cash contribution (self-financing): all projects may not be financed by municipal corporations. Some projects may have to be financed by community themselves as such projects bring direct benefits to residents themselves. Consider projects such as installing solar rooftop electricity generation systems or

implementing measures to make an existing building into a green building. In these cases, benefits directly accrue to

occupants of buildings. Hence residents need to finance these projects themselves.

8 Bibliography

- Adaptation Fund. (2022, junio). *Adaptation Fund*. Retrieved from <https://www.adaptation-fund.org/>
- AECID. (2019). *MARCO DE ASOCIACION ESPAÑA-PERU 2019-2022*. Madrid.
- AECID. (2022, junio). *AECID Internacional*. Retrieved from <https://www.aecid.es>
- AFD. (2022, junio). *AFD* . Retrieved from <https://www.afd.fr/fr/financer-les-projets>
- Ahluwalia, I. J., Mohanty, P. K., Mathur, O., Roy, D., Khare, A., & Mangla, S. (2019). *State of Municipal Finances in India*. New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER) .
- Banco Mundial. (2022, mayo). Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/about>
- BEI. (2022, junio). *Financiación del Desarrollo sostenible en America Latina*. Retrieved from https://www.eib.org/attachments/country/eib_in_latin_america_es.pdf
- BID. (2001). *Las cajas municipales de ahorro y crédito: su experiencia en el micro crédito rural en Perú* .
- BID. (2022, junio). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Retrieved from <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/perspectiva-general>
- BID. (2022, junio). *Perú impulsará el crecimiento sostenible de la Amazonía con apoyo del BID*. Retrieved from <https://www.iadb.org/es/noticias/peru-impulsara-el-crecimiento-sostenible-de-la-amazonia-con-apoyo-del-bid>
- CAF. (2022, mayo). *CAF Conocimiento*. Retrieved from <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/04/los-fondos-de-garantia-como-herramienta-para-salvar-a-las-mipymes/>
- CAF. (2022, junio). *Sobre CAF*. Retrieved from <https://www.caf.com/es/sobre-caf/>
- Carbon Credits. (2022, mayo). *The Ultimate Guide to Understanding Carbon Credits*. Retrieved from https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&gclid=CjwKCAjw7cGUBhA9EiwArBAv0lNn3nVZyVOuMYzYcdSUNy65jW7ETR0m0-XaBW4IY1t1HkqFpu3liRoCWugQAvD_BwE
- Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma de Chapingo. (1998). *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Aspectos financieros y económicos del enverdecimiento urbano, Nancy Robin Morgan*.
- CEPAL. (2022, mayo). *Plataforma Urbana y de Ciudades de America Latina y del Caribe*. Retrieved from <https://plataformaurbana.cepal.org/es/taxonomy/term/14>
- CEPAL. (2022, junio). *Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe*. Retrieved from <https://plataformaurbana.cepal.org/es/sistemas/financiamiento/sistema-de-financiamiento-municipal-urbano-del-peru>
- Climate Focus. (2022, mayo). *The Voluntary Market Explained*. Retrieved from <https://vcmprimer.org/>

- COFIDE. (2021). *Bono Verde Informe 2021*.
- Economipedia. (2022, mayo). Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/bono.html>
- GIZ. (2022, junio). *GIZ International*. Retrieved from <https://www.giz.de/en/worldwide/10390.html>
- IDB. (2019). *Joint Report on Multilateral Development Banks Climate Finance*.
- IUC, I. U. (2020). *FINANCING SUSTAINABLE AND CLIMATE RESILIENT URBAN DEVELOPMENT IN INDIA*. INTERNATIONAL URBAN COOPERATION (IUC) - India.
- KFW Development Bank. (2022, junio). Retrieved from <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Latin-America-and-the-Caribbean/Peru/>
- MINEM. (2022, junio). *COFIDE programas*. Retrieved from https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGEE/eficiencia%20energetica/publicaciones/Universidades%20Sostenibles/Presentaciones_Universidades%20Sostenibles/09_-%20COFIDE.pdf
- NAMA Facility. (2021). *Inspiring Ambitious Action on Climate Change*.
- OECD, La Fabrique de la Cite. (2012). *Financing Green Urban Infrastructure*. OECD Regional Development Working Papers.

AUTHORS

Maria Jesus Báez

Senior Project Manager

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Sanjeev Tamhane

Financial and Climate Expert

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Yamini Jain

Financial Expert

Frankfurt School of Finance – UNEP Centre

Recommended Citation: Báez, M; Jain, Y; Tamhane, S; 2022. Smart City Finance Report Kochi.

