

Infraestructura Verde Urbana III: Análisis de países

Autor:
Borja Castro Lancharro

Editores:
Juliana Almeida
Paula Chamas
Ophélie Chevalier
Héctor Cordero

División de Vivienda
y Desarrollo Urbano

División de Cambio
Climático

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02187

Infraestructura Verde Urbana III: Análisis de países

Autor:

Borja Castro Lancharro

Editores:

Juliana Almeida

Paula Chamas

Ophélie Chevalier

Héctor Cordero

Octubre 2021



BID

Banco Interamericano
de Desarrollo

Catalogación en la fuente proporcionada por la

Biblioteca Felipe Herrera del

Banco Interamericano de Desarrollo

Castro Lancharro, Borja.

Infraestructura Verde Urbana III: análisis de países / Borja Castro Lancharro; editores, Juliana Almeida, Paula Chamas, Ophelie Chevalier, Héctor Cordero.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2187)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Latin America. 2. Sustainable urban development-Law and legislation-Latin America. 3. Urbanization-Environmental aspects-Latin America. 4. City planning-Environmental aspects-Latin America. I. Almeida, Juliana, editora. II. Chamas, Paula, editora. III. Chevalier, Ophelie, editora. IV. Cordero, Héctor, editor. V. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Vivienda y Desarrollo Urbano. VI. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. VII. Título. VIII. Serie.

IDB-TN-2187

Palabras claves: Infraestructura verde urbana, verde urbano, servicios ecosistémicos, Soluciones Basadas en la Naturaleza

Codigo JEL: H54, O18, Q57, Q54

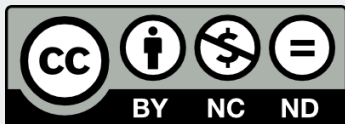
<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Este documento fue escrito por Borja Castro Lancharro, experto en ingeniería ambiental, urbanismo y paisajismo. Además, contó con los comentarios técnicos de Paula Chamas y Héctor Cordero, y la supervisión de Ophélie Chevalier y Juliana Almeida, del Banco Interamericano de Desarrollo.

Agradecimientos a Beatriz Barbas Bernao y Clémentine Tribouillard por la revisión técnica del documento.





Infraestructura Verde Urbana III

Análisis de países

Autor:
Borja Castro Lancharro

Editores:
**Juliana Almeida
Paula Chamas
Ophélie Chevalier
Héctor Cordero**



Índice

Siglas y acrónimos	8
Prefacio	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. PERFIL DE PAÍS: PARAGUAY	11
1. Introducción del país	11
2. Costos y beneficios económicos potenciales	11
3. Análisis de la oferta nacional	12
4. Organismos e instituciones	12
5. Marco regulatorio	15
6. Desafíos y oportunidades	17
7. Comparativa con sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático	18
3. PERFIL DE PAÍS: PANAMÁ	19
1. Introducción del país	19
2. Costos y beneficios económicos potenciales	19
3. Análisis de la oferta nacional	20
4. Organismos e instituciones	20
5. Marco regulatorio	23
6. Desafíos y oportunidades	25
7. Comparativa con sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático	26
4. PERFIL DE PAÍS: PERÚ	27
1. Introducción del país	27
2. Costos y beneficios económicos potenciales	27
3. Análisis de la oferta nacional	28
4. Organismos e instituciones	29
5. Marco regulatorio	32
6. Desafíos y oportunidades	34
7. Comparativa con sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático	36

5.	PERFIL DE PAÍS: EL SALVADOR	37
1.	Introducción del país	37
2.	Costos y beneficios económicos potenciales	37
3.	Análisis de la oferta nacional	38
4.	Organismos e instituciones	38
5.	Marco regulatorio	40
6.	Desafíos y oportunidades	42
7.	Comparativa con sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático	43
6.	PERFIL DE PAÍS: SURINAM	44
1.	Introducción del país	44
2.	Costos y beneficios económicos potenciales	44
3.	Análisis de la oferta nacional	45
4.	Organismos e instituciones	45
5.	Marco regulatorio	47
6.	Desafíos y oportunidades	49
7.	Comparativa con sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático	50
	BIBLIOGRAFÍA	51
	Anexo 1: Principales empresas presentes en Paraguay	53
	Anexo 2: Principales empresas presentes en Panamá	55
	Anexo 3: Principales empresas presentes en Perú	57
	Anexo 4: Principales empresas presentes en El Salvador	59
	Anexo 5: Principales empresas presentes en Surinam	60

Siglas y acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
AMA	Área Metropolitana de Asunción
ANA	Agencia Nacional del Agua de Perú
AND	Autoridad Nacional Designada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CARICOM	Comunidad del Caribe
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNUDL	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
DAPSA	Dirección de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático de Paraguay
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INTN	Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología de Paraguay
IPS	Instituto de Previsión Social de Paraguay
IVU	Infraestructura Verde Urbana
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
MEF	Ministerio de Finanzas de Perú
MIVIOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de Panamá
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay
MOPTC	Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicación de Surinam
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Perú
MUVH	Ministerio de Urbanismo Vivienda y Hábitat de Paraguay
NDC	Contribución Determinada a Nacionalmente (por sus siglas en inglés)
NEC	New Engineering Contract
NIMOS	Instituto Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo de Surinam
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OSCE	Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado de Perú
ONG	Organización No Gubernamental
PEG	Plan Estratégico de Gobierno
PIB	Producto Interior Bruto
PMT	Plan Maestro de Infraestructura y Transporte
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSP	Plan Estratégico Presidencial
SEAM	Secretaría del Ambiente de Paraguay
SbN	Solución basada en la Naturaleza
SIDS	Small Island Developing States
STP	Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social de Paraguay
UNFCCC	Convención del Clima de las Naciones Unidas, por sus siglas en inglés

Prefacio

Este informe es el tercero de una serie de 3 publicaciones sobre Infraestructura Verde Urbana (IVU) con información relevante para la región de América Latina y el Caribe (ALC). El contenido resumido de las 3 publicaciones es el siguiente:

Informe 1. Retos, Oportunidades y Manual de Buenas Prácticas.

El cual incluye una introducción a la IVU, los principales desafíos a los que hacen frente las ciudades latinoamericanas y casos de estudio internacionales.

Informe 2. Implementación y Seguimiento de Soluciones.

El cual incluye fichas descriptivas de los tipos de soluciones de IVU identificados en este estudio, una propuesta para el diseño e implementación de soluciones de IVU en los países de la región y un sistema de indicadores para la evaluación de proyectos de IVU.

Informe 3. Análisis de Países.

El cual recoge un estudio de la situación de la IVU en la región, incluyendo aspectos regulatorios, institucionales, análisis de costo-beneficio, oferta, demanda y principales desafíos y oportunidades. Este informe incluye los casos de Paraguay, Panamá, Perú, El Salvador y Surinam.

«Si hay algo permanente en la ciudad es la presencia de los elementos geográficos como manifestación del vínculo indisoluble que existe entre ciudad y naturaleza. Los elementos geográficos contienen la explicación del origen de la ciudad, o lo que es lo mismo, constituyen la raíz etimológica de los hechos urbanos.»

Carlos Martí Aris: La construcción de los lugares públicos. 1999

1. Introducción

A la hora de trabajar con soluciones de Infraestructura Verde Urbana (IVU) en los países de la región de ALC hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- 1 Adoptar un enfoque integrado que involucre a los diferentes niveles de gobierno, la población local y el sector privado, y analizar los recursos que cada uno proporciona para optimizar los programas eficientemente. Escuchar a las comunidades locales ofrece estrategias interesantes para la implementación de los proyectos.
- 2 Recopilar datos e información. Este proceso es necesario para ser más eficaz. La recopilación de datos específicos del país debe ser un punto de encuentro, donde se puedan definir los objetivos y producir información para rastrear, comprender y priorizar acciones.
- 3 Aprovechar las políticas y estrategias existentes es un excelente punto de partida. Esto puede requerir la participación de múltiples ministerios y partes interesadas, lo que puede resultar difícil.
- 4 Monitorear y comprender los riesgos climáticos para que las soluciones de IVU puedan garantizar su funcionamiento. El cambio climático está socavando los servicios de los ecosistemas de los que dependen los seres humanos para alcanzar los objetivos de adaptación y mitigación. Se debe priorizar la gestión de riesgos futuros para los ecosistemas que tienen potencial actual para ofrecer beneficios apoyados en Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)¹.

Por estos motivos, para analizar la situación de cada uno de los países seleccionados², se ha decidido analizar los posibles costos y beneficios que tendrían las soluciones de IVU en cada uno de ellos, haciendo estimaciones a partir de daños evitados. También se citan aquellas instituciones gubernamentales y no gubernamentales que de una manera u otra están relacionadas con las soluciones de IVU. Del mismo modo, se recoge la normativa y legislación relacionada, así como un análisis de la oferta del sector privado, para entender el estado de situación de cada país.

El análisis incluye una mención a las Contribuciones Determinadas Nacionalmente (NDC por sus siglas en inglés), debido al gran potencial de las soluciones IVU para ayudar a los países a cumplir con sus compromisos.

Este informe ha sido elaborado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país. La información de cada país no es similar en todos los casos debido a la disponibilidad de datos para cada uno.

1. Explicada como consideración de la Asociación de los NDC. [Enlace](#)

2. La selección de países para ese informe se ha realizado buscando la mayor diversidad de casos y representatividad de diferentes países de la región de ALC.

2. Perfil de país: Paraguay



2.1 INTRODUCCIÓN DEL PAÍS

Paraguay es un país con un gran potencial para la implementación de soluciones IVU. Cuenta con una red sólida de empresas nacionales e internacionales capaces de diseñar y ejecutar proyectos de IVU. Además, aunque aún no cuenta con legislación específica en materia de IVU, sí dispone de regulación directamente relacionada de ordenación territorial, construcción sostenible y adaptación y mitigación al cambio climático. Además, en los últimos años ha aumentado el apoyo a la gestión de espacios verdes urbanos a través de publicaciones y programas de desarrollo.

Las ciudades paraguayas presentan un panorama donde la vulnerabilidad y la institucionalidad convergen en un contexto favorable para desarrollar proyectos de IVU. Paraguay hace frente a varios desafíos originados a partir de las variaciones climáticas, entre los que destacan las inundaciones por lluvias intensas y los periodos de sequía donde hay escasez de agua.

A continuación se analizan los aspectos clave para entender el sector en el país a través de la oferta disponible, las autoridades responsables en materia de IVU y la legislación que cubre este tipo de soluciones.

2.2 COSTOS Y BENEFICIOS ECONÓMICOS

Los costos y beneficios de las zonas urbanas diseñadas desde el punto de vista de la sostenibilidad con una gestión de los recursos eficiente, en comparación con una zona urbana basada en infraestructura tradicional (normalmente ocupada, impermeabilizada y descontextualizada del ecosistema), se pueden medir a través de los daños causados por la mala gestión (pérdida de viviendas, de infraestructura, de equipamientos urbanos, etc.), en comparación con el ahorro en pérdidas materiales si se integra y gestiona sosteniblemente³.

Extrapolando los beneficios económicos obtenidos a partir de las pérdidas económicas producidas directamente por la inundación del Río Paraguay en zonas urbanas, se han estimado para los 8 municipios del Departamento Central⁴ en US\$10,7 millones anuales⁵. Si estos datos se extienden a otras poblaciones urbanas también expuestas a riesgo de inundación fluvial, como Ciudad del Este, Capiatá o Encarnación⁶, el ahorro por la reducción de daños se incrementaría significativamente.

El costo estimado de dotar al Área Metropolitana de Asunción (AMA) de un sistema de drenaje y alcantarillado que evite todos los daños materiales y humanos de las inundaciones se estima en US\$1.986 millones, equivalentes a US\$1.503 per cápita⁷. Una de las tormentas

3. Basado en los datos del Centro de Integración de la Naturaleza y las Ciudades (CINC). "Planificación urbana y espacios verdes, componentes para una ciudad sostenible". 20 de octubre de 2019. La Estrella de Panamá. [Enlace](#)

4. Luque, San Lorenzo, Limpio, Ñemby, Lambaré, Fernando de la Mora, Villa Elisa y Mariano Roque Alonso.

5. Según un estudio de La Universidad Católica de Nuestra Señora de Asunción. Gestión de Riesgo e Inundaciones y otros fenómenos asociados en municipios del Departamento Central. 2017. [Enlace](#)

6. Corporación OSSO. Febrero de 2008. Análisis regional de pérdidas por desastres y variables socioeconómicas en El Gran Chaco (Proyecto Piloto, énfasis Paraguay). [Enlace](#)

7. Estimaciones del Consorcio Nippon Koei LAC contratado por el BID. [Enlace](#)

más fuertes en las últimas décadas dejó en la ciudad de Asunción en 2015 el equivalente a 9.360 m³ de agua en 2 horas⁸. Considerando que un proyecto de jardín de lluvia con capacidad para 45.000m³ de agua tiene un costo aproximado de US\$3,6 millones⁹, el costo de la IVU sería muy reducido en comparación con la infraestructura gris, siempre y cuando la ciudad cuente con la infraestructura que canalice el agua hasta los jardines de lluvia. En este caso hipotético, al costo de la IVU habría que añadirle el costo de la infraestructura gris necesaria para canalizar el agua en las calles hasta la ciudad.

Según el perfil de riesgo de Paraguay, elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁰, otra de las amenazas a las que hace frente el país es la sequía, cuyas pérdidas no están cuantificadas para las zonas urbanas. Casi 7 millones de personas están expuestos a la sequía, de los que 80.000 están afectados directamente (considerando zonas urbanas y rurales).

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA NACIONAL

De manera general, en Paraguay no hay una gran oferta de empresas especializadas en IVU o SbN, pero existen empresas constructoras, de ingeniería y de paisajismo que, por el tipo de proyectos que realizan y los servicios que ofrecen, son elegibles para realizar proyectos de este tipo en el país. En Paraguay a menudo no hay una diferencia clara entre empresas de ingeniería y construcción. Además, en muchos casos las empresas nacionales forman consorcios con empresas internacionales para poder ejecutar los proyectos licitados. No hay restricciones para la participación internacional, aunque tener un socio paraguayo facilita los trabajos con la administración y el conocimiento del sector¹¹.

Actualmente, los proyectos de parques y áreas verdes están liderados principalmente por arquitectos y paisajistas nacionales y ejecutados por constructoras de obra civil¹². En el anexo 1 se incluye un listado de las principales empresas de ingeniería y construcción que podrían acometer proyectos de IVU.

Cabe mencionar que actualmente se han identificado empresas de construcción e ingeniería de más de 25 nacionalidades diferentes operando en el país. También hay presencia de los grandes estudios internacionales de construcción sostenible.

8. De acuerdo a las noticias publicadas por los medios de comunicación locales. [Enlace](#)

9. Costos de un jardín de lluvia situado en Alicante, España para el mismo año 2015.

10. Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Perfil de Riesgo de Desastres para Paraguay. Nota técnica del BID 1468. [Enlace](#)

11. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Asunción, 2019. Mercado de las infraestructuras en Paraguay.

12. Uno de los ejemplos más recientes es el proyecto del Parque Urbano de Asunción de 2016 diseñado por los arquitectos paisajistas Christian Ceuppens y María Liz Gulino y ejecutado por la constructora Puntal SA.

13. El informe ha sido publicado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país.

2.4 ORGANISMOS E INSTITUCIONES

Paraguay cuenta con muchos organismos públicos involucrados en el desarrollo de IVU, que conviene considerar a la hora de desarrollar un proyecto. El nivel de participación depende de la escala de los proyectos, ya que para los de pequeña escala normalmente intervienen gobiernos locales y sus secretarías sectoriales.

A continuación se listan los más relevantes del mercado¹³:

Organismo	Descripción
Ministerio de Urbanismo Vivienda y Hábitat (MUVH)	Tiene el objetivo de promover el desarrollo territorial y urbanístico sostenible. Gestiona las políticas públicas urbanas de viviendas y del hábitat, además de gestionar planes, programas y acciones para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)	Es el ente que vela porque el desarrollo nacional se realice de acuerdo a los estándares de calidad ambiental optimizando los bienes y servicios ecosistémicos. Entre otros, cuenta con el catastro de consultores ambientales.
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)	Es el encargado del diseño, desarrollo, selección, adjudicación y ejecución de proyectos de participación público-privada en el ámbito de infraestructuras.
Secretaría del Ambiente (SEAM)	Formula políticas, coordina la supervisión y la ejecución de las acciones, planes, programas y proyectos enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo y referentes a la preservación y la conservación, así como la recomposición, el manejo de los recursos naturales y el ordenamiento ecológico y del ambiente. Actualmente es la autoridad designada como punto focal para las comunicaciones de cambio climático.
La Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP)	Es la Autoridad Nacional Designada (AND) para el Fondo Verde para el Clima (Green Climate Fund, GCF). Evalúa todos los programas y proyectos nacionales que se deseen presentar al Fondo y verificar su coherencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2030 y las prioridades de cambio climático. Junto con el MADES es el punto focal ante el Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN)	Es el organismo que desarrolla la normativa nacional entre las que destacan las normativas de construcción sostenible que persigue los mismos objetivos que la IVU.
Dirección Nacional de Cambio Climático de Paraguay (DNCC)	Dependiente del MADES y con carácter consultivo para temas relacionados con la aplicación de la política nacional de cambio climático.

Paraguay cuenta con otras instituciones que también pueden tener un vínculo con los proyectos de IVU en función del tipo de solución adoptada, como pueden ser el Instituto de Previsión Social (IPS), la Dirección de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay (DAPSAN), la STP, o el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental de Paraguay. Normalmente, las municipalidades también cuentan con organismos vinculados directamente con IVU como la SEAM de Asunción.

A continuación se presenta una lista tentativa de los organismos de esta segunda categoría:

Organismo	Descripción
Consejo Paraguayo de Construcción Sostenible	Entidad sin ánimo de lucro, miembro del Consejo Mundial de Construcción Sostenible (World Green Building Council), que facilita y promueve el diseño y la construcción sostenible.
La Fundación Moisés Bertoni	Entidad que trabaja hacia el desarrollo sostenible mediante la implementación de actividades productivas sostenibles, y hacia el valor ambiental, con un manejo racional y respetuoso de los recursos naturales.
Altervida	Entidad sin ánimo de lucro que trabaja con diversidad biológica, bosques, recursos naturales y cambio climático, entre otros.
La Red Paraguaya de Ciudades Sustentables	Es una organización de la sociedad civil que busca la mejora y transformación de la calidad de vida urbana en varias ciudades de Paraguay. Es también la representación del país ante la Red Latinoamericana por Ciudades Justas, Democráticas y Sustentables. Está involucrada en plan de "Asunción, Ciudad verde de las Américas".
Guyra Paraguay	Entidad sin ánimo de lucro que trabaja por la defensa y protección de la diversidad biológica de Paraguay. También forma parte del plan "Asunción, Ciudad verde de las Américas".
Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas	Tiene un grupo de trabajo dedicado específicamente a infraestructura verde. Su misión es sistematizar y analizar las experiencias de los países de América Latina en la inversión en infraestructura verde, como un medio para mejorar la disponibilidad de agua y prevenir el deterioro de la calidad de la misma.

2.5 MARCO REGULATORIO

Actualmente, según los datos publicados por el MADES, Paraguay no cuenta con una legislación específica de IVU, aunque cuenta con legislación y reglamentos que afectan transversalmente a los proyectos de IVU. Además, el país tiene planes de desarrollo sectoriales y otras iniciativas públicas que inciden directamente en los proyectos de IVU.

A continuación se enumeran aquellas regulaciones más relevantes para la IVU y la relación con los proyectos de IVU, a la fecha del desarrollo de este informe¹⁴:

Instrumento	Descripción
NP 55 001 14. Reglamento de Construcción Sostenible, Sitio y Arquitectura.	Los criterios de este reglamento buscan: (i) fomentar el desarrollo urbano sostenible en las proximidades de las redes de transporte público; (ii) limitar la perturbación y la contaminación de flujos naturales de aguas superficiales y subterráneas, gestionando el exceso de escorrentía; (iii) disminuir el efecto de isla de calor en áreas urbanas mediante la utilización de espacios verdes arbolados y (iv) reducir el impacto de la contaminación lumínica.
Ley 5.074/13 para el Financiamiento de Infraestructura	Bajo la modalidad de Obra Pública con Financiamiento de modalidad clave en mano, esta ley permite al contratista financiar obras por sus propios medios y que el Estado abone los costos una vez finalizado el proyecto.
Ley 5102 de Promoción de la Inversión en la Infraestructura Pública	Establece las normas y mecanismos para promover, a través de la participación público-privada, las inversiones en infraestructura pública y la prestación de los servicios. Incluye todos los proyectos de infraestructura y gestión de servicios. Establece umbrales solo para definir si el proyecto puede licitarse bajo este esquema.
Legislación sectorial	Paraguay cuenta con legislación sectorial que no limita los proyectos de IVU aunque tenga relación directa con ellos, como son: (i) Ley 816/96 de Medidas de defensa de los recursos naturales; (ii) Ley 422 forestal; (iii) Ley 1100/97 de prevención de polución sonora y (iv) Ley 251/93 de cambio climático, entre otras.
Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay 2012-2023 (PMT)	Es el documento que define la estrategia en infraestructuras de transporte vial, ferroviario, aéreo y fluvial de Paraguay, aunque no hace mención a la IVU, sí contempla criterios de sostenibilidad.
Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (PND)	Una de sus líneas transversales trata directamente sobre sostenibilidad ambiental y ordenamiento y desarrollo territorial. El gobierno priorizó 11 áreas estratégicas para el próximo quinquenio, entre las que incluye el mejoramiento de centros urbanos y medio ambiente.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de 2016 y el Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático de 2017	Estos documentos definen la estrategia, los programas y las actividades de adaptación y mitigación, así como las estrategias de planificación del desarrollo a escala nacional, subnacional y local. Estos planes permanecen vigentes hasta la próxima actualización de los mismos.

14. Este informe fue elaborado en diciembre de 2020.

Tal es el compromiso del país con la IVU, que el MADES ha publicado sucesivamente una Guía de Arborización Urbana (2019), una Guía de Guardaparques Urbanos (2020) y un Manual de manejo y construcción de Viveros Forestales Urbanos (2021).

La ciudad de Asunción también cuenta con normativa y planes relevantes en materia de IVU:

Instrumento	Descripción
Ordenanza Municipal N° 128/17 de Incentivos para la Construcción Sostenible	Ordenanza Municipal de Asunción donde se establecen las normas sobre construcción sostenible para la ciudad de Asunción, así como los incentivos para impulsar este tipo de construcciones en la ciudad.
Plan “Asunción, Ciudad Verde de las Américas, Vías a la Sustentabilidad” ¹⁵	Presentado en 2020 por el MADES, el cual cuenta con la redacción de un manual de IVU con énfasis en la arborización. Es parte del “Programa de Enfoque Integrado de Ciudades Sustentables” que integra a otras 23 ciudades de 11 países alrededor del mundo. El objetivo de este plan de cinco años de duración es mejorar la calidad de vida en el AMA, otorgando múltiples beneficios con criterios de equidad a través de la integración del transporte y manejo de residuos sólidos e infraestructura verde. El programa desarrollará acciones para Asunción y los 10 municipios de su área metropolitana.
Plan de regeneración del centro histórico de Asunción	Englobado dentro del Plan Maestro del Centro Histórico de Asunción y que tiene como objetivo abordar la regeneración integral de esa área. El proyecto, denominado “Plan Cha”, está diseñado por la empresa Ecosistema Urbano.
El Plan “Asu-Viva”	Depende del Gobierno de Asunción y trabaja con el desarrollo urbano y la gestión ambiental, entre otros.

15. El plan cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y será implementado de forma conjunta con la Municipalidad de Asunción, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, la Secretaría Técnica de Planificación, la Secretaría de Emergencia Nacional (SEN), la Red Paraguaya de Ciudades Sustentables y Guyra Paraguay.

2.6 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

De manera general, en el país predominan las soluciones de infraestructura gris y la ausencia de soluciones para la gestión del agua. Como ocurre con otros países de la región, el desequilibrio entre infraestructura gris e IVU es significativo. Algunos de los principales desafíos se enumeran a continuación.

Deficiencia de inversión en infraestructura

Paraguay presenta deficiencias en varios subsectores, las cuales están relacionadas con brechas de inversión, debilidades institucionales que restringen la canalización efectiva de los recursos públicos. De acuerdo a los datos del BID, las necesidades de inversión en infraestructura física superan el 70% del PIB de 2017, con un nivel de inversión pública en infraestructura que representa aproximadamente un 4% del PIB. Asimismo, las dependencias públicas a cargo de la ejecución de los proyectos de infraestructura presentan retos institucionales y de gobernanza que resultan en bajos niveles de eficiencia del gasto público sectorial¹⁶.

A pesar del reciente aumento de asignaciones a las IVU (como el programa de “Asunción, Ciudad Verde de las Américas”), las inversiones directas actuales siguen siendo escasas y representan un porcentaje mínimo de la inversión total en infraestructura y gestión de recursos hídricos.

Necesidad de fortalecimiento institucional

Sigue habiendo cierto desconocimiento acerca de la IVU, la cual no necesariamente requiere recursos financieros adicionales, pero generalmente implica redirigir y hacer un uso más eficaz del financiamiento existente¹⁷. Como ocurre con otros casos, el uso de tecnología y materiales novedosos puede causar demoras en la implementación, ya que también es necesario involucrar a los diferentes departamentos municipales (gestión del agua, construcción, planificación, medio ambiente y otros) en la planificación y entrega.

En el caso de Paraguay, el desarrollo adecuado de las IVU pasa por el fortalecimiento institucional a nivel nacional y municipal, para que se potencie esta metodología y se facilite su implementación y seguimiento.

De manera general, en el país predominan las soluciones de infraestructura gris y la ausencia de soluciones para la gestión del agua. Como ocurre con otros países de la región, el desequilibrio entre infraestructura gris e IVU es significativo. Algunos de los principales desafíos se enumeran a continuación.

Interés del gobierno en materia de infraestructura sostenible

En los últimos años, tanto el gobierno del país como el gobierno de la capital han demostrado que están interesados en desarrollar proyectos de infraestructura y vivienda sostenible. Estos esfuerzos se han materializado en desarrollos regulatorios como la ordenanza de Asunción de construcción sostenible y como los planes de “Asunción, Ciudad Verde de las Américas, Vías a la Sustentabilidad”, el de Regeneración del Centro Histórico y el Plan “Asu-Viva”. Asimismo, hasta 2021 se han publicado varios programas y guías de parques urbanos y arbolado urbano, entre otros, para mejorar la gestión de espacios verdes urbanos.

16. Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Notas de infraestructura de país: Cono Sur. Paraguay.

17. WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos)/ONU-Agua, 2018. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua. París, UNESCO. Enlace

2.7 COMPARATIVA CON SUS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Analizando las NDC de Paraguay, se puede determinar que las soluciones de IVU son una herramienta fundamental para el cumplimiento de los objetivos del país. Concretamente se pueden enmarcar dentro del manejo sostenible de ecosistemas forestales, incorporando tecnologías que disminuyan la pérdida de ecosistemas y su fragmentación.

En el caso de la mitigación, las soluciones de IVU también contribuyen al objetivo de reducción de emisiones durante la aplicación del Plan Nacional de Cambio Climático y el posterior compromiso anual¹⁸.

El país presenta importantes oportunidades de negocio para las empresas en materia de cambio climático. Paraguay ratificó el protocolo de París en 2016: dentro de las herramientas que se plantean para la reducción de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), las soluciones de IVU pueden encajar en el contexto de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) dentro del mercado paraguayo. No obstante, la continuidad de los MDL depende de la situación en la que queden en el segundo periodo de compromiso del protocolo que finaliza en 2020. Los puntos focales para el cumplimiento de sus compromisos frente al CMNUCC son el MADES y la STP.

18. De acuerdo a la Ley 251/93 "Que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Mediante el cual se establece la meta de reducción de emisiones por un valor de 429 MtCO₂eq. durante el periodo de implementación de este plan de acción, y de 83 MtCO₂eq anual a partir del 2030. [Enlace](#)

3. Perfil de país: Panamá



3.1 INTRODUCCIÓN DEL PAÍS

Panamá tiene un contexto adecuado para la implementación de soluciones de IVU. El país posee varias instituciones públicas dedicadas al desarrollo sostenible y muchas de sus administraciones operan siguiendo criterios de sostenibilidad. También cuenta con regulaciones y planes relacionados con la planificación urbana sostenible y la adaptación y mitigación de cambio climático. Además, Panamá cuenta con un mercado de empresas dedicadas a la construcción sostenible bastante amplio, tanto nacionales como internacionales.

Atendiendo a las necesidades del país, las IVU tienen un gran potencial. De acuerdo al Plan Estratégico Presidencial (PSP), cerca del 90% de las aguas residuales son descargadas sin tratamiento previo en la bahía y solo el 24% de la población del Área Metropolitana de Panamá al oeste del Canal dispone de una red de alcantarillado independiente.

Panamá tiene algunas deficiencias en sus infraestructuras, principalmente grises, que limitan la eficiencia y la sostenibilidad. Los planes del país persiguen invertir en la mejora de las infraestructuras, incluyendo las obras civiles y la provisión de agua y saneamiento¹⁹. Por ello muchos de los planes nacionales están enfocados en reducir esa brecha, en muchos casos, apoyados por organismos multilaterales.

La construcción sostenible se ha visto beneficiada por la gran actividad de este sector en la última década: la contribución de la construcción (pública y privada) al PIB de 2014 a 2019 ha sido creciente, con una media del 16,06 %, llegando incluso al 17,9% en el primer trimestre de 2019.

A continuación se analizan los aspectos clave para entender el sector en el país a través de la oferta disponible, las autoridades responsables en materia de IVU y la legislación que cubre este tipo de soluciones.

3.2 COSTOS Y BENEFICIOS ECONÓMICOS

Al igual que en los otros países, se estiman los costos y beneficios de las soluciones de IVU a través de los daños causados por eventos climáticos, en comparación con el ahorro en pérdidas materiales si se aplican soluciones de IVU.

Atendiendo a este criterio, los desastres naturales han provocado pérdidas en Panamá por un valor aproximado de US\$700 millones entre los años 1986 y 2011. Esto representa un promedio de US\$30 millones anuales. Además estos valores van en aumento por el incremento de la frecuencia de eventos climáticos extremos²⁰.

Panamá es especialmente sensible a los efectos del cambio climático: según las estadísticas, el aumento del nivel medio del mar pasó de menos de 1 centímetro en 1925 a casi 30 centímetros en 2010. Se estima que en el medio plazo aproximadamente 28.000 personas tengan que trasladarse de las islas de Guna Yala (ubicadas en el archipiélago de San Blas) a tierra firme, como consecuencia del aumento del nivel del mar y el incremento de la frecuencia de desastres naturales²¹.

19. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Panamá, 2019. El mercado de obra pública y logística en Panamá.

20. La Prensa. 29 de noviembre de 2014. "Desastres naturales causan pérdidas millonarias a Panamá". [Enlace](#)

21. Carrillo Roa, Alejandra et al. Hacia la salud universal de Panamá. Organización Panamericana de la Salud, 2018 [Enlace](#)

El Plan Estratégico de Gobierno de Panamá (PEG 2015-2019) estima que el costo anual actual por eventos climáticos recurrentes en el país oscila entre US\$125 y US\$150 millones al año (0,36% a 0,42% del PIB), considerando tanto las zonas urbanas como rurales. La recurrencia de los periodos de sequía en los últimos años ha generado pérdidas significativas en el sector agropecuario, por valor de US\$100 millones solo para el año 2013.

Durante las inundaciones producidas en mayo de 2020, las pérdidas materiales solo en la ciudad de Panamá fueron de varios millones de dólares, aunque las autoridades responsables no han compartido los costos totales equivalentes²².

3.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA NACIONAL

Panamá es uno de los mercados latinoamericanos con mayor potencial para el diseño e implementación de IVU debido a dos factores: (i) elevado interés por parte de los organismos públicos por la arquitectura bioclimática, que se observa en la existencia de múltiples regulaciones e iniciativas; y (ii) numerosas empresas privadas, tanto nacionales como internacionales que trabajan en este mercado. No obstante, los casos de IVU concebidos como tal son todavía escasos.

Las principales empresas privadas del mercado panameño que se han identificado en este informe se enumeran en el Anexo 2.

Es necesario señalar que la presencia de firmas internacionales en el mercado panameño es muy común. Además, en la última década ha aumentado la presencia de constructoras de origen asiático en todos los sectores relacionados con la infraestructura, en parte favorecida por una coyuntura diplomática bilateral fructífera. Estas empresas tienen mayor potencial como constructoras que como diseñadoras. También hay presencia de empresas extranjeras de infraestructura de más de 40 países.

22. Radio Panamá. Mayo de 2020. "Concejales del distrito de Panamá señalan que inundaciones han dejado pérdidas materiales". [Enlace](#)

3.4 ORGANISMOS E INSTITUCIONES

Panamá cuenta con muchos organismos públicos involucrados en el desarrollo de IVU, que conviene considerar a la hora de desarrollar un proyecto. Como ocurre con otros países, el tipo de instituciones involucradas depende de la escala del proyecto: para proyectos de escala pequeña normalmente intervienen gobiernos locales y sus secretarías sectoriales, mientras que para los de grandes dimensiones requieren la intervención de organismos nacionales y ministerios.

A continuación se listan los más relevantes del mercado²³.

Organismo	Descripción
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	Tiene la responsabilidad de construir, mantener y velar por la infraestructura vial en todo el país.
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)	Encargado de promover y facilitar la política nacional de vivienda y ordenamiento territorial de Panamá. También es el encargado de la ejecución del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano y el apoyo de una Unidad Técnica Especializada
Ministerio de Medio Ambiente (MMA)	Encargado de atender los recursos naturales y el ambiente. Tiene como misión primordial conservar, proteger, restaurar y mejorar el ambiente y la base de los recursos naturales.
Ministerio de Salud (MINSAL)	Encargado de todo lo relativo a la salud de la población. Entre otros es el responsable del plan de saneamiento de Panamá.
Dirección General de Contrataciones Públicas (DGCP)	Encargada de administrar el Sistema Electrónico PanamaCompra y que tiene la facultad para regular, interpretar, fiscalizar y asesorar en los procedimientos de selección de contratistas que realicen las instituciones estatales.
Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CONADES)	Dependiente del Ministerio de Presidencia, coordina las acciones del ministerio en materia de desarrollo sostenible.
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	Propietario de la red de distribución de agua, potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales. Es el responsable de las operaciones y mantenimiento del sistema, lo que incluye el monitoreo y mediciones de consumo.
Centro para la Integración de la Naturaleza en las Ciudades (CINC)	Organismo que apoya los diversos actores de las ciudades y particularmente a gobiernos locales, en el fortalecimiento de las dinámicas de los territorios para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.
La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	Entidad autónoma del Estado panameño encargada de atender los recursos naturales y el medio ambiente.
Instituto de Vivienda y Urbanismo (IVU)	Organismo que tiene que como objetivo impulsar la construcción de viviendas y urbanizaciones y demás aspectos relacionados con la planificación urbana.

23. El informe ha sido publicado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país.

El país también cuenta con otros organismos relevantes, académicos y/o no gubernamentales, que pueden tener un vínculo directo con la soluciones de IVU:

Organismo	Descripción
Cámara Panameña de Construcción (CAPAC)	Es una organización sin ánimo de lucro que tiene como objetivo el fomento, el desarrollo, la protección y la defensa de las actividades de la industria de la construcción en el país.
Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA)	Tiene calidad de consejera de las esferas de inversión privada y gubernamental, no tiene ánimo de lucro y contribuye al desarrollo de Panamá en todas las facetas de su entorno social, cultural, político y económico.
Panama Green Building Council	Es una organización sin fines de lucro que forma parte del World Green Building Council y del concierto de naciones que en la actualidad representan más del 50% de la actividad global relacionada al desarrollo y la construcción. Ha desarrollado el Ecoprotocolo por el cual se persigue que el 80% de los edificios de Panamá sean sostenibles antes de 2030.
Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)	Organismo sin ánimo de lucro que promueve la participación ciudadana en la defensa de los derechos del medio ambiente. También impulsa la educación ambiental y la formulación de políticas públicas y legislación dirigidas a fortalecer la conservación y el uso sostenible de nuestro ambiente natural.
Universidad de Panamá	Es la principal universidad del país y colabora con estudios de investigación de arquitectura sostenible.
Centro para la Integración de la Naturaleza en las Ciudades (CINC)	Organismo que apoya los diversos actores de las ciudades y particularmente a gobiernos locales, en el fortalecimiento de las dinámicas de los territorios para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

De manera general, el país también cuenta con portales nacionales de referencia y revistas especializadas en construcción e infraestructura, que abarcan la construcción sostenible y bioclimática²⁴.

24. Algunos de estos portales incluyen revistas como (i) Revista Construir enlace, ii) Construyendo Panamá enlace y iii) Centralamerica Data enlace, entre otras.

3.5 MARCO REGULATORIO

En Panamá, de manera general, hay regulación en materia de construcción sostenible. Las instituciones públicas están haciendo un esfuerzo por implementar soluciones sostenibles en edificación y, aunque la IVU y las SbN no están directamente representadas por estas regulaciones, sí se pueden considerar incluidas en los criterios de sostenibilidad definidos por dichos organismos.

A continuación se enumeran aquellas leyes, regulaciones y planes que, de una manera u otra, están relacionadas con los proyectos de IVU²⁵.

Instrumento	Descripción
Ley 61 del 27 de septiembre de 2017	Reforma la Ley 22 del 27 de junio de 2006 de contrataciones públicas. Es necesario considerar varios aspectos relevantes: (i) el tiempo de presentación de ofertas desde la publicación es reducido, (ii) existen restricciones a la contratación de trabajadores extranjeros y (iii) requisitos organizacionales y financieros a las empresas.
Ley 41 General del Ambiente	Entre otros aspectos, establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del medio ambiente, y promueve el uso sostenible de los recursos naturales.
Decreto Ejecutivo 44 del 6 de mayo de 2002	Reglamenta la construcción de estructuras sobre cursos de aguas naturales en áreas urbanas. Se aplica de manera conjunta junto con el Manual de Requisitos para revisión de Planos de Sistemas Pluviales, en el que se plantean los mapas y cálculos necesarios para la autorización de nuevas concesiones.
Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico	Gestionado por el MIVIOT y elaborado por un consorcio extranjero, establece las directrices de desarrollo urbano que incluye el área metropolitana de Panamá. Si bien no incluye una mención concreta a la IVU, sí que trata la aplicación de criterios ambientales, sociales y de sostenibilidad en el desarrollo urbano. Además, hace mención a las mismas necesidades que satisface la IVU: mejora de calidad de vida, recuperación de espacios verdes y recreativos, mejora de gestión de recursos naturales y del ciclo del agua. La ejecución se realiza a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano (del MIVIOT) y el apoyo de una Unidad Técnica Especializada para la Coordinación y Administración del Plan Metropolitano.
Plan Estratégico de Gobierno 2019-2024	Contempla una planificación por un desarrollo sostenible, haciendo hincapié en ciudades urbanas y la gestión adecuada de los recursos naturales.
Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050.	Establece la condición "Agua para Todos". Este documento vela por garantizar la protección contra la contaminación hídrica, los desastres relacionados con el agua, y la conservación de los ecosistemas.
EcoProtocolo	Es una certificación y normativa integral para edificios existentes, a nivel municipal, desarrollado por el Panama Green Building Council, el Municipio de Panamá y una firma especializada de Singapur. Tiene el objetivo de que el 80% de los edificios de Panamá sean sostenibles antes de 2030. Incluye aspectos legales, técnicos, guías metodológicas y revisiones de campo, todo ello con criterios de sostenibilidad.

25. Según han sido recogidas para la publicación de este informe a fecha de diciembre de 2020.

INSTRUMENTO

DESCRIPCIÓN

Plan Quinquenal de Inversiones (2020- 2024)

Documento que detalla los proyectos de inversión pública para los próximos 5 años.

Plan de inversión pública (2015-2019)

Documento que recoge la estrategia de inversión pública reciente y que destacó (i) el sector social (55% del presupuesto), con proyectos de vivienda social, agua y saneamiento, educación y salud y (ii) el sector de infraestructuras (33%) con las obras viales, obras de Metro y el Cuarto Puente sobre el Canal. Dentro de este plan también hay espacio para los proyectos de IVU, aunque no se incluyen como tal en el plan.

Plan de Saneamiento de Panamá (PSP)

Plan que apoya proyectos que reduzcan los problemas medioambientales que sufre el país. El PSP incluye proyectos como el diseño, construcción, operación y mantenimiento del segundo módulo de la PTAR, y la gestión de aguas residuales. Este tipo de proyectos se pueden ver directamente beneficiados de la IVU si se diseña complementariamente a los proyectos existentes.

Plan de Acción urbano de Panamá

Elaborado junto con el BID, establece entre las áreas prioritarias de trabajo la gestión de recursos hídricos, acceso a agua potable, saneamiento y drenaje del agua.

Plan local de Ordenamiento Territorial y Urbano

Define las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales del país.

También existen otras leyes urbanísticas para complementar la Ley 21 de 1997 que establece el ordenamiento territorial en las Areas Revertidas²⁶ del Canal de Panamá y que incluye normas de urbanismo y paisajismo.

3.6 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Panamá cuenta con niveles aceptables de inversión en infraestructura (4,5% en 2015), de las cuales el 99% estuvieron a cargo del sector público²⁷. No obstante, el sector del transporte acapara la gran mayoría de esta inversión (hasta el 4,3% del PIB). El país presenta una mayor brecha de inversión en lo referente a la infraestructura sostenible²⁸.

Presencia de sectores que trabajan con criterios de sostenibilidad

Aunque la oferta de empresas trabajando en IVU no es extensa, como ocurre en muchos de los países de la región, el mercado de empresas dedicadas a la construcción sostenible está bien representado. Además, existen muchas firmas nacionales e internacionales en proyectos de construcción sostenible, que son las que potencialmente también trabajan en IVU, como ocurre en otros mercados. Además, el país cuenta con planes de desarrollo de varios sectores que siguen principios de sostenibilidad y una amplia experiencia en construcción sostenible de edificios, por lo que posee un contexto propicio para la implementación de IVU.

Programas ambientales y sociales compatibles con IVU

El país está desarrollando programas que se pueden beneficiar de las soluciones de IVU para mejorar su rendimiento. En primer lugar, el proyecto público social Techos de Esperanza contempla la reparación y reconstrucción de 50.000 viviendas por valor de US\$1.260 millones²⁹. Este proyecto incluye las adecuaciones a las vías de acceso como veredas, calles y cunetas de conducción de aguas pluviales. Espacios donde directamente se pueden integrar jardines de lluvia, biorretenedores, plantaciones de árboles y espacios verdes adaptados a las superficies disponibles en cada caso. Los beneficios de la IVU serían especialmente relevantes ya que las viviendas de los proyectos se encuentran en áreas de riesgo por deslizamiento de tierra e inundaciones.

En segundo lugar, el programa Mi Escuela Primero, dependiente del Ministerio de Educación, que incluye la renovación de 3.600 escuelas públicas. El proyecto incluye la equipación y reparación de escuelas de todo el país, así como el abastecimiento de agua potable, entre otras medidas. La IVU puede ser añadida mediante la incorporación de áreas verdes de recogida de agua y de tratamiento y almacenamiento de la misma.

Y en tercer lugar uno de los proyectos sociales que pueden verse beneficiados es el proyecto nacional de Sanidad Básica, el cual prevé el abastecimiento de agua potable al 100% de la población y la eliminación del uso de letrinas, lo que se estimó que beneficiaría a más de 300.000 viviendas en todo el país, no solo en áreas urbanas³⁰.

26. Las Áreas Revertidas del Canal de Panamá corresponden a la antigua Zona del Canal de Panamá que estaba administrada por los Estados Unidos hasta la firma del Tratado del Canal de Panamá, en el que se reconoce la soberanía panameña, suprimiendo el gobierno civil estadounidense en dicha zona.

27. Infralatam, 2017. Datos de inversión en infraestructura económica. [Enlace](#)

28. Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Notas de infraestructura de país: Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana. Emmanuel Abuelafia...[et al.]

29. La información del proyecto “Techos de Esperanza” está disponible en este [Enlace](#)

30. Consejo Nacional Para el Desarrollo Sostenible, 2014. Programa de Sanidad Básica de Panamá [Enlace](#)

Potencial de implementación de IVU en proyectos urbanos

En el caso de Panamá la lista de proyectos urbanos que potencialmente se pueden beneficiar es significativa, como la reciente renovación urbana de Colón, donde se restauraron viviendas sociales, espacios verdes y áreas recreativas. No obstante, en muchos casos los diseños actuales de espacios verdes tienen una función ornamental, lo que no garantiza una distribución social del espacio verde justa y eficiente. A este respecto hay que aplicar criterios de sostenibilidad mediante una planificación integral, que incluya criterios de cercanía y accesibilidad.

Obstáculos en las licitaciones

Respecto a los desafíos que limitan el adecuado desarrollo de los proyectos de IVU, destacan los obstáculos de los procesos licitatorios, donde de manera recurrente se han publicado licitaciones que incumplían los plazos mínimos obligatorios entre la convocatoria y la recepción de ofertas (40 días según la legislación vigente), lo que dificulta la elaboración de propuestas en tan corto periodo de tiempo y favorece el uso de información desigual.

Del mismo modo, en muchos casos se observa que se exigen requisitos (excluyentes en algunos casos) de experiencia previa en el país o la región, lo que reduce la posibilidad de recibir más propuestas.

3.7 COMPARATIVA CON SUS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los beneficios y las características de las soluciones de IVU hacen que sean una herramienta fundamental para el cumplimiento de los NDC de Panamá. Concretamente se pueden enmarcar dentro del manejo sostenible de usos de suelo y cambio de usos de suelo y fortalecimiento institucional. El objetivo es incrementar la capacidad de absorción de carbono un 10% respecto a los valores de referencia hasta el 2050³¹.

Las acciones en las que Panamá está trabajando para alcanzar sus objetivos, y en las que la IVU puede tener un papel para contribuir a las metas del país, incluyen (i) mejora de eficiencia energética; (ii) mejora de la gestión y restauración de cuencas hidrográficas, principalmente aquellas ocupadas por áreas urbanas; (iii) protección, conservación y gestión de la biodiversidad y (iv) reforestación de 1.000.000 de hectáreas durante los 20 años siguientes a la firma del acuerdo.

Como ocurre con otros países de la región, Panamá posee oportunidades de negocio para las empresas en materia de cambio climático. Panamá ratificó el Acuerdo de París en 2016, designando como punto focal frente a sus obligaciones con la CMNUCC al Ministerio de Medio Ambiente, al Ministerio de Economía y Finanzas y la Secretaría Nacional de Energía.

31. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). 2016. Contribución Nacionalmente Determinada a la Mitigación del Cambio Climático (NDC) de la Republica Panamá ante la CMNUCC. [Enlace](#)

4. Perfil de país: Perú



4.1 INTRODUCCIÓN DEL PAÍS

El Informe sobre el Desarrollo Humano (IDH) de Perú del año 2013 señaló que el 67% de los desastres del país se vinculan a fenómenos climáticos³². El Ministerio del Ambiente ha estimado en 5,5 millones los peruanos vulnerables a lluvias intensas y 2,6 millones los expuestos a heladas y friajes³³ (incluyendo población urbana y rural). Asimismo, las zonas urbanas sufren regularmente los efectos de la sequía y escasez hídrica.

Por otro lado, la mayor parte de la población del país se concentra en las áreas urbanas, sobre todo en las zonas de Callao y Lima Metropolitano. El sector de la construcción de vivienda en estas áreas cuenta con la mayor concentración del país, alrededor de un 33% de la población. Estos dos aspectos juntos (la concentración de la población en estas zonas y la propensión de las mismas a la sequía) hacen que gran parte de la población urbana esté expuesta a riesgos climáticos.

El país cuenta con muchos organismos involucrados de una u otra manera en el desarrollo sostenible de la infraestructura, aunque el organigrama institucional puede ser complejo a la hora de impulsar proyectos de IVU. Del mismo modo, existen varias regulaciones directamente relacionadas con las soluciones de IVU, aunque no están íntegramente estructuradas en ninguna de las analizadas.

A continuación se analizan los aspectos clave para entender el sector en el país a través de la oferta disponible, las autoridades responsables en materia de IVU y la legislación que cubre este tipo de soluciones.

4.2 COSTOS Y BENEFICIOS ECONÓMICOS

Para calcular los costos y beneficios de las zonas urbanas diseñadas desde el punto de vista de la sostenibilidad con una gestión de los recursos eficiente, en comparación con una zona urbana basada en infraestructura tradicional, se miden los daños ocasionados en viviendas, infraestructura y equipamientos urbanos entre otros, en comparación con el ahorro en pérdidas materiales si se aplicaran soluciones de IVU.

La consultora Macroconsult estimó que en 2017 las pérdidas en infraestructura por inundaciones provocaron pérdidas de US\$3.000 millones en todo el país³⁴ (además de casi un millón de afectados y damnificados y más de 28.000 viviendas destruidas o inhabilitadas). En 2017, los daños producidos por el fenómeno El Niño redujeron el crecimiento de la economía peruana un 0,5% y las pérdidas directas fueron equivalente al 1,6% del PIB, de las cuales el 80% se correspondían con viviendas e infraestructura de transporte³⁵.

32. PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 2013 para el Perú. 2013

33. Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático, 2019. "Lluvias, ola de calor, inundaciones, pérdidas humanas, el cambio climático ya afecta al Perú". [Enlace](#)

34. El País. 2017. "Las inundaciones en Perú ya dejan al menos 90 muertos" [Enlace](#)

35. Organización Panamericana de la Salud. Informe de situación número 6, 2017. "Lluvias e inundaciones en Perú". [Enlace](#)

Las inundaciones del río Chillón, que pasa por la ciudad de Lima, ha hecho que en muchas zonas urbanas los ciudadanos hayan adoptado medidas temporales para la contención del agua, como la colocación de material de relleno cerca del lecho fluvial³⁶. Según datos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), solo este río cuenta con 22 puntos críticos originados por la erosión de cauces y laderas, aumentando la exposición de las poblaciones urbanas³⁷. Además, la ciudad de Lima cuenta con otros 11 ríos que también tienen problemas frecuentes de desbordamiento en zonas urbanas, en parte debido a la alta antropización del ambiente colindante. Es común que todos los años haya zonas urbanas anegadas por inundaciones y daños en la infraestructura existente como puentes, viales y edificios entre otros. En 2015 se estimó el valor de las viviendas expuestas a las inundaciones del río Piura en US\$4.005 millones en total³⁸.

Los daños de la inundaciones en Perú también suponen un problema para el abastecimiento de agua de fuentes superficiales, ya que aumentan tanto la turbidez que el agua no es apta para consumo humano.

Perú es especialmente sensible a los efectos del cambio climático, sobre todo en lo que respecta a las inundaciones por lluvias extremas, como ocurre con otros países del sudeste de América Latina. Se estima que en Perú las zonas urbanas se verán altamente afectadas por la reducción de la disponibilidad de agua por los efectos del cambio climático³⁹.

4.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA NACIONAL

El mercado peruano de la construcción de infraestructuras ha estado muy activo en los últimos años. Como resultado, el país cuenta con la presencia de firmas de consultoría, grandes constructoras, estudios de arquitectura, urbanismo y/o paisajismo tanto nacionales como internacionales. Las 50 mayores constructoras de infraestructura del país obtuvieron durante 2016 una facturación total de US\$3.906 millones⁴⁰. Aunque no se especifica el monto que se corresponde con IVU, se presupone muy bajo debido al contexto. Esta cifra orienta sobre el potencial de integrar las soluciones de IVU en las operaciones del país.

Con carácter general, las grandes obras son ejecutadas por consorcios internacionales que cuentan en su estructura con empresas locales. Por el contrario, las obras de menor tamaño suelen ser implementadas por empresas nacionales. En el anexo 3 se incluye un listado de las principales empresas relacionadas con el sector de la infraestructura urbana que están presentes en el país. Al contrario de lo que ocurre en otros países de la región, Perú sí cuenta con estudios locales de arquitectura, urbanismo y paisajismo que podrían diseñar e implementar proyectos de IVU.

36. Universidad Nacional de Ingeniería, 2017. Informe preliminar sobre los efectos de los desbordes del río Chillón en el tramo urbano de la cuenca baja en los distritos de Carabaylo y Puente Piedra por efectos del fenómeno del niño costero. [Enlace](#)

37. iAgua, 2013. "Un estudio concluye que en el río Chillón existen 22 puntos críticos y 19 zonas de riesgo". [Enlace](#)

38. Banco Interamericano de Desarrollo, 2015. Perfil de riesgo por inundaciones en Perú. Nota técnica del BID. [Enlace](#)

39. Cambio climático y desarrollo sostenible, 2018. Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de la Rábida. [Enlace](#)

40. Según la publicación "Perú: The TOP 10.000 Companies 2018"

Respecto a las contrataciones públicas de empresas, éstas se realizan a través del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE), dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). El OSCE contempla principalmente 5 tipos de contratación: i) licitación pública; ii) concurso público; iii) adjudicación simplificada; iv) consultores individuales y v) contratación directa⁴¹.

Para que las empresas puedan ser contratistas o subcontratistas del Estado, deben estar inscritas en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), el cual tiene vigencia permanente⁴². El país permite que tanto las empresas nacionales como internacionales operen siguiendo los procedimientos señalados.

4.4 ORGANISMOS E INSTITUCIONES

Perú cuenta con muchos organismos públicos que conviene considerar a la hora de desarrollar un proyecto de desarrollo de IVU. Los organismos públicos involucrados dependen de la envergadura del proyecto: para proyectos de escala pequeña normalmente intervienen gobiernos locales y sus secretarías sectoriales, mientras que para los de grandes dimensiones se requiere la intervención de organismos nacionales y ministerios.

A continuación, se listan los más relevantes del mercado⁴³.

Organismo	Descripción
Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)	Ministerio del que dependen las contrataciones públicas de empresas a través de sus organismos adscritos.
Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC)	Encargado de definir la política de promoción y desarrollo de infraestructuras. Está involucrado en aquellos proyectos relacionados con transporte terrestre, aéreo, marítimo y ferroviario.
Ministerio del Ambiente (MINAM)	Encargado de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la puesta en valor de la diversidad biológica y la calidad ambiental.
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)	Encargado de las condiciones de vida de la población, facilitando su acceso a una vivienda adecuada y a los servicios básicos, lo que incluye el ordenamiento, crecimiento, conservación, mantenimiento y protección de los núcleos urbanos y sus áreas de influencia.
Ministerio de Desarrollo e inclusión Social	Encargado del desarrollo social, la lucha contra la pobreza, y la promoción de la inclusión y equidad social.
Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE)	Adscrito al MEF, es el encargado de aplicar la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. Administra el Registro Nacional de Proveedores (RNP) y el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE).
Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN)	Adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), encargado de supervisar, regular, fiscalizar, solucionar controversias y atender reclamos entre otros, respecto de actividades o servicios relacionados con la explotación de la infraestructura de transporte de uso público y su mercado.

41. Según el MEF, los objetos y montos de contratación son: (i) contratación de bienes de más de US\$111.714 y obras de más de US\$502.715; (ii) contratación de servicios de más de US\$111.714; (iii) contratación de bienes de menos de US\$111.714, de obras de menos de US\$502.715 y de servicios de menos de US\$111.714; (iv) contratación de servicios de menos de US\$11.171; y (v) solo aplicable en casos excepcionales. El tipo de cambio aplicado PEN-USD es el valor oficial para 2020.

42. El procedimiento de inscripción se recoge en la Resolución N° 013- 2018-OSCE/PRE.

43. El informe ha sido publicado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país.

Organismo

Descripción

Agencia de promoción de la inversión privada en Perú (Proinversión)	Adscrito al MEF, es el encargado de los procesos de promoción, permitiendo la participación de la inversión privada en proyectos de infraestructura pública y/o sus servicios derivados.
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Encargado de la gestión de los recursos hídricos del país. Está involucrada en cualquier proyecto que implique la gestión del agua.
Dirección General de Cambio Climático y Desertificación	Es el punto focal ante el CMNUCC y se encarga de cumplir los compromisos asumidos con la Convención y ante la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Está adscrita al Ministerio del Ambiente. Es necesario considerarla para proyectos de IVU ya que está trabajando directamente con los compromisos de emisiones del país.
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Encargada de evaluar la viabilidad ambiental de los proyectos de inversión del país, con solidez técnica y promoviendo la participación ciudadana efectiva.
Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	Entidad encargada de: i) dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones de Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación; ii) orientar las acciones del sector privado; y iii) ejecutar acciones de soporte que impulsen el desarrollo científico y tecnológico del país
Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT)	Adscrito al MTC, es el encargado de aquellos proyectos relacionados con carreteras con carácter nacional.
Provías Nacional (PN)	Encargado de la Red Vial Nacional (RVN) representando al MTC. Prepara, gestiona, administra y ejecuta proyectos de inversión, conservación y seguridad de las carreteras y puentes de la red no concesionada.
Provías Descentralizado (PD)	Es la unidad ejecutora del MTC, responsable de la preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos y programas de infraestructura de transporte, por cuenta de los gobiernos regionales y municipalidades.

Este listado considera aquellas instituciones potencialmente involucradas en las soluciones de IVU, sin perjuicio de la existencia de otros organismos relacionadas según el tipo de proyecto.

Además de organismos gubernamentales e institucionales públicos, también hay otras entidades relacionadas como se muestra a continuación:

Organismo	Descripción
Perú 2021	Asociación de empresas de referencia que busca el trabajo integrado con un impacto ambiental, social y económico. Crearon en 2018 el programa Perú Sostenible, que busca que el sector privado contribuya con el desarrollo sostenible del país, en articulación con el sector público, academia y sociedad civil, teniendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
Pontificia Universidad Católica de Perú	Una de las principales universidades de Perú que cuenta con estudios en arquitectura sostenible e ingeniería civil, entre otros.
Prisma	ONG peruana que diseña y ejecuta investigaciones y proyectos innovadores que potencian las capacidades y mejoran el acceso a oportunidades de personas vulnerables, contribuyendo al logro de una sociedad más inclusiva y al desarrollo sostenible.
Desco Programa Urbano	Organismo sin ánimo de lucro con más de 50 años de experiencia en Perú que realiza programas de voluntariado urbano para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
Camino sostenible	Organismo sin ánimo de lucro que realiza trabajos de sostenibilidad en el país apoyando a instituciones públicas y la población local. Tienen experiencia en entorno urbano y rural.
Fondo Verde	Organismo sin ánimo de lucro con más de 10 años de experiencia en Perú.

4.5 MARCO REGULATORIO

Perú no cuenta con normativa relacionada con la infraestructura urbana sostenible de manera específica, aunque en los últimos años el país ha impulsado diferentes regulaciones en materia de infraestructura y urbanismo, que en algunos casos no se han materializado, pero que son un claro indicador del compromiso que el país ha adquirido con la sostenibilidad.

A continuación se citan aquellas leyes, regulaciones y programas sectoriales que pueden abarcar los proyectos de IVU:

Instrumento	Descripción
Ley N° 28611. Ley General del Ambiente	Establece los principios y normas básicas para proporcionar un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, así como contribuir a una gestión ambiental efectiva.
Ley N° 26839 sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica	Gestiona y vela por la biodiversidad, incluyendo la biodiversidad urbana, así como la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los artículos 66 y 68 de la Constitución peruana.
Ley N° 29090 – Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y sus modificatorias	Es la ley que gestiona todas las habilitaciones urbanas. Gestiona la fiscalización y recepción de las obras. El contenido de la misma es compatible con los principios que regulan la IVU.
Ley 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático y Reglamento	Establece el método para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.
Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad de 2019	Define en el corto y largo plazo (cinco y veinte años respectivamente) la inversión necesaria para cerrar la brecha de infraestructuras de transporte existentes. Hace énfasis en la infraestructura sostenible.
Proyectos de Ley para Regular el Urbanismo de 2017 y 2018.	Estos proyectos de ley pretenden regir la gestión y expansión de suelo urbano a través de principios y reglas generales.
Programa Mejoramiento Integral de Barrios (PMIB)	Dependiente del MVCS, incluye la mejora de zonas urbanas, áreas verdes, áreas recreacionales y pasajes peatonales. Este tipo de programas, que también existen en otros países de la región, sirven como contexto de trabajo idóneo para integrar las soluciones IVU.
Programación Multianual de Inversiones (PMI)	Define indicadores de brechas y desarrolla la programación multianual. Además, establece la cartera de proyectos y realiza la consolidación en el Programa Multianual de Inversiones del Estado (PMIE).
Plan Nacional de Acción Climática	Abarca hasta 2021. El plan incluye en su estrategia de manera transversal los beneficios que proveen las soluciones de IVU tanto en el sector público como privado.

Instrumento

Descripción

Estrategia Nacional para el Mejoramiento de la Calidad de los Recursos Hídricos

Define las acciones orientadas a la protección o recuperación de la calidad del agua, desarrolladas a través de tres líneas de acción: recuperación de la calidad de los recursos hídricos mediante la reducción de la carga contaminante aportada por vertidos de aguas residuales y remediación de pasivos ambientales, sostenibilidad de los recursos hídricos y gestión institucional. Otras regulaciones relacionadas incluyen el Plan Nacional de los Recursos Hídricos y el Plan de Gestión de Recursos hídricos de Cuenca. Todas estas regulaciones indirectamente abogan por las soluciones de IVU en la gestión del ciclo hidrológico.

New Engineering Contract (NEC) en la ley de contrataciones del Estado N° 30225

Los NEC fueron diseñados por el Institution of Civil Engineers (ICE) del Reino Unido. Están pensados para gestionar proyectos de gran envergadura, desde la ingeniería hasta los servicios y las compras menores de bienes. La iniciativa del MEF de incorporarlos a la ley de contrataciones del Estado se hizo con el fin de agilizar la ejecución de obras públicas.

Además de las normativas y planes mencionados, existen gran cantidad de regulaciones complementarias que, en principio, facilitan la implementación de proyectos de IVU. En el momento de desarrollar un proyecto hay que considerar también los planes de desarrollo urbanos regionales y planes urbanos de distritos de los núcleos urbanos considerados. Un ejemplo de ello, en Miraflores se ha aprobado una ordenanza para promover la construcción de edificaciones sostenibles y generación y recuperación de espacios públicos y áreas verdes, aunque por el momento dicha ordenanza tiene carácter voluntario.

4.6 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Perú presenta una brecha significativa en infraestructura, ya que requeriría una inversión del 30% del PIB⁴⁴. Más concretamente, en lo que se refiere a la infraestructura sostenible, la situación es más compleja: las autoridades públicas han definido ejes de trabajo que se estructuran alrededor de la sostenibilidad, pero en muchos casos no se materializan en soluciones reales.

Eficiencia del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Desastres (SINAGERD)

Muchos organismos no gubernamentales han señalado que el Sistema de Nacional de Gestión de Riesgos y Desastres (SINAGERD), destinado a actuar antes y después de los desastres, tiene espacio para operar más eficientemente y ser más eficaz en la ayuda a los ciudadanos. Una acción de mejora institucional en la que se incorpore criterios de IVU podría contribuir a reducir los efectos de los eventos climáticos y reducir las pérdidas materiales y humanas.

Mejoras institucionales, regulatorias y de mercado

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), a nivel institucional Perú carece de una política regulatoria integral, debido a que los programas y la estrategia de política regulatoria están dispersos entre las entidades públicas⁴⁵. Tampoco hay un registro único donde encontrar todas las leyes, reglamentos y trámites, lo que genera incertidumbre respecto a las obligaciones contractuales. En este sentido, para realizar una mejora regulatoria se necesitaría establecer un órgano supervisor que concentre las actividades y herramientas de trabajo. También se señalan las demoras por el exceso de burocracia y obtención de permisos, sobretodo en la aprobación de los estudios y expedientes técnicos, tales como el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o los informes de supervisión de obras, que juegan un rol contrario al fomento de los proyectos de infraestructura nacional. Otro ejemplo de la complejidad burocrática se encuentra en la construcción de la vivienda: mientras que los costos monetarios de los permisos son más bajos que la media de la región ALC (0,5% del ingreso per cápita frente al 2,6% per cápita de la región), el número de procedimientos es más elevado (14 en total) y el número de días para la obtención de permisos de construcción son 174 de media.

Profesionales del sector de la infraestructura señalan la incertidumbre de la inversión en los proyectos, debido en muchos casos a las propias cláusulas de los contratos, que no están bien especificadas o no son propuestas desde el inicio del contrato.

44. Según el Instituto Peruano de Economía, 2018. "El Reto de la Infraestructura en 2018".

45. Según "Política Regulatoria en el Perú" de 2016, realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que evalúa las políticas, instituciones y herramientas empleadas por el gobierno para diseñar, implementar y aplicar regulaciones de calidad.

Apoyo de las instituciones públicas

A nivel técnico o de proyecto, existe una gran necesidad de realizar proyectos semejantes a las soluciones de IVU, tal como han recomendado las instituciones públicas. Por ejemplo, la ANA recomendó que en el río Chillón, a su paso por Lima y Callao, se hiciera la realización de trabajos de limpieza, descolmatación y encauzamiento, así como la mejora en las obras de protección y de diques de tierra, rocas u otro material y de defensas ribereñas, la estabilización de taludes con vegetación y la desocupación de áreas aledañas al cauce, considerando la faja marginal y obras anexas. Atendiendo a las recomendaciones de la ANA, una de las soluciones más convenientes para este tipo de situación es la creación de parques de ribera longitudinales que sirvan como zonas tampón entre las zonas urbanas y el río.

Potencial de la IVU para la planificación urbana y la gestión hídrica

Hay otras grandes zonas urbanas que también requieren actuaciones, de tal manera que nuevas zonas verdes permitan albergar tanques subterráneos de almacenamiento, o contribuir a la alimentación de acuíferos y permitir que no haya cortes de agua potable durante los periodos de inundación en los que las fuentes superficiales de agua se ven afectadas por problemas de turbidez.

El acceso al agua potable, saneamiento y electricidad es bastante desigual: mientras en zonas urbanas la casi totalidad de las viviendas disponen de estos servicios, en las áreas rurales el porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico y acceso a agua es reducido. Muchas zonas urbanas tienen serios problemas de acceso al alcantarillado⁴⁶. Ésta problemática está relacionada con el crecimiento desordenado de las ciudades, que con frecuencia se expanden a través de asentamientos informales ilegales en suelo no urbanizado. No obstante, el acceso básico de conexión a la red pública de agua y de saneamiento es elevado, alcanzando el 94% y 89% en áreas urbanas; y el 72% y 48% en áreas rurales respectivamente. Sin embargo, si el objetivo es el cumplimiento del indicador de la meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, se estima que esos indicadores de cobertura con calidad a nivel nacional disminuyen a 50% y 30% respectivamente y la brecha aumentaría en US\$36 mil millones⁴⁷.

Las soluciones de IVU pueden complementar y reforzar el sistema de saneamiento y tratamiento de agua, proveyendo de capacidad de almacenamiento de agua y reduciendo los efectos de las inundaciones en las zonas urbanas.

46. Según el INEI, el 32,34% e la población total no tiene acceso a la red pública de alcantarillado. Solo el 61,86% de los hogares disponen de dicha red fuera de sus hogares. El resto de familias utilizan métodos alternativos como pozos negros o letrinas o vierten directamente a los ríos o acequias.

47. Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. 3 buenas prácticas del Plan Nacional de Infraestructura del Perú para un crecimiento económico sostenible. [Enlace](#)

4.7 COMPARATIVA CON SUS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como se ha señalado para los otros países, los beneficios y las características de las soluciones de IVU hacen que sean una herramienta fundamental para el cumplimiento de los NDC. En el caso de Perú, estas soluciones pueden contribuir al objetivo de reducir las emisiones un 30%, sin por ello desechar soluciones que también contribuyan a la mejora de la gestión hídrica.

Perú ratificó el acuerdo de París en 2016, y en 2018 estableció un grupo de trabajo que definió las medidas de mitigación, describiendo un conjunto de 62 medidas que a priori son insuficientes para cumplir con los NDC: el compromiso es reducir el 30% las emisiones de GEI, y las medidas definidas apenas alcanzarían el 24%. Casi dos tercios de los gases de efecto invernadero en Perú provienen de la deforestación. Pero a pesar de ello, solo 8 de las 62 medidas de mitigación propuestas están referidas al campo de uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura, lo cual es insuficiente⁴⁸. El país considera que realizará una reducción del 20% a través de inversiones y gastos internos, de recursos públicos y privados y el 10% restante estará sujeto a la disponibilidad de financiamiento internacional y la existencia de condiciones favorables⁴⁹.

48. Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático, 2020. Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) Perú. [Enlace](#)

49. Ficha país de los NDC de Perú. [Enlace](#)

5. Perfil de país: El Salvador



5.1 INTRODUCCIÓN DEL PAÍS

El Salvador muestra el mismo contexto que otros países centroamericanos, con una alta exposición a las amenazas climáticas y una brecha en materia de inversión en infraestructura. No obstante, a pesar de las necesidades de fortalecimiento institucional y regulatorio que tiene el país, ya lleva años trabajando en materia de infraestructura sostenible.

El Salvador es de los pocos países de la región que cuenta con planes sectoriales como el Plan Sectorial de Restauración y Reforestación de 2016 y el Plan Nacional de Cambio Climático de 2014, que mencionan las soluciones verdes (lo que incluiría la zonas rurales y las urbanas) como estrategia de desarrollo y alienta a buscar sinergias entre la infraestructura verde y gris para mejorar la capacidad de prestación de servicios ecosistémicos. Además, San Salvador también está desarrollando programas en materia de sostenibilidad, urbanismo e infraestructura.

Como ocurre en otros países, el país cuenta con presencia de empresas nacionales e internacionales con experiencia en infraestructura y áreas verdes, lo que facilita la implementación de las soluciones de IVU. El país dispone de un marco de trabajo que permite la implementación de proyectos de IVU.

5.2 COSTOS Y BENEFICIOS ECONÓMICOS

Para calcular los costos y beneficios de las zonas urbanas diseñadas desde el punto de vista de la sostenibilidad con una gestión de los recursos eficiente, en comparación con una zona urbana basada en infraestructura tradicional, se miden los daños ocasionados en viviendas, infraestructura, equipamientos urbanos, etc., en comparación con el ahorro en pérdidas materiales si se aplicaran soluciones de IVU.

Una sola tormenta tropical en 2020 produjo la destrucción íntegra de 50 viviendas en la capital⁵⁰, y la afección de otras 900 viviendas⁵¹. La tormenta Agatha de 2010 dejó daños en infraestructura y vivienda de más de US\$112,1 millones, lo que significa el 0,5% del PIB anual de El Salvador. El 73% de estos daños y pérdidas tienen propiedad pública⁵². Los daños fueron mayores en los sectores sociales y en infraestructura, por delante de sectores productivos y relacionados. Los efectos climáticos han repercutido en la economía salvadoreña de manera histórica.

Analizando datos anteriores, los registros muestran que la tormenta tropical Stan provocó daños materiales directos e indirectos de US\$356 millones (equivalente al 2,1% del PIB) y unos daños económicos estimados en US\$558 millones como consecuencia del huracán Mitch y la sequía que tuvo lugar el mismo año⁵³. Estos hechos aislados han tenido además un efecto a largo plazo en el PIB de El Salvador.

Hasta 2007, los desastres naturales con mayor impacto económico en El Salvador fueron: las tormentas, las inundaciones y las sequías, justo por detrás de los terremotos.

50. La Vanguardia, Mayo 2020. "La tormenta tropical Amanda deja nueve muertos e inundaciones en El Salvador". [Enlace](#)

51. Unicef, Junio 2020. "La tormenta tropical Amanda deja destrucción y desconsuelo a su paso por El Salvador". [Enlace](#)

52. CEPAL, 2010. "Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la tormenta tropical Agatha". [Enlace](#)

53. Banco Central de Reserva de El Salvador, 2008. Departamento de Investigación Económica y Financiera. El impacto de los desastres naturales en el crecimiento económico. [Enlace](#)

5.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA NACIONAL

El mercado salvadoreño de la construcción de infraestructura y vivienda cuenta con la presencia tanto de empresas nacionales como internacionales. Desde el punto de vista técnico, en este mercado sí hay espacio para la implementación de soluciones de IVU integradas en proyectos de infraestructura urbana que se licitan actualmente. Aunque a priori es un mercado de menor tamaño que otros países de la región, también es un mercado amplio donde están presentes empresas de infraestructura e ingeniería que cuentan con experiencia en construcción sostenible, aunque solo en algunos casos disponen de las herramientas y experiencia análoga para implementar soluciones de IVU.

El sector de la vivienda sostenible está creciendo en El Salvador, pero es todavía muy incipiente. Si bien es cierto que ya hay alrededor de 37 edificios con certificación de sostenibilidad LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), es todavía un número reducido para un país del tamaño de El Salvador. En cualquier caso, ya hay organismos que trabajan para transformar el mercado de la construcción hacia la sostenibilidad, a través de la educación en las tendencias de sostenibilidad.

El país ya está desarrollando proyectos urbanísticos que siguen criterios de inclusividad, resiliencia y sostenibilidad, como es el caso del Campus Tigo, en el municipio de Zaragoza, y que cuenta con certificación LEED⁵⁴. En el anexo 4 se incluye un listado de las principales empresas relacionadas con el sector de la infraestructura urbana que están presentes en el país.

54. Según datos facilitados por la empresa AES El Salvador. [Enlace](#)

55. El informe ha sido publicado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país.

5.4 ORGANISMOS E INSTITUCIONES

El Salvador cuenta con varios organismos públicos involucrados en el desarrollo de soluciones IVU, que conviene considerar a la hora de desarrollar un proyecto o una política sectorial.

Para aquellos programas de escala nacional están involucrados los ministerios y para los de escala más pequeña a nivel ciudad intervienen las municipalidades correspondientes⁵⁵.

Organismo	Descripción
Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano	Es el encargado de operar principalmente en el sector de infraestructura vial y proyectos de ordenación y planificación del territorio. Es uno de los responsables con los que desarrollar intervenciones de IVU.
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Es la entidad gubernamental encargada de la gestión ambiental de este país. Tiene como misión revertir la degradación ambiental y la reducción de riesgos socioambientales. Es el punto focal ante el CMNUCC.
Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial	Garantiza la gobernabilidad y brinda los servicios a los ciudadanos mediante acciones preventivas y organización participativa, integrando los esfuerzos institucionales para mejorar la calidad de vida de los salvadoreños.
Gabinete de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad	Es el coordinador a nivel político de los compromisos de El Salvador en materia de cambio climático (y los NDC del país). Cuenta con el Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV) como brazo asesor, para promover la representación y participación de la sociedad civil, empresa privada, la academia y las ONG.
Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres	Es la institución que vela por la protección civil, prevención y mitigación de desastres naturales a nivel nacional y municipal.
COAMSS/OPAMSS	Consejo de Alcaldes y Oficina de Planificación del Área Metropolitana de El Salvador. Interviene en la implementación de programas de sostenibilidad y cuenta con publicaciones relacionadas como el catálogo para la selección de especies arbóreas y vegetativas.
Dirección de Investigación y Desarrollo Vial	Contribuye al desarrollo de los proyectos de infraestructura que ejecuta el Ministerio, a través del Viceministerio de Obras Públicas, y por medio de: (i) verificación de la calidad, y (ii) desarrollo de investigaciones aplicadas en el área de infraestructura.
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal	Provee de soluciones tecnológicas innovadoras al sector agropecuario y forestal, para contribuir a mejorar la situación ambiental del país. Contribuye a ejecutar la política nacional de desarrollo científico y tecnológico agropecuario y forestal.

El Salvador también cuenta con otros organismos relacionados potencialmente con los proyectos de IVU:

Organismo

Descripción

Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO)

Es una ONG, cuya función principal es velar por los intereses del sector de la construcción en El Salvador. Está integrado por empresas dedicadas a desarrollar proyectos, diseño, construcción de proyectos urbanísticos, habitacionales y bienes raíces.

Consejo Nacional de Energía (CNE)

Es una institución estatal de carácter autónomo, encargado de promover el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, la productividad y la racional utilización de los recursos energéticos.

Fomilenio II El Salvador

Programa financiado por Estados Unidos que tiene por objetivo mejorar el clima de inversiones del país, para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Entre sus ejes transversales de trabajo cuenta con la sostenibilidad ambiental.

El Salvador Green Building Council (GBC)

Institución que busca promover los líderes para la transformación del mercado de la construcción hacia la sostenibilidad, a través de la sostenibilidad en el sector de la construcción.

Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES)

Es una ONG que lucha por la protección y conservación del medio ambiente en El Salvador y en el ámbito regional. Sus actividades tienen perspectiva de género e inclusividad, además de la ambiental.

Salvanatura

Organización privada sin ánimo de lucro, que pretende contribuir a la conservación del medio ambiente y la adaptación al cambio climático, para lograr el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de la población del país y de la región mesoamericana.

5.5 MARCO REGULATORIO

El Salvador no posee normativa de infraestructura urbana sostenible de manera específica, aunque sí se menciona la infraestructura verde como herramienta de trabajo contra el cambio climático en al menos dos de sus planes sectoriales. En primer lugar, el Plan Sectorial de Restauración y Reforestación de 2016, que incluye las soluciones verdes como estrategia de desarrollo y alienta a buscar sinergias entre la infraestructura verde y gris para mejorar la capacidad de prestación de servicios ecosistémicos. Y, en segundo lugar, el Plan Nacional de Cambio Climático de 2014, que menciona brevemente la infraestructura verde integrada a través de programas de mitigación y adaptación.

A continuación se citan aquellas leyes, regulaciones y programas sectoriales que pueden abarcar los proyectos de IVU:

Instrumento	Descripción
Ley de Urbanismo y Construcción (Decreto Legislativo 232)	Tiene por objeto regular sosteniblemente el proceso de urbanización y ordenación territorial del país, que históricamente se ha caracterizado por ser desordenado. Esta ley, sin mencionar la IVU directamente, se sirve de los mismos principios en su definición.
Ley de Medio Ambiente (N233)	Tiene por objeto la protección, conservación y recuperación del medio ambiente, y el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.
Ley de Asocios Público Privados (N379)	El objeto principal de la ley es la generación de infraestructura y obras públicas de calidad a largo plazo. Desarrolla detalladamente el procedimiento de licitación que se debe seguir, en los procesos de adquisiciones y contrataciones de la administración pública.
Plan Nacional de Restauración y Reforestación de 2016	Este plan cita literalmente la implementación de actividades que permitan la combinación de infraestructura gris con infraestructura natural verde, con la finalidad de mejorar la capacidad de prestación de servicios como la regulación del microclima, el control de la escorrentía y la erosión y la mitigación de desastres y efectos de fenómenos naturales y eventos hidrometeorológicos extremos. Enlace
Plan Nacional de Cambio Climático de 2014	Este plan incluye brevemente el objetivo de desarrollar proyectos de infraestructura verde para mantener y mejorar la cobertura vegetal. Enlace
Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador (PMI)	Definido para el periodo 2019-2030, es una herramienta para la planificación de infraestructura multisectorial, con visión de largo plazo, que ha sido realizada para potenciar el desarrollo económico y social de este país.
Programa de Manejo Ambiental	Es un instrumento del proceso de evaluación ambiental, el cual es parte de los Estudios de Impacto Ambiental, en los que se establecen las acciones de prevención, atenuación o compensación que se realizan en cualquier actividad, obra o proyecto.
Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019	Último plan quinquenal ejecutado, en el que ya se apuntaba como área prioritaria la gestión eficaz de riesgos ambientales con perspectiva de largo plazo y la reconstrucción de la infraestructura. También señala explícitamente “el tránsito hacia una economía y una sociedad ambientalmente sustentables y resilientes al cambio climático”.

Además de esta regulación nacional, la alcaldía de la ciudad de San Salvador incluye criterios de sostenibilidad ambiental en su marco normativo.

5.6 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

El Salvador tiene un déficit histórico de inversión en infraestructura. No obstante presenta un marco de trabajo muy interesante para la implementación de soluciones de IVU.

La infraestructura verde está incluida en los planes sectoriales del país

Entre las recomendaciones de inversión del país, se incluyen criterios de inversión en infraestructura a corto plazo que priorizan la protección de activos ante amenazas naturales⁵⁶. A pesar de que el Plan Maestro de Infraestructura del país señala la necesidad de crear una comisión nacional de infraestructura dentro de sus recomendaciones de fortalecimiento institucional, El Salvador es de los pocos países de la región que ya incorpora las soluciones de infraestructura verde para mejorar los trabajos de adaptación y mitigación al cambio climático en sus planes sectoriales. Esto se traduce en que, incluso con la necesidad de realizar un fortalecimiento institucional en materia de infraestructura, el país ya ha generado un contexto propicio para que se realicen proyectos de IVU.

Reducir la brecha de inversión en infraestructura

El país está trabajando transversalmente para reducir la brecha de inversión en infraestructura⁵⁷ a través del financiamiento multilateral. Todas estas estrategias de inversión en infraestructura pueden verse directamente beneficiadas de la IVU para cumplir con sus compromiso ambiental y social.

Presencia de proyectos de infraestructura sostenible

Ya se han ejecutado proyectos sostenibles en materia de eficiencia energética como el “Seguro de ahorro de energía para inversiones privadas de eficiencia energética por parte de pequeñas y medianas empresas”⁵⁸ con un plazo de ejecución inicial hasta 2021, y como el “Escalamiento de la Resiliencia Climática en los Agroecosistemas del Corredor Seco de El Salvador (RECLIMA)”⁵⁹. San Salvador cuenta con programas de sostenibilidad en diferentes ámbitos como transporte y urbanismo (Programa Ciclovida), gestión de arbolado urbano, pilotos para la gestión de agua, planes de peatonalización (RAPS) y pilotos de gestión de espacios públicos (AMSS).

Potencial de integración en desarrollos urbanos

Otros espacios para la integración de soluciones de IVU son los desarrollos urbanísticos necesarios: el déficit de vivienda en El Salvador ronda la cifra de 400.000 viviendas⁶⁰, lo que da una perspectiva de la necesidad del país y del potencial que tiene la IVU si se integra en estos proyectos de vivienda, sobretudo en aquellos casos de vivienda social.

56. Banco Interamericano de Desarrollo, 2020. Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019-2030. [Enlace](#)

57. En 2018 el BID aprobó una línea de crédito condicional de US\$250 millones para invertir en infraestructura. [Enlace](#)

58. Proyecto financiado por el Fondo Verde del Clima y el Banco Nacional de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) con un monto total de inversión de US\$40,1 millones para fomentar la inversión en eficiencia energética de las pequeñas y medianas empresas del país.

5.7 COMPARATIVA CON SUS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como se ha señalado para los otros países, los beneficios y las características de las soluciones de IVU hacen que sean una herramienta fundamental para el cumplimiento de los compromisos de NDC⁶¹. En el caso de El Salvador, el país ha generado muy bajas emisiones de GEI, por lo cual su aporte no es significativo a nivel global. No obstante, cuenta con metas de carácter cuantitativo hacia el año 2025 y 2030⁶², que tiene previsto consensuar para la COP22 y COP23 respectivamente⁶³. El país tiene un compromiso activo, ya que entre otros motivos, el país está muy expuesto a las amenazas climáticas. Las acciones del país incluyen medidas de adaptación y de mitigación.

Las acciones de adaptación al cambio climático en materia de infraestructura, gestión hídrica y salud, entre otros, están encaminadas a buscar sinergias entre los sectores para desarrollar cobeneficios en la mayoría de los campos. El Salvador debería definir un marco legislativo sólido y realizar arreglos institucionales que orienten el desarrollo económico y social hacia las bajas emisiones y la adaptación al cambio climático. Las medidas de adaptación incluyen la meta de reducir las pérdidas del sistema de abastecimiento de agua en un 20% e identificar el 70% de las áreas de recarga de acuíferos en el Plan Nacional.

59. Proyecto que cuenta con una donación de 35,8 millones del Fondo Verde del Clima y que beneficia a 50.000 familias de 114 municipios del país. [Enlace](#)

60. ElSalvador.com, 2020. Primera Expovivienda virtual 2020 inicia este 30 de septiembre y ofrecerá 975 casas y apartamentos". [Enlace](#)

61. El Salvador ratificó el acuerdo de París en 2016.

62. Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador, 2015. Contribución prevista y determinada de El Salvador. [Enlace](#)

63. El Salvador prevé que la cuantificación de las metas para el 2025 y 2030 serán consensuadas antes de la COP22 y COP23 respectivamente. [Enlace](#)

6. Perfil de país: Surinam



6.1 INTRODUCCIÓN DEL PAÍS

Surinam es uno de los países más vulnerables del mundo al impacto de las inundaciones: cerca del 30% de la población de Surinam se encuentra a unos pocos metros sobre el nivel medio del mar. El país sufre inundaciones recurrentes debido a las fuertes lluvias, que se agravan con las mareas en primavera. Aproximadamente el 87% de la población de Surinam vive a lo largo de los 386 km de costa (alrededor del 67% en Paramaribo). Se sitúan en una estrecha llanura entre el mar y las zonas de más altitud.

El país necesita reducir la vulnerabilidad a las inundaciones, tanto pluviales como costeras, lo que requiere una combinación de intervenciones estructurales y no estructurales. Para ello, es necesario un gran esfuerzo de las instituciones de financiación multilateral en la gestión de inundaciones y el trabajo de restauración de manglares y sistemas de canales de Paramaribo, así como espacios verdes y zonas de retención de agua.

Aunque el país acusa una necesidad de fortalecimiento institucional, hay espacio para integrar las soluciones de IVU en proyectos que se están realizando actualmente.

6.2 COSTOS Y BENEFICIOS POTENCIALES

Para calcular los costos y beneficios de las zonas urbanas diseñadas desde el punto de vista de la sostenibilidad con una gestión de los recursos eficiente, en comparación con una zona urbana basada en infraestructura tradicional, se miden los daños ocasionados en viviendas, infraestructura, equipamientos urbanos, etc., en comparación con el ahorro en pérdidas materiales si se aplicaran soluciones de IVU.

Surinam ha sufrido un gran impacto por los desastres naturales relacionados con el cambio climático. Las inundaciones de 2006 y 2008 mostraron la vulnerabilidad de la población a dichos eventos. En todos los casos, la región costera es la mayormente afectada, que es donde la mayor parte de la población vive, y donde también se concentra la mayor parte de los activos físicos del país. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la evaluación del impacto socioeconómico de las inundaciones de mayo de 2006 que ocurrieron en poco días, provocaron pérdidas por valor del 2,3%⁶⁴. Los sectores más afectados fueron la educación y los sectores agrícolas (45 %y 39% de las pérdidas respectivamente). En total los daños supusieron alrededor de US\$40.000 millones y más de 13.000 viviendas se vieron afectadas. Además, se ha estimado que el aumento del nivel del mar entre 1 y 3 metros puede afectar al PIB entre un 5% y un 20%, respectivamente⁶⁵.

64. Buitelaar Rudolf et al., 2007. Suriname: the impact of the May 2006 floods on sustainable livelihoods. ECLAC. [Enlace](#)

65. Banco Interamericano de Desarrollo, 2016. IDB Country Strategy with the Republic of Suriname 2016-2020.

Varios organismos multilaterales están trabajando en la gestión de las inundaciones del país ya que la mejora de la gestión del riesgo de inundaciones beneficiaría directamente a 350.000 surinameses⁶⁶.

En muchos casos, los daños no son contabilizados en las pérdidas totales del país ya que se corresponden con pérdidas relacionadas con la agricultura de autoabastecimiento⁶⁷.

6.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA NACIONAL

El mercado surinamés de la construcción de infraestructura y vivienda es bastante pequeño, comparado con otros países de la región. El núcleo urbano de mayor tamaño es Paramaribo, con una población aproximada de 220.000 habitantes. No obstante, existe un pequeño grupo de empresas de construcción e ingeniería que deberían ser consideradas a la hora de implementar soluciones de IVU.

En este estudio no se han identificado estudios de arquitectura, urbanismo y paisajismo con experiencia publicada en construcción sostenible. No obstante, sí hay estudios de arquitectura que incluyen diseños de pequeñas zonas verdes complementarias a diseños de edificación y vivienda.

El gobierno surinamés potenció la construcción de 9 viveros para abastecer de especies autóctonas de plantas a los consumidores y granjeros. Estos viveros podrían servir de abastecimiento potencial para los proyectos de las soluciones IVU.

En el Anexo 5 se incluyen algunas de las principales empresas identificadas en Surinam.

6.4 ORGANISMOS E INSTITUCIONES

En Surinam, los proyectos de infraestructura, incluso los que tienen alcance local en la ciudad de Paramaribo, involucran normalmente a los ministerios. Los ministerios se han modificado en los últimos años aunque siguen cubriéndose todas las competencias ambientales⁶⁸.

66. De acuerdo a las estimaciones del Banco Mundial para el proyecto de rehabilitación del sistema del canal de Saramacca. [Enlace](#)

67. Buitelaar Rudolf et al., 2007. Suriname: the impact of the May 2006 floods on sustainable livelihoods. ECLAC. [Enlace](#)

68. Office of the President of the Republic of Surinam, GEF y UNDP, 2016. Second National Communication to the United Nations Framework. Convention on Climate Change. [Enlace](#)

69. El informe ha sido publicado en diciembre de 2020 y refleja la situación regulatoria gubernamental y de mercado a esa fecha para cada país.

A continuación se enumeran aquellas instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tendrían relación con los proyectos de las soluciones de IVU, en función del tipo de proyecto que se considerara⁶⁹:

Organismo	Descripción
Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicación (MOPTC)	Es la institución responsable de los proyectos de infraestructura, entre otras responsabilidades. Trabaja en la estrategia de la reducción del riesgo de inundaciones. Tiene la responsabilidad de la operación y mantenimiento del sistema de drenaje, el servicio hidrológico y el servicio meteorológico. Consta de cuatro direcciones: i) ingeniería civil; ii) obras de construcción y planificación espacial; iii) espacios verdes públicos y iv) proyectos de desarrollo.
Ministerio de Planeamiento Espacial y Gestión Territorial y Forestal	Es el encargado de la formulación de la política nacional de ordenación territorial, uso y gestión forestal y conservación de la naturaleza. Es uno de los ministerios que estarían involucrados directamente en el diálogo de soluciones IVU. Es la institución que sucede al antiguo Ministerio de Trabajo, Desarrollo Tecnológico y Medio Ambiente en el desarrollo de la política ambiental y la coordinación de actividades encaminadas a cumplir las metas de cambio climático.
Ministerio de Finanzas	Dentro del cual se incluye el Departamento Nacional de Planeamiento encargado del desarrollo de los Planes Nacionales de Desarrollo. Tiene una subdirección de Medio Ambiente que coordina el planeamiento físico y ambiental del país.
Autoridad Nacional de Medio Ambiente (NMA por sus siglas en inglés)	Anteriormente conocido como Instituto Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (NIMOS), donde aparece como tal en muchos portales públicos. Este organismo funcionó como el brazo técnico del antiguo ministerio de medio ambiente. Trabajó en la agencia de desarrollo compatible con el cambio climático para atraer fondos relacionados con este aspecto. También coordina actividades ambientales y gestiona licencias ambientales y los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental cuando son necesarios.
Consejo Nacional para el Medio Ambiente	Apoya al gobierno en su política ambiental nacional y actuaba como organismo asesor del antiguo ministerio de medio ambiente.
Dirección de Espacios Verdes Públicos	Dependiente del MOPTC. Se ocupa de la gestión ambiental, incluyendo el mantenimiento y desarrollo de áreas verdes públicas y limpieza de sistemas de drenaje.
Dirección de Ingeniería Civil	Dependiente del MOPTC. Se ocupa del mantenimiento y reparación de los sistemas de drenaje primario, secundario y terciario en el gran Paramaribo y partes de los distritos cercanos. El resto de la red está a cargo del Ministerio de Desarrollo Regional y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
Dirección de Proyectos de Desarrollo	Dependiente del MOPTC. Liderada por la Dirección de Ingeniería Civil, es responsable de monitorear los distintos proyectos del MOPTC, mantener y desarrollar una estrategia de comunicación con los actores locales y preparar la política de ordenación del territorio.
Comité Directivo Nacional de Cambio Climático	Encargado de la coordinación efectiva de los trabajos de cambio climático, con el fin de formular una política climática equilibrada. Realiza la orientación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas relacionados con el cambio climático. Su estatus formal ha expirado, pero se trabaja para darle continuación.

Dada la escala de trabajo del país, conviene considerar las ONG que están trabajando en proyectos sociales y ambientales y tienen programas de trabajo directamente relacionados con la población más vulnerable. Las ONG sirven como herramienta de conexión que permite la participación ciudadana e impulsa el logro de los objetivos de los proyectos de sostenibilidad⁷⁰.

Algunos de estos organismos se muestran a continuación:

Organismo	Descripción
Green Heritage Fund Suriname	ONG que trabaja en sectores como cambio climático, medio ambiente, inclusividad, desarrollo sostenible y turismo ecológico, entre otros. Ha desarrollado proyectos de biodiversidad en Paramaribo. Incluye aspectos sociales en sus actividades, como temas de género, comunidades indígenas y participación ciudadana.
BFN Fundación	ONG que trabaja por el desarrollo sostenible de comunidades indígenas y comunidades urbanas. Enlace
Green Fund Suriname	ONG que trabaja apoyando el desarrollo sostenible y la gestión de los recursos naturales y la biodiversidad.
Urban House Suriname	ONG que trabaja en programas de formación de jóvenes de zonas urbanas de Surinam. Enlace

6.5 MARCO REGULATORIO

De manera general, Surinam cuenta con legislaciones muy antiguas, como por ejemplo la Ley de Gestión Forestal vigente que data de 1992, o la de Regulación Urbana de 1972⁷¹. A pesar de ello, el país está trabajando en planes sectoriales actualizados y planes maestro multisectoriales, que sí contemplan las necesidades de la población actual.

70. Muskiet Tania, 2010. "Examining NGO accountability in Suriname". FHR Institute for Social Studies. [Enlace](#)

71. Otras las leyes todavía vigentes incluyen: i) Ley de preservación de la naturaleza (1954), que establece las disposiciones para la protección y el mantenimiento de los recursos naturales y ii) Ley de Planificación Nacional (1973), que proporciona las disposiciones para la planificación nacional y regional.

A continuación se enumeran aquellas figuras regulatorias o estratégicas que pueden intervenir en la la propuesta de soluciones de IVU:

Instrumento

Descripción

Ley Marco Ambiental
(7 de mayo de 2020)

Establece el marco legal para Evaluaciones de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica. Antes de su entrada en vigor estaba gestionado directamente por el NIMOS. Según esta ley el NIMOS pasa a llamarse NMA (Autoridad Nacional del Medio Ambiente), aunque no está actualizado en todos los organismos.

Plan Nacional de Acción
Climática (NKAP)

Se centra en las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos del cambio climático, y destaca la importancia de la ordenación integrada de las zonas costeras y la planificación espacial. De manera conjunta también se está preparando la estrategia de cambio climático.

Plan de Desarrollo de
Políticas
2017-2021

Define las prioridades estratégicas del país e incluye una mención al desarrollo sostenible y optimización del uso de los recursos naturales. Incluye como objetivo del sector forestal aumentar su contribución a la economía y el bienestar de los ciudadanos, mediante la conservación de la biodiversidad⁷².

Plan de Acción de
Estrategia y Política
Nacional de Cambio
Climático 2014-2021

Incluye el plan de desarrollo nacional en materia de cambio climático y menciona medidas de adaptación y mitigación, así como la protección de la biodiversidad⁷³. Se hace hincapié en la gestión de las inundaciones y reducción de la vulnerabilidad.

Estrategia Nacional de
Biodiversidad 2006

Está desarrollada en línea junto con el Plan de Acción Nacional de Biodiversidad para el periodo 2012-2016. Incluye aspectos básicos para la IVU como es la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de la misma.

Plan Maestro de
Abastecimiento
de Agua 2011

Establece la gestión hídrica de las zonas urbanas de Surinam. Incluye medidas que garanticen el adecuado acceso al agua, entre las cuales caben la soluciones de IVU, por definición.

Plan de Desarrollo
Nacional 2012-2016

Incluye un plan de inversión para cada una de las cinco prioridades nacionales del país: buen gobierno, diversificación económica, desarrollo social, educación y administración de recursos naturales. Uno de los objetivos específicos del plan es fortalecer la gestión de riesgo de desastres, para disminuir el impacto de las inundaciones y otros eventos climáticos.

Master Plan for the
Drainage of Greater
Paramaribo 2001

Junto con el plan de gestión integrada de la zona de costa (ICZM por sus siglas en inglés), ambos planes recomiendan intervenciones físicas e institucionales para reducir el riesgo de inundación. Incluye actividades sobre la erosión costera, destrucción de manglares, asentamientos urbanos desordenados y los drenajes inadecuados de áreas urbanas.

Sistema Nacional de
Monitoreo Forestal
(NFMS)

Este sistema es relevante, ya que detalla la información relativa a los recursos forestales y los sumideros naturales de carbono.

72. Suriname Planning Bureau Foundation, 2017. Plan de Desarrollo de Políticas de Surinam 2017-2021. [Enlace](#)

73. Ministerio de Trabajo, Desarrollo ecológico y Medio Ambiente, 2014. Plan de Acción de Estrategia y Política Nacional de Cambio Climático 2014-2021. [Enlace](#)

Es necesario puntualizar que el Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe ha señalado que Surinam todavía no dispone de una agenda 2030 para el desarrollo sostenible del país⁷⁴.

6.6 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Surinam presenta un contexto muy peculiar, caracterizado principalmente por la alta vulnerabilidad al cambio climático y la falta de recursos económicos para hacerle frente.

Necesidad de fortalecimiento institucional

Uno de los grandes desafíos de Surinam es la debilidad institucional⁷⁵, por lo que sería necesario trabajar estratégicamente con las instituciones involucradas, para fortalecerlas y facilitar la integración de la IVU en los proyectos del país. De hecho, Paramaribo ya cuenta con un programa de rehabilitación del centro histórico que incluye la reconstrucción de los sistemas de drenaje, pero que no hace mención a soluciones IVU⁷⁶.

Voluntad del gobierno por trabajar con infraestructura sostenible

El país está llevando a cabo planes de acción climática en los que incluye la lucha contra el cambio climático y el desarrollo de una estrategia de desarrollo climático, donde se trata la gestión hídrica en zonas urbanas y regulación de las inundaciones costeras.

Mejoras del ordenamiento urbano y la infraestructura

El crecimiento urbano desorganizado de Paramaribo, así como el estado crítico de la infraestructura gris existente, hace que, por ejemplo, el canal de Saramacca⁷⁷ esté tan deteriorado que solo funcione al 40% de su capacidad⁷⁸. Los problemas de inundación de la ciudad se vinculan a esta situación en los periodos de lluvia intensos.

Nuevas inversiones

La oferta de empresas es reducida, aunque el país se podría beneficiar del apoyo multilateral para traer diseños y experiencia internacional, además de financiamiento, para la implementación de soluciones de IVU. En este sentido, el Banco de Desarrollo Islámico ha concedido un préstamo de US\$1.297 millones para invertir en infraestructura y energía, de los cuales US\$132 millones estarán destinados a inversión social y US\$500.000 para fortalecimiento institucional.

Apoyo de organismos multilaterales con inclusión de IVU

Las recomendaciones elaboradas por el BID establecen en el plan de acción del país crear una estrategia de gestión de recursos verdes y azules, que incluya la regeneración costera, así como soluciones de IVU⁷⁹. La red de canales, estanques de retención y calles con vegetación ofrecen un marco para la implementación de estrategias de reverdecimiento de la ciudad, a través de las soluciones de IVU. Potenciando estas estructuras se permite tener un espacio que protege la biosiversidad y garantiza una superficie permeable suficiente para favorecer la reducción de las inundaciones en las áreas urbanas.

74. Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. [Enlace](#)

75. Como menciona el documento Estrategia País elaborado por el BID. [Enlace](#)

76. Banco Mundial, 2017 Perfil de proyecto del Programa de Rehabilitación Urbana de Paramaribo (SU-L1046) [Enlace](#)

77. El canal de Saramacca forma parte del sistema de canales de drenaje de la ciudad de Paramaribo, actuando como receptor del agua vertido por dichos canales.

78. Banco Mundial, 2019. Proyecto de Rehabilitación del Canal de Saramacca. [Enlace](#)

6.7 COMPARATIVA CON SUS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Surinam es miembro de la Comunidad del Caribe (CARICOM) y forma parte del grupo llamado Small Island Developing States (SIDS). Esto implica que se alinea con los otros países miembro en el contexto de la Convención del Clima de las Naciones Unidas (UNFCCC, por sus siglas en inglés), para la lucha contra los efectos del cambio climático y el impacto en las zonas de costa⁸⁰.

Surinam ratificó el Acuerdo el Paris de en 2019. La NDC de Surinam incluyen contribuciones a través de 6 sectores, como bosques, electricidad y transporte, y que en total son responsables del 70% de las emisiones. Uno de sus objetivos es mejorar la resiliencia y proteger y aumentar las fuentes naturales de almacenamiento de carbono. Es necesario mencionar que los bosques de Surinam en conjunto tienen una capacidad de almacenamiento de 13,1 Gt CO₂e anual. Actualmente, el 14% de la superficie de Surinam está catalogada como área protegida, y el país tiene como objetivo incrementarlo hasta el 17% para 2030⁸¹. Las medidas de actuación incluyen tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación, sobretudo en lo referente a las inundaciones costeras, donde las soluciones de IVU juegan un rol importante con la restauración de lecho marino y manglares anexos a las zonas urbanas.

A pesar de las buenas intenciones del país, todavía hay espacios para la mejora como el fortalecimiento de las instituciones relacionadas, como es el caso de la Autoridad Nacional Designada.

79. Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Plan de Acción de Paramaribo, Surinam. [Enlace](#)

80. Republic of Suriname, 2013. The third international conference on Small Islands Developing States (SIDS). Republic of Suriname National Report. [Enlace](#)

81. Compromisos de Cambio Climático de Surinam. [Enlace](#)

Bibliografía

Banco Central de Reserva de El Salvador, 2008. Departamento de Investigación Económica y Financiera. El impacto de los desastres naturales en el crecimiento económico. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. 3 buenas prácticas del Plan Nacional de Infraestructura del Perú para un crecimiento económico sostenible. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2020. Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019-2030. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Notas de infraestructura de país: Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana. Emmanuel Abuelafia...[et al.]

Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Notas de infraestructura de país: Cono Sur. Paraguay.

Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Plan de Acción de Paramaribo, Surinam. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2018. Perfil de Riesgo de Desastres para Paraguay. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota técnica del BID 1468. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2016. IDB Country Strategy with the Republic of Suriname 2016-2020.

Banco Interamericano de Desarrollo, 2015. Perfil de riesgo por inundaciones en Perú. Nota técnica del BID. [Enlace](#)

Banco Interamericano de Desarrollo, 2011. Documento Estrategia País de Surinam. [Enlace](#)

Banco Mundial, 2019. Proyecto de Rehabilitación del Canal de Saramacca. [Enlace](#)

Banco Mundial, 2017. Perfil de proyecto del Programa de Rehabilitación Urbana de Paramaribo (SU-L1046) [Enlace](#)

Buitelaar Rudolf et al., 2007. Suriname: the impact of the May 2006 floods on sustainable livelihoods. ECLAC. [Enlace](#)

CEPAL, 2010. "Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la tormenta tropical Agatha". [Enlace](#)

Consejo Nacional Para el Desarrollo Sostenible, 2014. Programa de Sanidad Básica de Panamá [Enlace](#)

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), 2016. Contribución Nacionalmente Determinada a la Mitigación del Cambio Climático (NDC) de la Republica de Panamá ante la CMNUCC [Enlace](#)

Corporación OSSO, Febrero de 2008. Análisis regional de pérdidas por desastres y variables socioeconómicas en El Gran Chaco (Proyecto Piloto, énfasis Paraguay). [Enlace](#)

ElSalvador.com, 2020. Primera Expovivienda virtual 2020 inicia este 30 de septiembre y ofrecerá 975 casas y apartamentos. [Enlace](#)

El País, 2017. "Las inundaciones en Perú ya dejan al menos 90 muertos" [Enlace](#)

iAgua, 2013. "Un estudio concluye que en el río Chillón existen 22 puntos críticos y 19 zonas de riesgo". [Enlace](#)

Infralatam, 2017. Datos de inversión en infraestructura económica. [Enlace](#)

Instituto Peruano de Economía, 2018. "El Reto de la Infraestructura en 2018".

La Estrella de Panamá, 20 de octubre de 2019. "Planificación urbana y espacios verdes, componentes para una ciudad sostenible". [Enlace](#)

La Prensa, 29 de noviembre de 2014. "Desastres naturales causan pérdidas millonarias a Panamá". [Enlace](#)

La Vanguardia, Mayo 2020. "La tormenta tropical Amanda deja nueve muertos e inundaciones en El Salvador". [Enlace](#)

Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador, 2015. Contribución prevista y determinada de El Salvador. [Enlace](#)

Ministerio de Trabajo, Desarrollo ecológico y Medio Ambiente, 2014. Plan de Acción de Estrategia y Política Nacional de Cambio Climático 2014-2021. [Enlace](#)

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay, 2021. Viveros forestales urbanos. Construcción y manejo. [Enlace](#)

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay, 2020. Guía del guardaparque urbano. [Enlace](#)

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay, 2019. Guía de arborización urbana. [Enlace](#)

Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático, 2020. Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) Perú. [Enlace](#)

Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático, 2019. "Lluvias, ola de calor, inundaciones, pérdidas humanas, el cambio climático ya afecta al Perú". [Enlace](#)

Muskiet Tania, 2010. "Examining NGO accountability in Suriname". FHR Institute for Social Studies. [Enlace](#)

Office of the President of the Republic of Surinam, GEF y UNDP, 2016. Second National Communication to the United Nations Framework. Convention on Climate Change. [Enlace](#)

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Asunción, 2019. Mercado de las infraestructuras en Paraguay.

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Panamá, 2019. El mercado de obra pública y logística en Panamá.

Organización Panamericana de la Salud. Informe de situación número 6, 2017. "Lluvias e inundaciones en Perú". [Enlace](#)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2016. Política Regulatoria en el Perú" de 2016.

PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 2013 para el Perú, 2013

Republic of Suriname, 2013. The third international conference on Small Islands Developing States (SIDS). Republic of Suriname National Report. [Enlace](#)

Suriname Planning Bureau Foundation, 2017. Plan de Desarrollo de Políticas de Surinam 2017-2021. [Enlace](#)

Terán, Manuel, 1966. Pensar las ciudades desde la geografía. 165. [Enlace](#) [accedido Oct 04 2020].

Unicef, Junio 2020. "La tormenta tropical Amanda deja destrucción y desconsuelo a su paso por El Salvador". [Enlace](#)

Universidad Católica de Nuestra Señora de Asunción, 2017. "Gestión de Riesgo e Inundaciones y otros fenómenos asociados en municipios del Departamento Central". [Enlace](#)

Universidad Nacional de Ingeniería, 2017. Informe preliminar sobre los efectos de los desbordes del río Chillón en el tramo urbano de la cuenca baja en los distritos de Carabayllo y Puente Piedra por efectos del fenómeno del niño costero. [Enlace](#)

WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos)/ONU-Agua, 2018. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua. París, UNESCO

Anexo 1: Principales Empresas Presentes en Paraguay⁸²

Empresa	Descripción
AGB Consultora	Empresa de construcción, gerenciamiento de obras y diseño con criterios de sostenibilidad. Enlace
Arké	Estudio de arquitectura enfocado en la construcción y diseño sostenible. Enlace
Bentak	Empresa de construcción civil y arquitectura sostenible. Enlace
Biocons	Estudio de arquitectura y construcción especializada en construcción
Biocons	Estudio de arquitectura y construcción especializada en construcción sostenible. Enlace
GreenG SRL	Empresa de consultoría de soluciones ambientales para ingeniería e industria, entre otros sectores. Enlace
Benito Roggio e Hijos	Constructora de infraestructura con experiencia en Infraestructura gris. Enlace
Paisajismo Urbano Paraguay	Empresa de paisajismo con experiencia en jardines verticales y zonas verdes. Enlace
Vivero Kaavoty	Empresa de jardinería con experiencia en jardines verticales. Enlace
CDD construcciones	Empresa constructora de obra civil, viales e hidráulica. Enlace
Compañía de Construcciones Civiles S.A	Empresa de construcción e ingeniería de obras civiles y viales. Enlace
Concretmix Vial	Empresa de ingeniería y construcción de viales, puertos, proyectos agrícolas y otras industrias. Enlace
Construcciones y Viviendas Paraguayas S.A.	Empresa de construcción de obra civil, hidráulica, eléctrica, saneamiento, vivienda y arte. Enlace
Constructora Acaray SA	Obras civiles viales y eléctricas. Enlace

82. Este listado incluye un listado de empresas identificadas durante la elaboración del mismo, sin perjuicio de que existan más empresas en el país.

Empresa	Descripción
Constructora Feldmann SA	Constructora de obras civiles, viales y de saneamiento. Enlace
Constructora Eco SA	Empresa constructora de obra civil, viviendas, fachada y superficies entre otros. Enlace
Construpar SA	Construcción de edificios, conjuntos habitacionales, desagües pluviales y cloacales, aductoras de agua potable, pavimentos urbanos y varias carreteras. Enlace
DC Ingeniería SRL	Empresa de soluciones de infraestructura y obra civil. Enlace
EdiviSA	Empresa de construcciones que cuenta con experiencia con el BID. Enlace
Enving	Empresa de ingeniería de sostenibilidad. Enlace
ICSA Iniciativas constructivas	Empresa de construcción, ingeniería civil, sanitaria y vial. Enlace
JCA	Construcción y gestión de proyectos de ingeniería y vivienda. Enlace
Logos SRL	Empresa de consultoría y de proyectos integrales de ingeniería civil y geotecnia. Enlace
Proel ingeniería	La empresa constructora que ofrece proyectos ambientales y sanitarios de infraestructura, aunque no tiene experiencia directa en proyectos de IVU. Enlace
Salum Wenz	Empresa constructora en obra civil y edificación sostenible con certificación LEED ⁸³ . Enlace
T&C	Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. (T&C S.A.) es una empresa que se dedica a la construcción de obras viales, civiles, hidráulicas y gerenciamiento de obras de calidad de obras. Han ejecutado la obra de la primera etapa del parque lineal ⁸⁴ . Enlace
Tecnoambiental ingeniería y consultoría	Empresa de asesoramiento y consultoría de soluciones ambientales. Enlace
Tocsa	Empresa de ingeniería y obra civil. Enlace

83. Leadership in Energy & Environmental Design.

84. La segunda etapa del parque lineal la está ejecutando la sucursal paraguaya de la empresa argentina GINSA.

Anexo 2: Principales Empresas Presentes en Panamá⁸⁵

Empresa	Descripción
Asociación Accidental C & C Construye y Constructora Urbana S.A / Constructora de Infraestructura Internacional, S.A.	Consortio con experiencia en obra civil y áreas verdes. Se dedican al diseño y construcción de vías, aeropuertos, puertos, ferrocarriles, infraestructura, alcantarillados y puentes, y a actividades como excavación y movimiento de tierras. Están realizando la renovación de la Vía Argentina en la ciudad de Panamá.
Conalvias	Constructora de matriz colombiana con experiencia en obras civiles, sobre todo en viales. Tiene mucha experiencia con el Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Construcciones Civiles Generales, S.A. (COCIGE)	Centrados en proyectos de edificación y en menor medida en construcción de obra civil e infraestructuras. Enlace
Consultores Profesionales de Ingeniería, S.A. (COPISA)	Trabajan desde hace más de 40 años en construcción e ingeniería civil. Realizan proyectos de obras de infraestructura, viviendas, carreteras, acueductos, alcantarillados y hospitales. Enlace
Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	Experiencia en infraestructura vial en áreas urbanas y rurales, proyectos residenciales, puentes y alcantarillados. Ha sido subcontratista en varios de los grandes proyectos de los últimos años en el país: Cinta Costera, Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá y la ampliación del Canal de Panamá (formando parte de un consorcio). Enlace
De las casas arquitectos	Estudio de arquitectura especializado en arquitectura y construcción bioclimática. Enlace
Ecoarq Soluciones verdes e infraestructura	Es una firma de arquitectura, paisajismo y urbanismo sostenible. También realiza proyectos de jardinería sostenible. Trabajan la diseminación social de los proyectos. Enlace
Estudio Herreros	Es un estudio de arquitectura con experiencia en el diseño urbano y de viviendas con criterios de sostenibilidad ambiental. Enlace

85. Este listado incluye un listado de empresas identificadas durante la elaboración del mismo, sin perjuicio de que existan más empresas en el país.

Empresa	Descripción
Grama Fina	Empresa de paisajismo de pequeño tamaño que se dedica al diseño de jardines y áreas verdes. Enlace
Gupmas Infra	Consortio con experiencia en áreas verdes y obra civil que ha desarrollado estudios de impacto ambiental, estudios de suelo, diseño final y desarrollo de planos de construcción.
Meco Panamá	Con matriz costarricense, tiene experiencia en movimientos de tierra, carreteras y obras de infraestructura turística, industrial y comercial de gran envergadura. Tiene experiencia con las entidades públicas: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CONADES).
Mercosur	Constructora con experiencia en obra civil y vivienda. Enlace
Prodeo Panamá	Empresa del sector de la construcción y dirección de proyectos. Miembros del Green Building Council y especializados en el uso de sistemas constructivos sostenibles. Enlace
RODSA	Constructora con 20 años de experiencia y más de 30 proyectos en ejecución. Tienen experiencia en rehabilitación de caminos y viviendas (del programa Techos de Esperanza), sistemas de abastecimientos de agua potable y rehabilitación de calles. Enlace
Seica	Empresa con matriz mexicana, con mucha experiencia en construcción LEED y ambientalmente eficiente.
Suez-Degremont	Constructora de matriz española, con experiencia en plantas de tratamiento de aguas residuales, potabilizadoras de agua, tratamiento de fangos y desalación. Enlace

Anexo 3: Principales Empresas Presentes en Perú⁸⁶

Empresa	Descripción
Arquitectura y ciudad	Firma de expertos en diseño y construcción sostenible con amplia experiencia en el país. Enlace
CASA (Construcción y Administración)	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
COSAPI S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Domenak arquitectos	Estudio de arquitectos, con énfasis en proyectos sostenibles. Enlace
Graña y Montero S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Ingenieros civiles y contratistas generales S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
JJC Contratista Generales S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Lima arquitectos	Estudio especializado en arquitectura sostenible urbana. Enlace
Mota-Engil Perú S.A.	Empresa portuguesa que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Obras de ingeniería S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Odebrecht Perú Ingeniería y Construcción S.A.	Empresa brasileña que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.

86. Este listado incluye un listado de empresas identificadas durante la elaboración del mismo, sin perjuicio de que existan más empresas en el país.

Empresa

Descripción

Poggione + Biondi	Estudio de arquitectos que desarrolla proyectos arquitectónicos, urbanos, paisajistas, comerciales e institucionales de diversas escalas, tanto para clientes públicos como privados. Enlace
Proyectos de infraestructuras del Perú S.A.C.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
San Martín Contratistas Generales S.A.	Empresa peruana que se encuentra entre las 20 más grandes constructoras del país. Tiene experiencia principalmente en construcción de infraestructura tradicional.
Sustant Consultoría e ingeniería	Consultoría peruana especializada en construcción sostenible. Enlace

Anexo 4: Principales Empresas Presentes en El Salvador⁸⁷

Empresa	Descripción
AES Salvador	Empresa con sede en El Salvador que se dedica al sector energético y que ha participado en proyectos urbanísticos sostenibles y en edificaciones LEED. Enlace
Arbórea diseño exterior	Empresa salvadoreña de jardinería y paisajismo con experiencia en proyectos de escala pequeña y mediana. Enlace
CH Constructores	Empresa salvadoreña de diseño, construcción y supervisión de infraestructura. Tienen experiencia en el sector público y privado, aunque no especifica criterios de sostenibilidad en sus publicaciones. Enlace
Civitas SV	Estudio de urbanismo y arquitectura salvadoreño que cuenta con experiencia internacional en urbanismo y vivienda sostenible. Enlace
Constructora Vigil	Empresa salvadoreña de diseño, construcción y supervisión de infraestructura. Enlace
D&D construcciones	Empresa salvadoreña que desarrolla proyectos habitacionales que incluyen edificaciones y urbanizaciones, con experiencia en el sector público y el privado. Enlace
DiMauro	Estudio de jardinería y paisajismo con experiencia en proyectos de pequeña y mediana escala. Enlace
DISA Constructores	Gran empresa de construcción e ingeniería con experiencia en urbanismo e infraestructura, con capacidad para ejecutar soluciones de IVU. Enlace
FHC Ingenieros	Empresa salvadoreña con experiencia en diseño, construcción y supervisión en proyectos de infraestructura y edificación con criterios de sostenibilidad. Enlace
Grupo ORG	Empresa de construcción y arquitectura que incluye principios de sostenibilidad en sus diseños. Enlace
Ingenieros Civiles El Salvador	Empresa de gran escala con experiencia en diseño, construcción y supervisión en proyectos de infraestructura y edificación con criterios de sostenibilidad. Enlace
Inverdisa	Empresa Salvadoreña con experiencia en vivienda y urbanismo en proyectos de escala pequeña. Enlace

87. Este listado incluye un listado de empresas identificadas durante la elaboración del mismo, sin perjuicio de que existan más empresas en el país.

Anexo 5: Principales Empresas Presentes en Surinam⁸⁸

Empresa	Descripción
ABT	Estudio de arquitectura surinamés con experiencia en viviendas y pequeños desarrollos urbanos. Enlace
Architecten- en Ingenieursburo Haaks N.V.	Pequeño estudio de arquitectura de creación reciente que combina soluciones de arquitectura e ingeniería. Enlace
BAITALI	Empresa surinamesa de construcción de infraestructura gris que tiene capacidad para acometer proyectos urbanos sostenibles. Enlace
CEAD NV	Empresa surinamesa de construcción e ingeniería con amplia experiencia en infraestructura gris del sector energético e hidrológico entre otros. Cuenta con tres divisiones empresariales: construcción, ingeniería y mano de obra. Enlace
DK Architectural Designs	Estudio de arquitectura con experiencia en viviendas y pequeños edificios. Enlace
Firm Engineering	Firma surinamesa de ingeniería con experiencia en infraestructura y desarrollos urbanos. Cuenta con capacidad para ejecutar proyectos de IVU. Enlace
Icarus Geosystems	Empresa con experiencia en infraestructura que incluye criterios de sostenibilidad. Realiza actividades de diseño, ejecución y abastecimiento. Enlace
ILACO	Empresa surinamesa de ingeniería con experiencia en construcción y diseño de proyectos de infraestructura. Tiene capacidad para implementar proyectos de IVU. Tiene experiencia en proyectos financiados por bancos multilaterales como el BID. Enlace
KDV Architects	Estudio de arquitectura con experiencia en viviendas y pequeños edificios. Enlace
Sunecon	Constructora surinamesa de infraestructura y edificios con capacidad para ejecutar proyectos de IVU. Enlace

88. Este listado incluye un listado de empresas identificadas durante la elaboración del mismo, sin perjuicio de que existan más empresas en el país.



Infraestructura Verde Urbana III

Análisis de países

Autor:
Borja Castro Lancharro

Editores:
**Juliana Almeida
Paula Chamas
Ophélie Chevalier
Héctor Cordero**

