

Incorporación de Servicios Públicos en Proyectos de Infraestructura Social

Una guía para su implementación

Marcos Camacho
Wilhelm Dalaisón

Sector de Infraestructura y
Energía

Sector Social

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-1604

Incorporación de Servicios Públicos en Proyectos de Infraestructura Social

Una guía para su implementación

Marcos Camacho
Wilhelm Dalaisón

Diciembre 2018

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

Camacho, Marcos.

Incorporación de servicios públicos en proyectos de infraestructura social: una guía para su implementación / Marcos Camacho, Wilhelm Dalaison.

p. cm. — (Nota técnica del BID; 1604)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Public utilities-Latin America. 2. Infrastructure (Economics)-Social aspects-Latin America. I. Dalaison, Wilhelm. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector Social. IV. Título. V. Serie.

IDB-TN-1604

Codigos JEL: I00, O13, O18, M14

Palabras clave: infraestructura social, servicios públicos, salud, educación, derechos humanos.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2018 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.



Marcos Camacho, marcos.camacho.uy@gmail.com

Wilhelm Dalaisón, wilhelmd@iadb.org



Incorporación de **SERVICIOS PÚBLICOS**

en proyectos de
infraestructura social

Una guía para su
implementación

Marcos Camacho - Wilhelm Dalaisón



Infraestructura Social



Foto de portada
Escuela La Pulida, Río Tupisa.
Comarca Emberá-Wounaan.
Panamá. 2017. Fuente BID

Incorporación de
**SERVICIOS
PÚBLICOS**
en proyectos de
infraestructura social

Una guía para su implementación

ÍNDICE

Glosario.....	4
Resumen ejecutivo.....	6
Antecedentes.....	10
CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN.....	11
1. ¿Por qué surge esta Guía y qué se propone con ella?	12
2. Objetivo	13
3. ¿A quién está dirigida esta guía?	13
4. Ámbito de aplicación	13
CAPÍTULO II - LECCIONES APRENDIDAS.....	14
1. Programa Multisectorial de Panamá	15
2. ¿Qué sabemos de los problemas en proyectos de infraestructura?	23
3. ¿Por qué se encuentran proyectos de infraestructura social sin servicios públicos?	25
CAPÍTULO III - SERVICIOS PÚBLICOS Y SOSTENIBILIDAD DE LOS PROYECTOS.....	26
1. Introducción	27
2. Definición de servicios públicos	27
3. Los derechos humanos y los servicios públicos.....	28
4. ¿Por qué considerar la provisión de servicios públicos con algunos enfoques diferenciados?	29
5. El enfoque de género en la prestación de servicios públicos	30
6. Los derechos de los pueblos indígenas	32
7. Personas con discapacidad	34
8. Cambio climático y riesgos de desastres naturales	35
9. El objetivo de sostenibilidad en los proyectos de servicios públicos	36

CAPÍTULO IV - PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	39
1. Introducción	40
2. Aspectos clave en la planificación y ejecución de los proyectos	41
3. La ejecución de proyectos con préstamos del BID.....	45
4. Pasos para la incorporación de los servicios públicos en los Proyectos de Infraestructura Social.....	46
CAPÍTULO V - DESARROLLO TÉCNICO DE LOS PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS ..	49
1. Introducción	51
2. Pasos del desarrollo técnico del trabajo	51
3. Conclusiones.....	59
Referencias bibliográficas	60
ANEXOS	62
Anexo 1 – Alternativas Técnicas	63
Anexo 2 – Causales de conflicto en Proyectos de infraestructura.....	101
Anexo 3 – Consulta con las Partes Interesadas	102
Anexo 4 – Cambio climático y desastres naturales.....	106
Anexo 5 – Indicadores de evaluación de Alternativas Técnicas.....	109
Anexo 6 – Términos de Referencia del Profesional Designado.....	126
Anexo 7 – Informe de Evaluación de Alternativas	128
Anexo 8 – Encuesta del Proyecto de Infraestructura Social	130
Anexo 9 – Formulario de Visita	133
Anexo 10 – Especificaciones Técnicas Particulares.....	142

Glosario

Las expresiones que aparecen en el documento con las primeras letras en mayúscula y los acrónimos tienen el significado establecido en este glosario.

Acuerdo de París: Acuerdo en el marco de la Convención sobre cambio climático de Naciones Unidas, vigente desde noviembre del 2016.

Alternativa Técnica: Cada uno de los diferentes proyectos técnicos que se pueden implementar para proveer los diferentes servicios públicos en un Proyecto de Infraestructura Social.

APP: Asociación público-privada.

Banco o BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CAIPI: Centro de atención integral para la primera infancia.

CEDAW: Convención de las Naciones Unidas sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.

CID: Departamento de países de Centro América, México, Panamá y República Dominicana del BID.

Comunidad: Conjunto de personas que habitan en un espacio geográfico común y que comparten una infraestructura física, en particular social, y servicios públicos y mantienen relaciones sociales, productivas y culturales permanentes.

Consulta con las Partes Interesadas: Consulta del Profesional Designado, junto con el Contacto del Proyecto y el Punto Focal, con las partes interesadas, en particular la Comunidad, para presentar el Proyecto de Infraestructura Social, en caso de que se desarrolle uno, y los Proyectos de Servicios Públicos incluidos.

Contacto del Proyecto: Funcionario denominado por el Organismo Sectorial a cargo del Proyecto de Infraestructura Social, idealmente su director, con la misión de apoyar al Profesional Designado.

Convenio N° 169: Convenio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.

Costo Financiero Corriente: Suma de los valores corrientes de los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento, utilizando precios de mercado.

Costo Total: Valor presente de los costos, directos y de las externalidades, de una Alternativa Técnica.

D+C: Un solo contrato que incluye el diseño y la construcción de las obras.

D/C: Un contrato de diseño y luego un contrato independiente de construcción.

DEL: Documentos estándar de licitación del BID.

DDPI: Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.

Diseñador: Equipo técnico que realiza el diseño de una infraestructura. Se trata de un equipo interdisciplinario, principalmente conformado por arquitectos e ingenieros que, coordinadamente y en equipo, realizan todas las instancias del proceso de diseño.

Encuesta del PRINSO: Encuesta para ser completada por el Organismo Ejecutor y el Sectorial, que tiene el objetivo de obtener datos del Proyecto de Infraestructura Social.

Especificaciones Técnicas Particulares: Especificaciones de las Alternativas Técnicas para ser incluidas en los documentos de licitación.

Facilitador: Persona que se desempeña como orientador en la reunión con la Comunidad.

Formulario de Visita: Formulario a ser completado por el Profesional Designado, con datos del sitio de las obras y del Proyecto de Infraestructura Social incluidos los servicios públicos.

GEG: Guía del usuario para medir la prestación de servicios básicos con enfoque de género.

Guía: Este documento.

INE: Sector de infraestructura y energía del BID.

Informe de Evaluación de Alternativas: Informe del Profesional Designado con la evaluación de las Alternativas Técnicas.

L4D: Lecciones de cuatro décadas de conflictos en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe.

Lineamientos para la Consulta: Lineamientos para la Consulta con las Partes Interesadas.

LPI: Licitación Pública Internacional.

LPN: Licitación Pública Nacional.

OyM: Operación y mantenimiento.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

Organismo a Cargo u OC: Organismo estatal, o empresa concesionaria, encargado de la ejecución de un servicio público por disposiciones normativas y que generalmente establece las normas técnicas para la ejecución de este.

Organismo Ejecutor u OE: Organismo estatal designado para realizar la ejecución de un proyecto de infraestructura. En un contrato de préstamo con el BID se define este organismo en el contrato de préstamo, para que quede a cargo de ejecutar el programa y los proyectos correspondientes.

Organismo Sectorial u OS: Organismo estatal que regula, planifica y, en muchos casos, opera el sector al que corresponde el PRINSO (educación, salud, desarrollo social, etc.), el que establece las necesidades, las prioridades y que representa al cliente, dueño o beneficiario del proyecto.

PMP: Programa Multisectorial de Panamá.

Profesional Designado: Profesional designado por el Organismo Ejecutor para investigar y proponer Alternativas Técnicas para la incorporación de servicios públicos a los Proyectos de Infraestructura Social y elaborar las Especificaciones Técnicas Particulares

para proceder a la contratación del diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del proyecto.

Proyecto de Infraestructura Social o PRINSO: Edificio existente o a construir para actividades de tipo social como educación, salud, atención a la infancia, etc. (escuelas, centros de salud, hospitales).

Proyecto de Servicio Público o PSP: Proyecto de alguno de los siguientes servicios públicos: acceso (de personas y vehículos), agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento (tratamiento y disposición de líquidos cloacales) en los Proyectos de Infraestructura Social.

Punto Focal: Funcionario del Organismo Ejecutor nominado para apoyar al Profesional Designado.

PIDESC: Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales.

QIS: ¿Qué es la infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

RAE: Real Academia Española.

SCL: Sector social del BID.

UIS: Unidad de infraestructura social.

An aerial photograph of a village nestled in a dense forest. The village consists of numerous small, light-colored buildings with dark roofs, clustered together. A dirt road or path winds through the forest, passing by the village. In the upper left corner, there are several green geometric shapes, possibly representing a map or a design element. The overall image has a blue tint.

RESUMEN EJECUTIVO

Los proyectos de infraestructura social (PRINSO), como escuelas, centros de salud y centros de atención a la infancia, requieren contar con servicios públicos que garanticen su adecuado funcionamiento desde el mismo momento en que la edificación es entregada a sus usuarios. Sin embargo, es común encontrar infraestructura social que no cuenta con alguno de los servicios públicos. La situación suele ser diferente si se trata de centros construidos en el medio urbano, suburbano o rural. No obstante, la carencia de servicios como acceso, agua potable, electricidad, internet, disposición de residuos y saneamiento, frecuentemente es encontrada en cualquier tipo de localización. En algunos casos, especialmente en zonas rurales o apartadas, se hallan edificios en donde sí fueron instalados servicios públicos, pero por distintos motivos, estos nunca llegaron a operar o dejaron de hacerlo de manera correcta en corto plazo.

A principios de 2017, por iniciativa del departamento de países de Centro América, México, Panamá y República Dominicana (CID), se realizó un relevamiento del estado de algunas infraestructuras educativas que fueron intervenidas total o parcialmente con fondos del BID en la República de Panamá. El relevamiento estaba dirigido específicamente a evaluar la disponibilidad y funcionamiento de los servicios públicos y a identificar soluciones posibles a las distintas situaciones encontradas. El trabajo incluyó un total de 146 sitios, distribuidos en todo el territorio panameño, 100 ubicados en zona rural, 27 en zona suburbana y 19 en zona urbana.

El trabajo realizado permitió obtener información relevante sobre el estado de los servicios públicos en los PRINSO en Panamá, y a partir de las observaciones y del análisis de la toda la información, se pudieron consolidar seis hallazgos y establecer, en cada caso, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras intervenciones.

HALLAZGOS

1

» Existencia de sistemas de servicios públicos con funcionamiento deficiente o nulo, principalmente los sistemas fotovoltaicos, los de agua potable y los de saneamiento.

2

» Las soluciones implementadas no contemplaron las necesidades de las comunidades, ya que se encontraron casos en que esta no estaba utilizando las edificaciones o algunos de los servicios provistos.

3

» Las soluciones técnicas parciales de los proyectos no incluían un análisis conjunto de la infraestructura nueva y la existente, que garantizara que el proyecto funcionara de manera completa e integral.

4

» Los documentos de licitación no incluyeron los servicios públicos o lo hicieron sin la claridad suficiente en el alcance y/o en las especificaciones técnicas de las obras necesarias para implementarlos.

5

» Los contratistas desconocían las condicionantes ambientales, técnicas y sociales del sitio de las obras, lo que derivó en mayores costos y plazos que los que habían previsto en su oferta.

6

» Dificultades en la supervisión de obra en zonas apartadas, ya que muchos de los problemas que se encontraron en la ejecución de las obras de los edificios y de los servicios públicos, podrían haber sido resueltos con una correcta supervisión de obra.

A partir de las situaciones encontradas y estos hallazgos, surgió la interrogante sobre si este tipo de situaciones eran comunes a todo tipo de proyecto de infraestructura. A partir de una reciente publicación del BID: Lecciones de cuatro décadas de conflictos en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe, se llegó a la conclusión de que los problemas de los PRINSO y los Proyectos de Servicios Públicos (PSP) son los mismos que se tienen en otros proyectos de infraestructura, particularmente en lo relacionado con las causas ambientales, temas sociales, de gobernanza y económicos.

Como conclusión del análisis efectuado, es posible afirmar que el origen de estos problemas en la ejecución de los proyectos es generalmente multicausal, y, por lo tanto, el abordaje debe ser integral, multidisciplinario y participativo.

Para garantizar un abordaje adecuado a esta situación, se cree que es necesario comprender que más allá de las dificultades cotidianas de los Organismos Ejecutores (OE), es necesario incluir coordinadamente con la ejecución de los PRINSO, la provisión de los servicios públicos.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, al igual que los derechos a la educación y la salud, contar con servicios públicos es un derecho humano, y son los gobiernos quienes tienen la obligación de proveerlos para cumplir con sus obligaciones en la materia, establecidas en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales y otras convenciones internacionales suscritas por los países. La provisión de los servicios públicos no es solo un derecho humano, sino que un elemento fundamental en el logro de las condiciones de equidad.

En el año 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, que cuenta con 17 objetivos. Entre estos, se encuentran expresamente mencionados tres servicios públicos: agua limpia y saneamiento (objetivo 6) y energía asequible y no contaminante (objetivo 7). De igual manera, otros tres objetivos tienen relación directa con la equidad e inclusión: la reducción de las desigualdades (objetivo 10), el de igualdad de género (objetivo 5) y el de acción por el clima (objetivo 13).

Para poder hacer frente a este desafío, es necesario considerar en la planificación de los PRINSO y sus correspondientes PSP, los enfoques de género, pueblos indígenas, personas con discapacidad, cambio climático y riesgos de desastres naturales.

Existe gran cantidad de bibliografía en relación con la importancia de incorporar el enfoque de género en los proyectos de infraestructura y cómo efectuarlo. Una de las formas de hacerlo es crear las condiciones necesarias para la participación activa de las mujeres en los procesos de consulta y en la toma de decisiones que se realicen sobre los proyectos de infraestructura.

En otro sentido, existe enorme rezago en cuanto a la infraestructura y servicios públicos que en particular cuentan las poblaciones indígenas, a pesar de los compromisos asumidos por los diferentes países, como el Convenio N.º 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales. Para recuperar dicho rezago es necesario dar prioridad a los proyectos que atiendan a estas comunidades, y no solo al PRINSO, lo que requiere soluciones de carácter integral y comunitario.

Por su parte, ha habido enormes avances en medidas orientadas a garantizar el derecho de las personas con discapacidad a acceder a la infraestructura y los servicios públicos. Prácticamente todos los países cuentan con normas propias o han suscrito convenios en el tema, por lo cual es necesario garantizar el fiel cumplimiento de los mismos, de manera que las obras cuenten con accesos libres de barreras, y se coloque señalización adecuada a las personas con discapacidad.

El cambio climático, que se evidencia a través de la frecuencia e intensidad de determinados fenómenos naturales, como inundaciones, huracanes y ciclones, sequías, incendios, tormentas, olas de frío y calor afecta a los proyectos de infraestructura. La consideración del cambio climático y los posibles desastres naturales (originados o no por el cambio climático), deben estar dirigidos a hacer que la infraestructura sea cada vez más sostenible ambientalmente y resiliente, garantizando la seguridad estructural, no estructural y funcional de la totalidad del PRINSO en esas situaciones extremas, y la seguridad de las personas que hacen uso de ellas.

Recientemente, el BID ha definido su marco de referencia de infraestructura sostenible, el cual se plasma en el documento: ¿Qué es infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto (QIS). En este documento se establece que los servicios de infraestructura son la columna vertebral para el desarrollo económico, la competitividad y el crecimiento inclusivo en la región. Se define como infraestructura sostenible a los proyectos que son planificados, diseñados, contruidos, operados y desmantelados asegurando la sostenibilidad económica y financiera, social, ambiental (incluyendo la resiliencia climática) e institucional, a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Al momento de evaluar diferentes alternativas técnicas para los PSP, es necesario tener en cuenta estos cuatro enfoques.

A los efectos de la implementación de los PSP en los PRINSO, se propone una estrategia en donde el Organismo Ejecutor (OE) cuente con un profesional responsable de visitar cada sitio, evaluar la situación existente y las posibles

alternativas de solución, con un enfoque integral, multidisciplinario y participativo, y, a su vez, buscando garantizar la sostenibilidad de la propuesta. Este análisis, que incluye la consulta con las partes interesadas, le permitirá al OE la toma de decisión en relación con la mejor alternativa de proyecto a ejecutar. Una vez que el OE decide cuál es la solución a implementar, el profesional elaborará las especificaciones técnicas correspondientes para la contratación del diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura.

Mas allá de la existencia de un profesional técnico para la realización de este trabajo, el OE deberá planificar y diseñar una estrategia de implementación, para lo cual deberá analizar una serie de aspectos relevantes que podrán definir el éxito o fracaso de la solución. Estos aspectos son:

- » La importancia de selección del terreno, como forma de prever carencias de servicios públicos o dificultades para su implementación.
- » Particularidades de los servicios por zona: urbana, suburbana o rural, lo que puede direccionar a alternativas técnicas viables o inviables.

» La coordinación interinstitucional con los diferentes organismos públicos vinculados con la provisión de los servicios públicos.

» La integración de los PSP en el PRINSO, para garantizar la unidad del proyecto y la coordinación técnica.

» El financiamiento de los PSP en los PRINSO, considerando las distintas alternativas.

» Los distintos esquemas de contratación del diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Adicionalmente, en el caso particular de los proyectos financiados con préstamos del BID, es necesario que el OE considere sus diferentes políticas, en particular las políticas de adquisiciones y las de salvaguardias ambientales y sociales.

Por su parte, el profesional que desarrolla el trabajo técnico deberá realizar una visita al sitio de manera planificada, a los efectos de conocer la situación, y recolectar los datos necesarios, que le permitan comprender la realidad y proponer diferentes alternativas técnicas a los efectos de dotar de servicios públicos al PRINSO. Dentro de sus actividades

se incluye la consulta con las partes interesadas, de las posibles alternativas y obtener el aval correspondiente, actividad que debe ser desarrollada en conjunto con el OE.

El análisis de las alternativas técnicas deberá incluir una serie de aspectos exclusivamente técnicos, como la cuantificación de la demanda, el marco normativo que aplica, y la existencia o no de un organismo que lo pueda llevar a cabo, así como el cálculo del indicador de Costo Total, y otros indicadores orientados a que la alternativa seleccionada sea sostenible:

- » Costo Financiero Corriente, que es la suma de los valores de los costos corrientes de diseño, construcción, operación y mantenimiento, utilizando precios de mercado.
- » Comparación de las consecuencias ambientales, estableciendo un orden de impacto ambiental de las Alternativas Técnicas.
- » Orden de impacto social de las Alternativas Técnicas.
- » Orden de Impacto institucional de las Alternativas Técnicas.

ANTECEDENTES

En el año 2017, la gerencia del Sector de Infraestructura y Energía (INE) y la gerencia del Sector Social (SCL) del BID, acordaron la creación de la Unidad de Infraestructura Social (UIS) para brindar apoyo técnico especializado en los programas y proyectos financiados por el sector social del Banco que tienen componentes de infraestructura.

La unidad tiene los siguientes objetivos: (i) fortalecer a los equipos del sector social, y a través de ellos a las unidades ejecutoras, ofreciéndoles *expertise* técnica para la preparación, ejecución y supervisión de los componentes de infraestructura incluidos en la cartera de operaciones, y (ii) generar conocimiento dirigido a fomentar las buenas prácticas en planificación, adquisiciones, diseño, construcción y supervisión de infraestructura social.

A solicitud de la gerencia del Departamento de Países de Centro América, México, Panamá y República Dominicana (CID), durante el 2017, la

UIS llevó adelante la coordinación de un relevamiento de servicios públicos en 146 sitios en los que existían o se proyectaban hacer edificios de infraestructura social en la República de Panamá. Como resultado de esa experiencia, se recogieron una serie de hallazgos y lecciones aprendidas sobre las actividades desarrolladas y un conjunto de recomendaciones a ser implementadas en los futuros programas con financiamiento del BID.

Como continuidad de la actividad a esta tarea, en 2018, la gerencia de CID decidió apoyar a la UIS en la realización de una guía metodológica, que permita mejorar la planificación y ejecución de Proyectos de Infraestructura Social, y contribuir a que estos incluyan los servicios públicos que garanticen su operación adecuada, una vez que la construcción sea finalizada, lo que dio origen a este documento. Asimismo, la Guía podrá aplicarse para incorporar, sustituir, rehabilitar o completar servicios públicos en proyectos de infraestructura social existentes.

De este modo, la Guía es resultado de esta experiencia, y está dirigido a orientar a los especialistas sectoriales, equipos de proyecto y los organismos ejecutores de los países prestatarios del Banco, en el proceso de verificación e inclusión de servicios públicos de acceso (de personas y vehículos), agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento (tratamiento y disposición de líquidos cloacales o aguas negras o servidas) en los Proyectos de Infraestructura Social.

Esta Guía contó con la invaluable colaboración de los consultores Francisco Barsallo y Daniel Matamoros, quienes efectuaron la descripción de las Alternativas Técnicas de los diferentes servicios públicos propuestos, y de Livia Minoja, Iciar Hidalgo Roca y Juliana De Moraes, integrantes de la UIS, quienes colaboraron en la revisión y complementación del documento.

Asimismo, se agradecen los aportes recibidos de Arturo Alarcón, Sergio Ballón, Melissa Barandiarán, Elizabeth Brito, Giulia Carcasci, Gonzalo Elizondo, Carlos Echevarría, Luz Fernández, Enrique Iglesias Rodriguez, Sisi Alexandra Larrea, Mariesther Lopez, Sergio Perez Monforte, Leopoldo Montañez, Juan Roberto Paredes, Alejandra Perroni, Juan Alfredo Rihm, Rodrigo Riquelme, Manuel Rodriguez Porcel, y Virginia Snyder, quienes contribuyeron con aportes técnicos en sus áreas de competencia.

A todos ellos se les agradece su colaboración, al igual que a Gina Montiel, Verónica Zavala y Antonio Goncalves por su permanente apoyo.

An aerial photograph of a village nestled in a dense tropical forest. A river flows through the landscape, curving around the village. The houses are small, with corrugated metal roofs, and are scattered across the forest floor. The overall scene is lush and green, with a teal overlay. On the right side of the image, there is a decorative pattern of white geometric shapes, including rectangles and chevrons, arranged in a grid-like fashion.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. ¿Por qué surge esta Guía y qué se propone con ella?

Esta Guía surge para:

- a.** Reflexionar sobre la construcción de Proyectos de Infraestructura Social (PRINSO) y la dotación de servicios públicos.
- b.** Orientar para que los servicios públicos sean incorporados siempre en los PRINSO, al reconocer la indiscutible relación entre servicios públicos y derechos humanos.
- c.** Contribuir a la incorporación de servicios públicos sostenibles en los PRINSO.

Como cualquier edificación, la infraestructura social requiere contar con servicios públicos de acceso, agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos y saneamiento, que garanticen su adecuado funcionamiento desde el mismo momento en que la edificación es entregada a sus usuarios.

Sin embargo, es común encontrar, sobre todo en zonas rurales, infraestructura social que no cuenta con muchos de esos servicios y, en algunos casos, que no tiene ninguno de ellos. Se hallan también, edificios en donde sí fueron instalados servicios públicos, pero por distintos motivos, estos nunca llegaron a operar o dejaron de hacerlo de manera correcta en el corto plazo.

Las causas por las que ocurren este tipo de situaciones son muy variadas, y van desde errores en el diseño, la ejecución, la operación o el mantenimiento, hasta problemas derivados de la escasez de recursos, la coordinación institucional, o la no aceptación de las soluciones técnicas por parte de la Comunidad.

En muchas ocasiones, los escasos recursos son una limitante considerable, sin embargo, no es adecuado justificar la falta de servicios públicos por esa causa. El desarrollo de los PRINSO debe enfocarse en una correcta planificación de la utilización de los recursos, en garantizar la solvencia técnica de las soluciones del edificio y los servicios, en la correcta ejecución, operación y mantenimiento, en el cuidado del medio ambiente y en la aceptación de las soluciones por partes de la Comunidad.

Por un lado, una solución ideal sería disponer de los recursos suficientes para proveer de la mejor forma todos los servicios públicos y que estos sean diseñados por especialistas de cada una de las disciplinas, sin embargo, esto no siempre es posible. Por ello, siendo conscientes de que, por lo general, los Organismos Ejecutores (OE) tienen limitaciones de recursos y carecen de conocimiento especializado en Proyectos de Servicios Públicos (PSP), esta Guía establece pautas o lineamientos que facilitan la planificación, el diseño y la construcción de ellos. Estas pautas pueden ser de utilidad, tanto para OE de PRINSO, como para profesionales a cargo de los proyectos.

En definitiva, con esta Guía se busca brindar recomendaciones básicas para el desarrollo de PSP, más que ser una publicación especializada en las diferentes disciplinas, aun cuando, en todos los casos, se procuró hacer una investigación lo suficientemente extensa para presentar el estado del arte en las especialidades que tienen que ver con el diseño y la construcción de los diferentes servicios.

Adicionalmente, en esta Guía se propone que, en la búsqueda de Alternativas Técnicas para los PSP, se les dé especial

consideración a los temas de género, inclusión y no discriminación de las poblaciones indígenas o tribales, personas con discapacidad y cambio climático y riesgos de desastres naturales. Asimismo, se propone que, en la comparación de alternativas, se utilicen indicadores que contemplen la contribución de cada una de ellas a la sostenibilidad. En el anexo 1 se presenta una lista de las Alternativas Técnicas que se desarrollan en esta Guía para los diferentes PSP y una ficha de cada una de ellas.

La propuesta se desarrolla en los siguientes capítulos con sus respectivos contenidos:

Este capítulo I de introducción, presenta el tema en general, el objetivo, la enumeración de a quienes está dirigida la Guía y su ámbito de aplicación.

En el capítulo II se presentan las lecciones aprendidas y los antecedentes que han sido considerados para su elaboración y que han motivado su desarrollo. Se hacen las primeras reflexiones sobre servicios públicos en PRINSO y se resumen los conflictos que habitualmente aparecen en los proyectos de infraestructura en general.

El capítulo III, está dirigido a fundamentar el porqué es necesario incluir los servicios públicos en los PRINSO y su vinculación con los derechos humanos, sustentado en una amplia bibliografía y enfoques transversales referidos a género, pueblos indígenas, personas con discapacidad, cambio climático y riesgos de desastres naturales. Finalmente, se introduce el concepto de sostenibilidad, bajo el cual se propone que se realice la evaluación de Alternativas Técnicas de PSP.

El capítulo IV, está dirigido a los Organismos Ejecutores, que deben decidir e implementar la incorporación de los servicios públicos en los PRINSO.

El capítulo V, está dirigido al Profesional Designado, quien llevará a cabo el trabajo de campo, y definirá las Alternativas Técnicas de los PSP más apropiadas, con sus respectivas Especificaciones Técnicas Particulares, para que el OE tome las decisiones correspondientes.

2. Objetivo

Esta Guía tiene el objetivo de establecer lineamientos para la planificación, el estudio, diseño y construcción de PSP de accesos, agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento, en los PRINSO como escuelas, centros de salud, hospitales, centros para personas con discapacidad, etc.

3. ¿A quién está dirigida esta guía?

La Guía está dirigida a los equipos de proyecto del Banco encargados del diseño y supervisión de sus programas de préstamo, OE de los países prestatarios a cargo de la ejecución de los programas, y consultores que participan de la implementación de PRINSO. Aunque la Guía está dirigida a infraestructura social, es aplicable a cualquier otro proyecto de edificación.

Se publica como Nota Técnica del Banco Interamericano de Desarrollo, pero su aplicación no es preceptiva. Los lineamientos que se desarrollan en esta Guía son recomendaciones de buenas prácticas en todas las fases de diseño e implementación de proyectos de los mencionados servicios.

La Guía presenta una metodología que permite definir los Proyectos de Servicios Públicos (PSP) y confeccionar todos los elementos técnicos que se deben incluir en los documentos de licitación que se utilicen para la contratación de los proyectos.

4. Ámbito de aplicación

Esta Guía ha sido diseñada de tal manera que pueda ser aplicada en tres tipos de situaciones:

- a.** Construcción de nueva infraestructura social en un terreno que no tiene construcciones anteriores, y por lo cual habrá que incorporar los PSP.
- b.** Remodelación y/o ampliación de un PRINSO existente, que podría requerir la instalación de uno o varios servicios públicos nuevos o la rehabilitación, complementación o sustitución de los servicios existentes.
- c.** Instalación, rehabilitación, complementación o sustitución de servicios públicos en un PRINSO existente sin incluir remodelación, o ampliación del mismo.

Es una buena práctica que siempre que se elabore un PRINSO, éste incluya los servicios públicos que son necesarios para el mismo. Si bien las situaciones b) y c) existen y la Guía puede ser aplicada en estos casos, el planteamiento metodológico responde primordialmente a los casos de situaciones a).

An aerial photograph of a village in a tropical forest, with a river flowing through it. The image is overlaid with a semi-transparent orange filter. In the top right corner, there are several white geometric shapes, including rectangles and diamonds, arranged in a pattern. The text 'CAPÍTULO II' is in a smaller font, and 'LECCIONES APRENDIDAS' is in a larger, bold font, both in white. A thin white horizontal line is positioned below the title.

CAPÍTULO II

LECCIONES APRENDIDAS



1. Programa Multisectorial de Panamá

1.1 Descripción

A principios de 2017, la gerencia del departamento de países de Centro América, México, Panamá y República Dominicana (CID), decidió realizar un relevamiento del estado de algunas infraestructuras educativas, que fueron intervenidas total o parcialmente con fondos del BID durante los últimos años en la República de Panamá. El relevamiento estaba dirigido específicamente a evaluar la disponibilidad y funcionamiento de los servicios públicos de accesos, agua potable, saneamiento, energía eléctrica, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento y a identificar soluciones posibles a las distintas situaciones encontradas. El relevamiento incluyó, además, sitios en donde se tenía previsto construir, remodelar y/o ampliar otro tipo de infraestructura social, como centros de salud, hospitales y centros de atención integral para la primera infancia (CAIPI).

De esta manera se buscaba prever que los posibles problemas encontrados en los centros ya construidos pudieran ser abordados de antemano en los proyectos futuros. El conjunto del trabajo desarrollado es conocido como Programa Multisectorial de Panamá (PMP).

El trabajo fue desarrollado durante el año 2017 e incluyó un total de 146 sitios, distribuidos de la siguiente manera: 66 escuelas, 4 hospitales, 35 centros de salud y 41 CAIPIS, distribuidos en todo el territorio panameño. Del total de sitios, 100 se encontraban en zona rural, 27 en zona suburbana y 19 en zona urbana.

Para este trabajo, se contó con la coordinación de la UIS, y con dos consultores locales¹, quienes tuvieron la tarea de visitar cada uno de los sitios para recabar información en el terreno, efectuar el inventario de edificaciones existentes, determinar las necesidades de servicios públicos de los Proyectos de Infraestructura Social (PRINSO) y elaborar las Especificaciones Técnicas Particulares de los Proyectos de Servicios Públicos (PSP) necesarios para cada sitio.

¹ Los consultores fueron: Luis Núñez y Francisco Barsallo.

1.2 Resumen de situaciones encontradas

El trabajo realizado permitió obtener mucha información sobre el estado de los servicios públicos, identificándose, en términos generales, las siguientes situaciones en cada servicio:

Agua Potable

- » Edificaciones que no tienen agua potable o es insuficiente. En muchos casos la carencia de agua es de toda la comunidad.
- » Acueductos de fuentes subsuperficiales que se encuentran a varias horas de camino peatonal del edificio, con recorridos largos, sinuosos y muy expuestos (foto 1).
- » Acueductos de tomas de río adyacente a la Comunidad en mal estado o inoperantes.
- » Sistemas de recolección de agua de lluvia que solo recogen agua en una pequeña parte de los techos existentes o con tanques de poca capacidad, a poca altura o dañados (foto 2).
- » Los sistemas generalmente no cuentan con filtración y tratamiento y cuando lo tienen no presentan un correcto mantenimiento.

Saneamiento

- » Edificaciones sin servicio de saneamiento que vierten sus residuos líquidos sin tratar al terreno o cursos de agua próximos. Tampoco poseen servicio de saneamiento las comunidades circundantes.
- » Sistemas de tratamiento que solo funcionan para un sector del edificio (foto 3).
- » Fosas sépticas colapsadas o fuera de uso.

Residuos sólidos

- » El problema de los residuos no es solo de la edificación sino de toda la comunidad.
- » Carencia de un sistema que se ocupe del retiro y tratamiento o disposición final de los residuos de manera adecuada.
- » En algunos sitios los residuos se queman a cielo abierto y se entierran latas, plásticos y botellas (foto 4).
- » Durante la época de lluvias no es posible realizar la quema de los residuos, por lo cual estos se acumulan grandes volúmenes a cielo abierto, transformándose los desechos acumulados en vertederos de basura.

Energía

- » Suministro de energía eléctrica de provisión inestable y/o reducido a determinadas horas del día.
- » Sistemas de paneles fotovoltaicos que solo atienden a una parte de la demanda.
- » Sistemas fotovoltaicos dañados o sin funcionar, por fallas del sistema o falta de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo (foto 5).

Internet

- » La mayoría de los centros no cuentan con internet, o la provisión del servicio no es estable y/o suficiente.

Accesos

- » Condiciones de acceso que no aseguran que el personal y usuarios puedan asistir a los centros en condiciones de seguridad, sin depender del estado de los caminos o de las inclemencias del tiempo (foto 6).
- » Pasos colgantes rudimentarios, contruidos por la propia comunidad, sin mayores condiciones de seguridad, que generalmente solo funcionan por unos meses, hasta que pierden su funcionalidad segura (foto 7).

- » La mayoría de los caminos, cuando existen, son angostos, sin capa de rodadura ni cunetas adecuadas, con grandes pendientes. Durante la época de lluvias, la situación se agrava.
- » En algunos sitios, el único acceso posible es por vía marítima o fluvial, y los atracaderos carecen de las estructuras adecuadas para acercar y amarrar los botes (foto 8).



Foto 1. Escuela Guacamaya en Comarca Ngäbe Buglé. Tuberías expuestas y sin protección en su recorrido desde la toma hasta el punto de consumo. Fuente BID. 2017.



Foto 2. Escuela Nuevo Vigía Comarca Emberá Wounaan. Sistemas de recolección de agua de lluvia inoperantes por daños y/o falta de capacidad. Fuente BID. 2017.



Foto 3. Escuela Tortuga, Comarca Emberá Wounaan. Nuevo módulo en predios de una escuela. Tanque séptico por enterrar y conectar. Fuente BID. 2017.



Foto 4. Escuela La Caleta. Comarca Emberá Wounaan. Hueco en el huerto detrás de la escuela para quemar la basura y enterrar los residuos no degradables. Fuente BID. 2017.



Foto 5. Escuela Agua de Salud 2, Comarca Ngäbe Buglé. Los paneles fotovoltaicos se encuentran dañados y fuera de funcionamiento. Fuente BID. 2017.



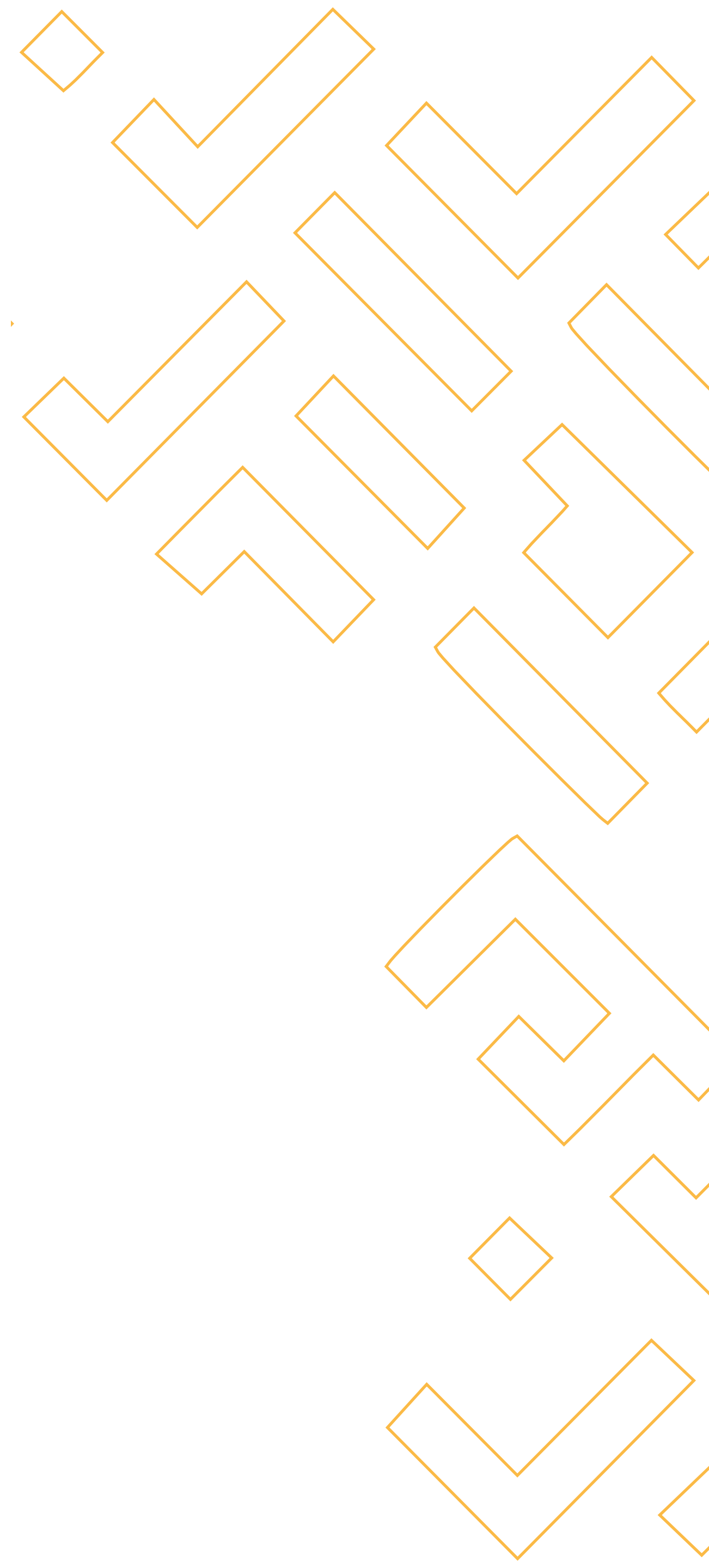
Foto 6. Maestra tratando de cruzar el río con fuerte y peligrosa corriente. Fuente BID. 2017.



Foto 7. Camino hacia escuela Guacamaya, Comarca Ngäbe Buglé. Niños utilizando un precario puente colgante sobre un río. Fuente BID. 2017.



Foto 8. Comunidad Puente del Río Yape, Comarca Emberá Wounaan. Fuente BID. 2017.





1.3 Hallazgos, lecciones aprendidas y recomendaciones

A partir de las observaciones de los consultores y del análisis de la toda la información recopilada durante el relevamiento del PMP, se pudieron consolidar una serie de hallazgos sobre los PRINSO y particularmente sobre los servicios públicos en ellos. Para los seis hallazgos más importantes, se establecieron, en cada caso, lecciones aprendidas y como corolario se propusieron recomendaciones para futuras intervenciones.

HALLAZGO 1: EXISTENCIA DE SISTEMAS DE SERVICIOS PÚBLICOS CON FUNCIONAMIENTO DEFICIENTE O NULO

Se encontraron sistemas de servicios públicos relativamente nuevos, que no estaban funcionando o lo hacían en forma deficiente. Esta situación se evidenció principalmente en los sistemas fotovoltaicos, los de agua potable y los sanitarios. Las razones para la falta de funcionamiento son una o varias de las siguientes:

- » La solución técnica implementada no es la más adecuada para las condiciones del sitio; por ejemplo, tomas flotantes sin prever una operación que contemple los diferentes caudales del río.
- » No se consideraron las condiciones necesarias para que el sistema funcionara; por ejemplo, se realizaron instalaciones eléctricas completas sin disponer de la energía o por lo menos de la previsión futura de esta, o se construyeron módulos sanitarios que funcionan por arrastre sin disponer del agua necesaria.

- » Operación inadecuada de los sistemas; por ejemplo, fosas sépticas llenas².
- » Falta de mantenimiento de los sistemas; por ejemplo, fallas en hacer reparaciones sencillas, por ejemplo: cambiar fusibles.
- » Vandalismo; por ejemplo, destrucción de la protección catódica en sistemas fotovoltaicos.

Lecciones aprendidas

- a. Se deben analizar las condiciones locales de los sitios de las obras, incluyendo las obras e instalaciones existentes, consultar con la Comunidad que utilizará las mismas, y efectuar todos los estudios necesarios para definir una solución técnica adecuada a las condiciones del sitio y de lo existente.
- b. Prever, como parte de la definición del proyecto, que se disponga de todos los elementos necesarios para el funcionamiento de los sistemas que se construyan.

² En un programa de préstamo del Banco, normalmente su operación debería ser incluida en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

c. Se deben prever sistemas de operación y mantenimiento (OyM)³ que tomen en cuenta la Comunidad y aseguren un funcionamiento adecuado de los servicios durante toda la vida útil del proyecto. Debe preverse la OyM para el período de responsabilidad por defectos⁴ y, adicionalmente, desarrollar especificaciones y contrataciones para implementarlas durante el resto del período de vida útil del proyecto.

Recomendaciones

a. Elaborar un menú de Alternativas Técnicas posibles para cada uno de los servicios públicos y sus criterios de selección, estableciendo claramente los productos (información, estudios, etc.) que se precisan para poder seleccionar la mejor alternativa para cada sitio y, además, establecer los productos que permiten elaborar un buen diseño.

b. Incluir como parte del contrato, además del período de responsabilidad por defectos, una etapa que asegure la OyM por un lapso adicional al

mencionado período, de manera de disponer de un plazo suficiente para planificar y contratar la OyM durante el resto del plazo de vida del proyecto.

c. Definir, en las condiciones de contratación, especificaciones que busquen la participación de la Comunidad y aseguren una adecuada OyM de los sistemas durante el período de responsabilidad por defectos y la etapa adicional que se sugiere.

d. Establecer actividades del contratista de capacitación obligatoria para los que se encargarán de la OyM de los sistemas.

e. Efectuar la planificación y contratación de actividades de OyM durante el período de vida útil que exceda la terminación final de las obras y, en el caso de establecerla, que exceda también la etapa de OyM adicional.

HALLAZGO 2: LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS NO CONTEMPLARON LAS NECESIDADES DE LAS COMUNIDADES

Se encontraron casos en que la comunidad no estaba utilizando las edificaciones o algunos de los servicios provistos. Adicionalmente, en la definición de los PSP para las infraestructuras, se optó por dotar del mismo solo al PRINSO, sin contemplar que, en muchos casos, las comunidades también carecían de él. En estos casos, en muchas ocasiones, una vez construido el servicio para el PRINSO, la población efectuó conexiones a los servicios nuevos para proveerse de él o los utilizó más allá de lo previsto; por ejemplo: conexiones a las tuberías de impulsión o distribución de agua potable o a los servicios eléctricos o uso de equipamiento eléctrico no adecuado. Esto derivó en problemas de funcionamiento de las conexiones extras y de todo el resto del sistema.

En el PMP se identificó el caso de una escuela construida para la comunidad Emberá en Capetí (foto 10), alejada unos 750 m de la comunidad, la cual está ubicada adyacente al río Tuira, para prever posibles inundaciones de la comunidad

y la escuela actual por desbordes del río. Sin embargo, a pesar de que se cuenta con el nuevo edificio desde hace varios años, la comunidad decidió seguir utilizando el edificio anterior de la escuela y no planea utilizar el nuevo, posiblemente por la distancia entre la escuela y las viviendas.

Lección aprendida

El enfoque de dotación de servicios públicos debe ser concebido de manera integral, multisectorial y participativamente con las comunidades locales, para obtener soluciones que permitan una mejora real y sostenible de los proyectos y, en definitiva, de la comunidad.

Recomendaciones

a. En la selección de la solución técnica de servicios públicos y en la definición de sus características se debe consultar siempre con los futuros usuarios y la comunidad y obtener su aprobación ex ante.

b. En los casos en que la comunidad a la que atiende el PRINSO no disponga del servicio público que se prevé instalar en el centro, analizar la posibilidad de que se le dé el servicio a toda la comunidad

³ Ídem nota al pie anterior.

⁴ Es el período definido en los Documentos Estándar de Licitación del BID (DEL) que comienza en la fecha de terminación de la obra y dura generalmente un año; puede decirse también que es el período que va desde la recepción provisoria de la obra hasta la recepción definitiva.



Foto 10. La escuela nueva de Capetí es la que aparece en la parte inferior de la imagen, mientras que en la parte superior se puede ver la comunidad, la escuela antigua y el río Tuira. Fuente BID. 2017.

y, en cualquier caso, acordar con ella el alcance de los servicios que se proveen y su contribución para garantizar la sostenibilidad del sistema.

HALLAZGO 3: LAS SOLUCIONES TÉCNICAS DE LOS PROYECTOS SON PARCIALES

En varios PRINSO que fueron rehabilitados o ampliados se encontró que la solución incorporada no incluyó un análisis conjunto de la infraestructura nueva y las existentes, que garantizara que el proyecto funcionara de manera completa e integral. Por ejemplo: falta de conexión física de las nuevas obras edilicias con las existentes o sistemas fotovoltaicos que solamente suministran electricidad al sector nuevo, mientras el sector existente carecía de energía o sus instalaciones estaban defectuosas.

Lección aprendida

a. En el desarrollo del diseño se debe analizar el funcionamiento integral del PRINSO, de manera de comprobar que las nuevas obras e instalaciones permitan un eficaz funcionamiento del proyecto en su totalidad.

b. Cuando se construyen, mejoran o amplían servicios se debe verificar que la totalidad de los sistemas, las partes existentes y las nuevas o remodeladas, tengan un funcionamiento adecuado.

Recomendaciones

a. En los casos en que se amplíen o remodelen instalaciones, como parte del proceso de elaboración del diseño, efectuar un análisis funcional, tanto de las obras que se construyen como del PRINSO en su totalidad.

b. Dotar de servicios a partes existentes de un PRINSO que no los tengan, o los tengan en condiciones malas o defectuosas. A esos efectos, se debe disponer de un diagnóstico del estado de las partes de sistemas de servicios que se estén ampliando o remodelando y en el proyecto se deben incluir todas las actividades necesarias para que las partes existentes de esos sistemas queden también en operación en condiciones aceptables.

HALLAZGO 4: LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN NO INCLUYERON LOS SERVICIOS PÚBLICOS O LO HICIERON SIN LA CLARIDAD SUFICIENTE

Los documentos de licitación utilizados para los PRINSO, elaborados bajo el esquema de Diseño y Construcción (D+C), no tenían incorporados los servicios públicos o no tenían claridad ni en el alcance ni en las especificaciones técnicas generales y particulares de las obras necesarias para implementarlos.

Esta situación pudo deberse a varios factores:

- » Una insuficiente dedicación y rigor en la realización de los documentos de licitación.
- » Se supuso que otros organismos se encargarían de la dotación de los servicios públicos, pero estos al final no lo hicieron.

Lección aprendida

- a.** Es fundamental utilizar documentos de licitación completos, tanto en el alcance de las obras como en las especificaciones, particularmente si se utiliza el esquema de D+C.

- b.** Si no se provee un servicio en el momento de la construcción del PRINSO y se deja para que otro organismo lo implemente después, se debe tener un acuerdo con ese organismo, que asegure la instalación del mismo antes de la finalización de la obra. A esos efectos, el acuerdo debería ser vinculante, presupuestado, con coordinación de cronogramas entre el PRINSO y el PSP, y que su cumplimiento pueda ser fiscalizado.

Recomendaciones

- a.** Elaborar especificaciones técnicas generales y particulares para los diferentes tipos de proyectos de servicios públicos que se pueden utilizar, de forma que sirvan como base para la confección de los documentos de licitación que se utilicen en los diferentes esquemas posibles de contratación.
- b.** Llegar a un acuerdo firmado con otro organismo si este se encargará de la implementación de algún servicio público, con las condiciones mencionadas en el literal b) de lecciones aprendidas.

HALLAZGO 5: LOS CONTRATISTAS DESCONOCÍAN LAS CONDICIONANTES AMBIENTALES, TÉCNICAS Y SOCIALES DEL SITIO

En general, los contratistas desconocían, total o parcialmente, las dificultades de construcción en los sitios, lo que implicó mayores costos y plazos que los que habían previsto en su oferta, en particular en la construcción de los servicios públicos. Por ejemplo, desconocían:

- » Las dificultades de acceso a los sitios de las obras, tanto de materiales como de personal.
- » Los problemas en encontrar mano de obra calificada en los sitios de las obras e inclusive de personal especializado que estuviera dispuesto a trasladarse a la zona del proyecto.
- » Las posibles exigencias municipales o comarcales.

Lección aprendida

Es muy importante que los oferentes conozcan, con el mayor detalle posible, las características de los sitios de las obras para poder efectuar ofertas adecuadas que reflejen ese conocimiento. De esa manera se podrá evitar sobre costos y

extensiones de plazo y, particularmente, disminuir el riesgo de presiones del contratista para aumentar plazos y/o costos del diseño y de las obras.

Recomendaciones

- a.** Recopilar toda la información posible sobre las condiciones del sitio de las obras, tanto para el diseño como para la construcción, e incluirlas como parte de la información entregada en la solicitud de propuestas y/o el documento de licitación a los oferentes⁵. Es importante que se aclare que dicha información se entrega sin responsabilidad por parte del contratante y que los oferentes deben verificar la veracidad de toda la información entregada.
- b.** En el caso del esquema de Diseño y luego Construcción (D/C) incluir, en los términos de referencia del diseñador, la realización de un estudio de las condiciones locales de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

⁵ Si el esquema de contratación es de D/C se deberán incluir en: i) la solicitud de propuestas, para contratar el diseñador; y ii) en el documento de licitación para construcción por lista de cantidades y, si el esquema fuera de D+C, se deberán incluir en el documento de licitación.

c. Buscar que todos los oferentes hagan una visita al sitio de las obras antes de presentar su oferta.

d. Efectuar reuniones con los oferentes, previas a la entrega de ofertas, para que puedan preguntar sobre la información de los sitios y los documentos de licitación.

e. Definir por parte del contratante, en la forma más ajustada posible, los cronogramas de las obras, para que los oferentes tengan una estimación adecuada de las duraciones y precedencias de las actividades y del plazo necesario para hacer las obras. El cronograma servirá como una importante señal sobre las dificultades que se pueden encontrar en el desarrollo de las obras.

HALLAZGO 6: DIFICULTADES EN LA SUPERVISIÓN DE OBRA EN ZONAS APARTADAS

Muchos de los problemas que se encontraron en la ejecución de las obras en general y de los servicios públicos en particular, podrían haber sido resueltos con una correcta supervisión de obra de los proyectos.

Lección aprendida

Es fundamental tener una buena supervisión para poder lograr obras de buena calidad, con el alcance adecuado, y en el tiempo y plazo previstos.

Recomendaciones

a. Definir un plan de supervisión adecuado a las obras y a los sitios de construcción.

b. La supervisión debería comenzar antes del comienzo del diseño o la construcción, con la suficiente antelación como para poder analizar las especificaciones de los productos que se supervisarán. En los términos de referencia y/o documentos de licitación se debe definir bien en qué consiste la supervisión, cuándo y cómo se realizará, estableciendo plazos para el contratista y para el OE.

2. ¿Qué sabemos de los problemas en proyectos de infraestructura?

A partir de las situaciones encontradas en el PMP y los hallazgos que surgieron de las reflexiones efectuadas, cabe preguntarse si estas situaciones, solo ocurren en los PRINSO o pueden darse en todo tipo de proyectos de infraestructura.

Para responder la pregunta del párrafo anterior, se puede citar la publicación del BID: **Lecciones de cuatro décadas de conflictos en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe** (L4D), que estudió los conflictos en los proyectos de infraestructura⁶. En dicha publicación se establece que: “la mayoría de los proyectos analizados enfrentaron conflictos ambientales y sociales en forma concurrente”, pudiéndose agrupar sus causas en cuatro categorías: ambiental, social, de gobernanza y económicas. Se llegó a la conclusión que la naturaleza de los conflictos es multidimensional y

más dinámica de lo que se considera en la toma de decisión convencional sobre proyectos. Al estar los conflictos interrelacionados, la emergencia de uno muchas veces ocasiona un efecto cascada que influye sobre otros causantes y puede incluso exacerbarlos, convirtiéndolos en confrontaciones violentas.

Del análisis realizado en L4D surge claramente que los problemas de los PRINSO y los PSP son los mismos que se tienen en otros proyectos de infraestructura. Consecuentemente, las formas de considerar los servicios públicos deberían ser las mismas que para otros proyectos de infraestructura y, en ese sentido, se sigue el camino emprendido por el Grupo BID en cuanto a promover la infraestructura sostenible, el que se desarrolla en el capítulo III, numeral 9. A continuación, se analizan los problemas detectados en L4D y su clasificación, pues la misma conduce también a la aplicación del criterio de sostenibilidad.

⁶ Los sectores analizados fueron: extracción de recursos, energía, desperdicios, agua, transporte, y desarrollo urbano.

Las **causas ambientales** más importantes, que surgieron del análisis de la base de datos de proyectos⁷ utilizada en L4D, fueron (en el anexo 2 se incluye el cuadro con los causantes y sus porcentajes): la degradación de los ecosistemas (72%), la contaminación (67%) y la oposición comunitaria históricamente motivada (27%). Se mencionan también como causantes de conflictos ambientales la deforestación (24 %), los temas del agua (17%) y el cambio climático (11%). Los problemas ambientales de los proyectos incluidos en el PMP se consideraron en el hallazgo 5 del numeral anterior.

En **temas sociales**, la falta de beneficios comunitarios condujo al surgimiento de conflictos en el 84% de los casos. Las comunidades se manifiestan preocupadas de tener que soportar los impactos negativos de un proyecto sin recibir beneficios adecuados como compensación. Otras de las causas significativas fueron: los impactos en el sistema de valor tradicional de la gente local (70%) y la falta de empleos locales

(47%). La relocalización forzada condujo al surgimiento de conflictos en el 33% de los casos, especialmente en países con poblaciones indígenas significativas sin derechos a la tierra legalmente protegidos. También se mencionaron como causas de conflictos sociales, los temas tecnológicos (18%), el abuso de los derechos laborales (15%), la delincuencia (11%) y la prostitución (4%). Los hallazgos 2 y 5 del PMP, presentado en el numeral anterior, tratan de problemas sociales.

La planificación deficiente fue la causante de la mayor cantidad de conflictos en la categoría **gobernanza**; se menciona que agravó los conflictos en el 86% de los casos y fue reportado como un causante de conflicto por 74% de los entrevistados. La planificación incluye el tipo de proyecto y la selección de su ubicación, tecnologías claves del proyecto y estrategias de largo plazo sobre cómo debería ser el desarrollo de la región después del proyecto. Esta causante, que es la más común identificada en el estudio, es la misma que se identificó mediante los hallazgos 1, 3, 4 y 6 del PMP.

La falta de consulta adecuada (o simplemente su ausencia) condujo al surgimiento de conflictos en el 74% de

los casos, la que también fue identificada en el hallazgo 2 del PMP. Este es un causante de conflicto particularmente significativo para las poblaciones que no tuvieron el derecho a consultas formales o que hace poco lo obtuvieron. La falta de transparencia, en cuanto a información relacionada con el proyecto (68%) y la corrupción (34%), condujeron al surgimiento de conflictos de gobernanza, causantes que están interrelacionadas, puesto que las acusaciones de corrupción fueron precedidas por la falta de transparencia y la falta de voluntad para compartir información sobre el proyecto. Asimismo, condujeron al surgimiento de conflictos de gobernanza la reputación negativa previa (14%) y la participación local insuficiente en la empresa del proyecto (8%).

Respecto de los **causantes económicos** de los conflictos según L4D, en el 38% de los casos, los conflictos experimentaron una escalada porque el gobierno no implementó los trabajos que había prometido en el acuerdo del proyecto, que pueden incluir la construcción de componentes específicos del proyecto, el desarrollo de nuevas instituciones o proveer iniciativas de involucramiento de la comunidad. El precio de los servicios de

infraestructura (27%) y un nivel excesivo de ganancia (13%) también son frecuentes causantes económicos de conflicto. Otra de las causas encontradas (24%) fue la distribución injusta de las ganancias; particularmente en zonas rurales, se relevaron quejas de que las ganancias del proyecto estaban siendo distribuidas a regiones más urbanizadas. También se mencionaron como causantes económicos las disputas salariales (14%) y un excesivo nivel de ganancia (13%). El hallazgo 2 del PMP se refiere a problemas económicos.

Uno de los aspectos más destacables de L4D, es que las causas identificadas se agrupan en cuatro categorías: ambiental, social, de gobernanza y económicas. La estructuración en estos cuatro grupos ha sido empleada en otros trabajos, particularmente los que relacionan la infraestructura con la sostenibilidad, como se describe en el capítulo III, numeral 9.

⁷ La base de datos creada para este estudio fue de 200 proyectos de infraestructura afectados por conflictos, incluyendo seis sectores en 20 países (manejo de desechos, agua, desarrollo urbano, energía, transporte y extracción de recursos). Adicionalmente se llevaron a cabo 32 entrevistas con 42 expertos.

3. ¿Por qué se encuentran proyectos de infraestructura social sin servicios públicos?

Como se mencionó en la Introducción, es común encontrar, sobre todo en zonas rurales, infraestructura social que no cuenta con servicios públicos.

Estas situaciones son generalmente multicausales, y algunas de esas causas son las siguientes:

» **Competencia sectorial específica.** Los PRINSO son muchas veces elaborados por los equipos técnicos de los Organismos Sectoriales (OS), los que usualmente cuentan con divisiones de arquitectura e ingeniería. Estas áreas técnicas, generalmente tienen amplia experiencia en la parte edilicia y no cuentan con un respaldo técnico que les permita considerar la dotación de los servicios públicos, lo que generalmente queda por fuera de su competencia. Elaborar PSP generalmente requiere otro grado de capacidad técnica, que no se encuentran en los OS.

» **Escasez de recursos.** Los OS cuentan con escasos recursos, los que se calculan en función de los metros cuadrados a ser construidos, y muchas veces, son insuficientes para incluir los PSP para los cuales, además, muchas veces, existen otros organismos responsables.

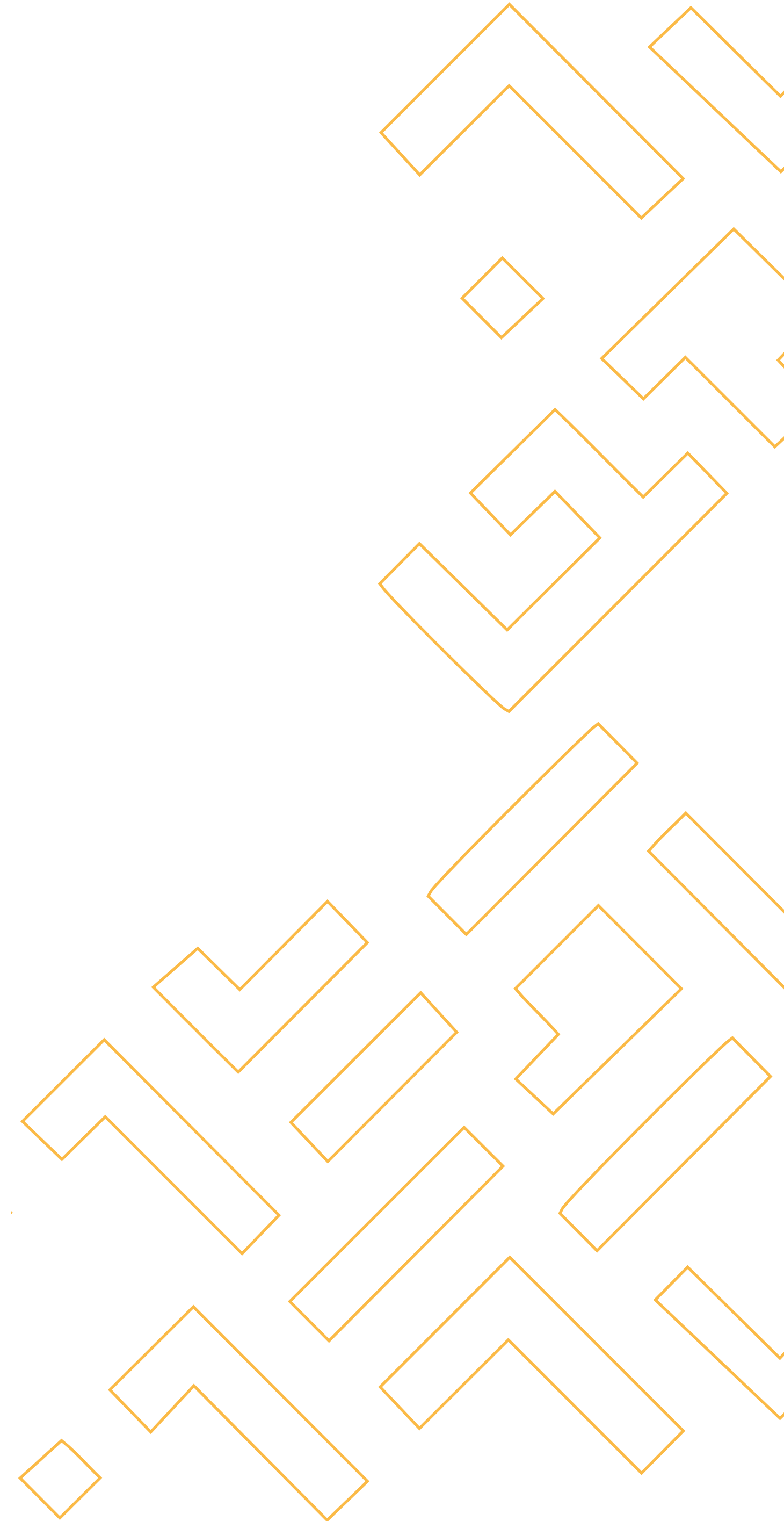
» **Visión sectorial de los PSP.** En muchos casos, por razones legales o administrativas, los proyectos son desarrollados con una visión sectorial por los Organismos a Cargo (OC) y es usual que no se coordinen adecuadamente el PRINSO con los servicios públicos o estos entre sí, perdiéndose posibilidades de desarrollo eficiente de los mismos.

» **Magnitud de los PSP.** Los PSP para atender infraestructura social son generalmente de magnitud relativamente pequeña, por lo que no resulta eficiente encargárselos a especialistas en cada una de las disciplinas, sino que les son encargados a profesionales en arquitectura o ingeniería, los que generalmente tienen experiencia en las instalaciones internas de los servicios, que corresponden a la edificación. Muchos de ellos tienen poca o ninguna experiencia en las

obras, instalaciones o equipamientos necesarios para proveer los servicios a los edificios.

» **No consideración de OyM.**

No se prevén en los proyectos condiciones adecuadas de operación y mantenimiento de los servicios; en muchos casos, esa falta de previsión se debe a que los elementos que permiten proveer los servicios son en general externos a los edificios e, inclusive, externos a los predios en que se ubican los edificios.



An aerial photograph of a village nestled within a dense tropical forest. The village consists of numerous small, rectangular buildings with light-colored roofs, scattered across a cleared area. The surrounding forest is lush and green. Overlaid on the image are several white, stylized geometric shapes, including rectangles and chevrons, some of which are nested or overlapping. The overall color palette is dominated by various shades of green and yellow, with the white text and outlines providing a high-contrast element.

CAPÍTULO III

SERVICIOS PÚBLICOS

Y SOSTENIBILIDAD
DE LOS PROYECTOS

1. Introducción

En este capítulo se revisa el concepto de servicios públicos, las razones para proveerlos y la necesidad de realizarlo mediante enfoques diferenciados para determinados grupos de personas o temas. Finalmente, se presenta el tema de sostenibilidad en proyectos de infraestructura, particularmente de servicios públicos, ya que es el concepto básico que se considera en la Guía para la selección de las Alternativas Técnicas de los Proyectos de Servicios Públicos (PSP) para los Proyectos de Infraestructura Social (PRINSO).

2. Definición de servicios públicos

La definición de la Real Academia Española (RAE)⁸ sobre qué es un servicio público es relativamente simple: “Actividad llevada a cabo por la Administración o, bajo un cierto control y regulación de esta, por una organización, especializada o no, y destinada a satisfacer necesidades de la colectividad.”. Para Rozas y Hantke-Domas, 2013, la definición no es tan sencilla, cuando establecen que: “La revisión del concepto de servicio público en la historia doctrinaria, jurisprudencial y legal del derecho permite constatar una amplia controversia acerca de su significado, alcance y sentido, controversia que se extiende a la ciencia política y a la teoría económica. Esta controversia en el ámbito del derecho y de la ciencia política abarca desde quienes definen como servicio público a las actividades ejecutadas por los órganos del Estado que persiguen el bien común o bienestar de la sociedad, y que someten a tales actividades a un régimen jurisdiccional particular, hasta quienes sostienen la imposibilidad

⁸ Acceso en mayo 2018 en: <http://www.rae.es/>.

de elaborar su definición, debido a lo cual proponen mantener el término de servicio público solo como un nombre apenas referencial, sin mayor contenido o significado relevante.”

Rozas y Hantke-Domas, revisan varias definiciones, entre las que se destaca la de Gaspar Ariño Ortiz: “Actividad propia del Estado o de otra Administración Pública, de prestación positiva, con la cual, mediante un procedimiento de derecho público, se asegura la ejecución regular y continua, por organización pública o por delegación, de un servicio técnico indispensable para la vida social”.

También es importante considerar la definición de Camargo, 2014, que es muy completa: “Se entiende por servicio público toda actividad organizada tendiente a resolver necesidades de interés general, colectivas o públicas de la población, en forma regular, continua y obligatoria, de acuerdo con un régimen jurídico especial de derecho público, con la participación activa de la Administración Pública en la prestación directa, en su regulación y control. Los servicios públicos son aquellas actividades que satisfacen necesidades colectivas, generalmente esenciales, que

deben ser ofrecidos en forma universal, obligatoria, continua y en condiciones de igualdad y calidad, a toda la comunidad”.

Para adoptar una definición de servicio público en esta Guía, resulta necesario definir qué se entiende por “necesidades de la colectividad” que satisfacen los servicios públicos, de acuerdo con las definiciones de la RAE o de Camargo, o qué “servicio es indispensable para la vida social” como menciona Ariño Ortiz. Para poder establecerlo, es necesario revisar el concepto de derechos humanos, lo que se efectúa a continuación.

3. Los derechos humanos y los servicios públicos

De acuerdo con Naciones Unidas⁹, los derechos humanos son: “derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua, religión o cualquier otra condición. Entre los derechos humanos se incluyen el derecho a la vida y a la libertad; a no estar sometido ni a esclavitud ni a torturas; a la libertad de opinión y de expresión; a la educación y al trabajo, entre otros muchos. Estos derechos corresponden a todas las personas, sin discriminación alguna”.

Las Naciones Unidas han definido un amplio abanico de derechos reconocidos internacionalmente, entre los que se encuentran derechos de carácter civil, político, económico, social y cultural, o bien para proteger determinadas personas, poblaciones y pueblos. También han establecido mecanismos para

promover y proteger estos derechos y para ayudar a los Estados a ejercer sus responsabilidades.

Los cimientos de este cuerpo normativo se encuentran en la Carta de las Naciones Unidas y en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, adoptadas por la Asamblea General en 1945 y 1948, respectivamente. Desde entonces, las Naciones Unidas han ido ampliando los derechos humanos para incluir normas específicas relacionadas con las mujeres, los niños y las niñas, las personas con discapacidad, las personas, minorías, mayorías y otros grupos en situación de discriminación y vulnerabilidad lo que debería cambiar en la medida que se llegue a un conocimiento general entre los pueblos de lo que es aceptable y lo que no lo es en la sociedad.

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) entró en vigor en 1976 y, a finales de octubre de 2016, contaba con 114 Estados parte. Entre los derechos humanos que el PIDESC busca promover y proteger, se encuentran:

- » El derecho a trabajar en unas condiciones justas y favorables, artículo 7;
- » El derecho a la protección social, a un nivel de vida adecuado y al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental, artículos 10, 11 y 12;
- » El derecho a la educación y a gozar de los beneficios derivados de la libertad cultural y el progreso científico, artículos 14 y 15.

Considerando la definición de servicio público, en cuanto a que este atiende las necesidades de las colectividades, se pueden catalogar como tales aquellos servicios que permiten obtener los derechos humanos de nivel de vida adecuado y el más alto nivel posible de salud física y mental. Por lo tanto, se puede derivar de lo anteriormente dicho que son servicios públicos los de agua potable, energía, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento (tratamiento y disposición de líquidos cloacales), pues permiten alcanzar niveles de vida y salud adecuados, mejorando, a su vez, el medio ambiente.

Al considerar que infraestructura social abarca las escuelas, los centros de salud,

los hospitales, y los centros para personas con discapacidad, etc., es posible incluir también como servicio público el de transporte, específicamente el referido a la accesibilidad física a dichos centros, que no solamente permite atender a los mencionados derechos, sino que también, en su caso, al derecho a la educación, consagrado en el Artículo 13 del PIDESC. Finalmente, es posible incluir también al servicio de provisión de internet o de datos, para atender el derecho establecido en el literal (b) del Artículo 15 del PIDESC: b) Gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones, entre otros.

El disponer de servicios públicos en la infraestructura social es absolutamente necesario para que esta pueda alcanzar cabalmente su cometido y contribuir al desarrollo, así como también a los objetivos de inclusión social y equidad. Sobre este tema Ferro y Lentini, 2012, afirman que: “Hay consenso sobre la existencia de una relación positiva entre más y mejor infraestructura y crecimiento socioeconómico. Respecto del fenómeno más amplio del desarrollo, la literatura ha procurado desentrañar los nexos teóricos y las regularidades empíricas entre la

⁹ Acceso en mayo 2018 en: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/human-rights/index.html>

infraestructura y la productividad, por un lado, pero también con la inclusión social y la equidad”.

Particularmente, para reafirmar el concepto del derecho humano al agua potable y saneamiento, en el Manual de base sobre los derechos humanos al agua y al saneamiento en Latinoamérica y el Caribe, publicado por el BID en el año 2017, se establece que:

- » El derecho humano al agua significa que toda persona tiene derecho a una cantidad suficiente de agua, de calidad, aceptable, físicamente accesible y asequible para los usos personales y domésticos, que incluyen saneamiento.
- » El derecho humano al saneamiento significa que toda persona, sin ningún tipo de discriminación, debe tener acceso físico y económico a servicios de saneamiento, en todas las esferas de la vida, que sea seguro, higiénico, aceptable social y culturalmente, que proporcione privacidad y asegure la dignidad.

Es claro, entonces, que existe abundante evidencia y normativa internacional que establece la correlación entre los servicios públicos y los derechos humanos y sobre quienes tienen la obligación de

proveerlos, que son los gobiernos, para cumplir con sus obligaciones en materia de derechos humanos, establecidas en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el PIDESC y otras convenciones internacionales suscritas por los países. Esta normativa internacional suele estar debidamente reconocida en los textos constitucionales y en la legislación ordinaria de los países de América Latina y el Caribe.

Sin embargo, para poder efectivamente gozar de esos derechos es necesario materializar los servicios públicos y para ello, será necesario disponer de recursos suficientes y capacidad de gestión para concretar los proyectos que permitan brindar los servicios públicos mencionados. Adicionalmente, no alcanza con tener la infraestructura, sino que la misma tiene que ser sostenible; es decir, entre otros temas, la infraestructura debe poder brindar los servicios, durante toda la vida útil de los proyectos. El comienzo de todo es, consecuentemente, concretar la infraestructura sostenible para satisfacer adecuadamente las necesidades y de eso trata justamente esta Guía, enfocada en la implementación sostenible de servicios públicos para la infraestructura social.

4. ¿Por qué considerar la provisión de servicios públicos con algunos enfoques diferenciados?

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, la que se constituye en una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino para mejorar la vida de los habitantes del planeta, sin dejar a nadie atrás. La mencionada agenda cuenta con 17 objetivos de desarrollo sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

En los 17 objetivos¹⁰ se encuentran incluidos tres de los servicios públicos ya mencionados: agua limpia y saneamiento (objetivo 6) y energía asequible y no contaminante (objetivo 7). Asimismo, en el desarrollo de esta Guía son destacables tres objetivos más que

¹⁰ Acceso en mayo 2018 en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

tienen relación directa con la equidad e inclusión, los cuales son el de reducción de las desigualdades (objetivo 10), el de igualdad de género (objetivo 5) y el de acción por el clima (objetivo 13).

Consecuentemente, a los efectos de que la provisión de servicios atienda a los mencionados 17 objetivos con equidad e inclusión es necesario considerar las necesidades diferenciadas de aquellas personas que al momento de la aprobación de la agenda se encontraban en una situación de discriminación respecto de otras poblaciones. Adicionalmente a considerar especialmente dichas poblaciones, por estar distinguido como un objetivo especial, se incluirá al cambio climático, unido a los riesgos de desastres naturales, con un énfasis especial en la Guía. De esta forma, en la definición de las Alternativas Técnicas de los servicios públicos se considerarán especialmente a los siguientes enfoques:

- » género;
- » pueblos indígenas;
- » personas con discapacidad¹¹;
- » cambio climático y riesgos de desastres naturales.

¹¹ En algunos países se emplea el término de capacidades especiales o diferentes.

5. El enfoque de género en la prestación de servicios públicos

5.1 ¿Por qué utilizar el enfoque de género en los servicios públicos?

Como se ha mencionado, el objetivo 5 de la agenda de desarrollo sostenible de Naciones Unidas establece que se debe lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. En la Política operativa sobre igualdad de género en el desarrollo (**OP-761**), del BID, se definen el concepto de igualdad y empoderamiento. La igualdad significa que mujeres y hombres tienen las mismas condiciones y oportunidades para el ejercicio de sus derechos y para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales. El empoderamiento de la mujer se define como la expansión en los derechos, recursos y capacidad de las mujeres para tomar decisiones y actuar con autonomía en las esferas social, económica y política.

Las razones para emplear el enfoque de género en la prestación de servicios públicos están, asimismo, claramente establecidas para los denominados servicios básicos¹² en la Guía del Usuario para Medir la Prestación de Servicios Básicos con Enfoque de Género (GEG). En la GEG se establece que: “Debido a que los gobiernos están obligados a proporcionar servicios a todos los ciudadanos de manera equitativa, enfocar la prestación de servicios de manera que se contemple el género es fundamental. A pesar de que las mujeres y las niñas son quienes más necesitan los servicios básicos y más pueden beneficiarse de ellos, también son las que se enfrentan a los mayores obstáculos para acceder a ellos. Si la planificación y la prestación con enfoque de género no tienen en cuenta estas barreras, las mujeres

¹² En la GEG se establece que la definición de servicios básicos es controversial, al igual que se indicó anteriormente en esta Guía para los servicios públicos. Se menciona que la definición depende de los organismos y gobiernos y que, por ejemplo, el Banco Mundial considera que son principalmente la educación y la salud, interpretada ésta última de manera amplia para incluir el suministro y el saneamiento del agua, mientras que el Banco Asiático de Desarrollo, en cambio, adopta un enfoque más abierto ya que considera servicios “básicos” aquéllos que facilitan el acceso a la información y a los mercados, y suministran electricidad a los hogares. En cualquier caso, el razonamiento es totalmente aplicable a lo que se ha denominado servicios públicos en esta Guía.

seguirán teniendo, inevitablemente, un acceso desigual a los servicios. Con frecuencia, diversos obstáculos prácticos y culturales impiden que las mujeres y las niñas accedan a los servicios que más necesitan”.

También se establece en la GEG que: “las barreras que impiden a las mujeres y a las niñas el acceso a los servicios no afectan a los niños y a los varones del mismo modo y es usual que no estén reconocidas en la planificación de programas o instalaciones de servicios. Las mujeres necesitan, más que los varones, servicios básicos como la salud, el suministro de agua corriente, el saneamiento y la electricidad en el hogar debido a sus diferencias biológicas y a roles tradicionales de género¹³”.

Según la GEG, si los programas con enfoque de género identificasen en primer lugar los asuntos relevantes de género y se tomaran medidas para tratarlos, aumentaría el número de mujeres y niñas que, junto con sus familias, se beneficiarían de la prestación de servicios básicos. Adicionalmente, en el diseño de los servicios públicos, a partir de los

¹³ En zonas rurales y remotas, para las que esta Guía presta especial atención, el tema es aún más relevante. Para más detalles de la mayor necesidad de servicios básicos por parte de las mujeres y las niñas véase la GEG.

lineamientos de esta Guía, se tendrá el desafío de cómo lograr que a través del mismo se puedan superar patrones de roles obsoletos.

La consideración especial de la mujer en los proyectos de servicios públicos se fundamenta también en la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CELDAW), 1979, en la que se establece que: “...la máxima participación de la mujer, en igualdad de condiciones con el hombre, en todos los campos, es indispensable para el desarrollo pleno y completo de un país, el bienestar del mundo y la causa de la paz”.

En su preámbulo, la CELAW reconoce explícitamente que “las mujeres siguen siendo objeto de importantes discriminaciones” y subraya que: “esa discriminación viola los principios de la igualdad de derechos y del respeto de la dignidad humana”. Según el artículo 1, por discriminación se entiende “toda distinción, exclusión o restricción basada en el sexo (...) en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera”. La CELAW afirma positivamente el principio de igualdad, al pedir a los Estados Partes que tomen:

“todas las medidas apropiadas, incluso de carácter legislativo, para asegurar el pleno desarrollo y adelanto de la mujer, con el objeto de garantizarle el ejercicio y el goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales en igualdad de condiciones con el hombre” (artículo 3).

5.2 ¿Cómo aplicar el enfoque de género en la planificación y ejecución de la infraestructura?

Sobre la aplicación del enfoque de género en la ejecución de infraestructura, la GEG enfatiza sobre el papel de la comunicación, ya que establece que es importante que las mujeres puedan expresar su voz con firmeza a la hora de incidir en la prestación de los servicios básicos enfocados al género. Se entiende por expresar su voz a la capacidad de escuchar y tener en cuenta la opinión de las personas en los procesos de gobernabilidad. Los ciudadanos, entre ellos las mujeres, tienen derecho a que sus voces sean escuchadas en todas las fases de la planificación del servicio y del proceso de prestación de este.

Una de las formas de tomar en cuenta la recomendación anterior sobre la voz de las mujeres es crear las condiciones necesarias para la participación activa

de estas en los procesos de consulta y en la toma de decisiones que se realicen sobre los proyectos de infraestructura. En esta Guía se le da particular atención a la participación de la mujer mediante su consideración especial en la Consulta con las Partes Interesadas (véase el numeral 2.3 del capítulo V y el anexo 3).

De acuerdo a la GEG, otra de las herramientas más utilizada para viabilizar el enfoque de género en la prestación de servicios públicos es el uso de indicadores. Esta medición constituye una herramienta importante para mejorar la prestación de servicios con enfoque de género. Los datos y los indicadores ayudan a cambiar, de forma medible, los problemas, necesidades y brechas identificadas previamente.

Sin embargo, en proyectos de ejecución de infraestructura y particularmente en las fases de diseño y construcción, el uso de indicadores es relativamente menor, pues su uso se concreta básicamente a través de la verificación de que se están atendiendo las necesidades de infraestructura de uso exclusivo de mujeres y niñas.

Tomando en cuenta todo lo expresado, la aplicación de género a los servicios públicos se concreta en la verificación de lo siguiente.

- » En los procesos de diseño y consulta deben ser escuchadas las mujeres de la comunidad de manera específica, y con facilitadoras mujeres.
- » En todos los PRINSO se debe verificar que se construyen la cantidad necesaria de servicios sanitarios de uso exclusivo femenino¹⁴.
- » Se debe hacer un análisis de seguridad y prevención de la violencia de género, tanto en el acceso como en los edificios, que favorezca la vigilancia social en general.
- » Adicionalmente, en los centros de salud y hospitales, se debe verificar que se construyen la cantidad de salas de parto, de atención ginecológica y de atención a víctimas de violencia de género, adoptando un diseño funcional que permita el tratamiento de esos

¹⁴ En otras regiones del mundo es usual que se tengan servicios higiénicos mixtos, que comparten hombres y mujeres, sin embargo, en América Latina y el Caribe, por razones básicamente culturales, no se encuentran en general servicios higiénicos mixtos. Por otro lado, en algunos países de América Latina y el Caribe existe normativa nacional sobre la cantidad de baños para hombres y para mujeres, por ejemplo, Haití.

casos con la reserva y privacidad que exigen.

- » En los PRINSO a los que concurren mujeres que están amamantando, prever cuartos donde puedan hacerlo en forma privada.

Estas verificaciones son referidas más a los proyectos de edificios que a los servicios, pero se incluyen pues cuando se realice la definición de los servicios públicos se recomienda que se verifiquen los puntos anteriores.

6. Los derechos de los pueblos indígenas

6.1 ¿Por qué destacar a los pueblos indígenas en la provisión de servicios públicos?

En el Convenio N.º 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas¹⁵ y tribales en países independientes, se establecen las siguientes definiciones de dichos pueblos del convenio, haciendo la distinción entre ellos, estableciendo que el convenio se aplica a:

- “1. a.** Los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distingan de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial;
- b.** Los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época

¹⁵ El tratamiento de los pueblos indígenas está vinculado a la política del BID **OP-765**.

de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

2. La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del Convenio”.

Si bien el convenio de la OIT establece como uno de los principales criterios para definir a los pueblos tribales e indígenas el de la propia identidad, en el contexto del derecho y las políticas internacionales no existe una definición de pueblo indígena aceptada unánimemente.

Según las Naciones Unidas¹⁶, los derechos de los pueblos indígenas han sido, en los tres últimos decenios, un destacado componente del derecho y las políticas internacionales, gracias a un movimiento impulsado a escala nacional, regional e internacional por pueblos indígenas, la sociedad civil, mecanismos

¹⁶ Acceso en mayo del 2018 en: http://www.ohchr.org/Documents/Publications/fs9Rev.2_SP.pdf

internacionales y Estados. Uno de sus principales logros de este movimiento fue la aprobación en 2007, por la Asamblea General, de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas (DDPI), la cual no fue votada de forma unánime. Estas discrepancias al momento de adoptar una declaración general, puede haber sido producidas por la singularidad de los pueblos indígenas en diferentes países. Atendiendo a estas particularidades, en esta Guía se propone incluir una Consulta con las Partes Interesadas, a los efectos de conocer y contemplar, en la medida de lo posible, sus propias necesidades y propuestas.

Las disposiciones de la DDPI y el Convenio N.º 169 de la OIT son consonantes con las interpretaciones de los derechos económicos, sociales y culturales del PIDESC. Todos ellos reafirman los derechos de los pueblos indígenas a la salud, la educación, el empleo, la vivienda, la seguridad social y un nivel de vida adecuado. Revisten especial importancia en el tema del desarrollo, el artículo 3 de la DDPI, en el que se enuncia el derecho de los pueblos indígenas a determinar libremente su desarrollo económico,

social y cultural y el artículo 5, que establece que los pueblos indígenas tienen derecho a conservar y reforzar sus propias instituciones políticas, jurídicas, económicas, sociales y culturales.

Según afirma Cárdenas, 1998, durante muchos años prevaleció la idea de que desarrollo y preservación de la identidad étnica, cultural y social eran dos objetivos antagónicos. Se creía, de forma equivocada, que el logro del primero significaría el consiguiente sacrificio de lo segundo. Incluso, se argumentó con frecuencia, que las prácticas culturales particulares de los pueblos indígenas eran obstáculos para el desarrollo. Por eso, la búsqueda del desarrollo siempre fue de arriba abajo, de afuera adentro, y sustituyó la lengua, la cultura, la tecnología, las prácticas productivas y culturales de los pueblos indígenas. Sin embargo, según Cárdenas, el capital inicial del desarrollo es precisamente la riqueza cultural y social de los pueblos, potencializada con nuevos mecanismos y recursos.

Por la propia definición de derechos humanos, los miembros de pueblos indígenas tienen exactamente los mismos derechos que cualquier otra persona, con

la diferencia que, al haber sido relegados sus derechos durante muchos años, alcanzar los mismos con equidad es mucho más difícil que para el resto de las colectividades de los países.

Es fundamental entonces, que sean atendidas las necesidades colectivas de los pueblos indígenas, para alcanzar los derechos humanos de nivel de vida adecuado, según las costumbres y deseos de la comunidad¹⁷, y el más alto nivel posible de salud física y mental. A esos efectos, es necesario dotar a dichos pueblos de los servicios públicos, pues son los que permiten alcanzar niveles de vida y salud adecuados, mejorando, a su vez, el medio ambiente. Adicionalmente, al dotar de servicios públicos a los Proyectos de Infraestructura Social, no solamente se atiende a los mencionados derechos, sino que también, en su caso, al derecho a la educación y el de gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones.

¹⁷ Es muy importante que en el desarrollo de los proyectos se efectúe una adecuada lectura cultural, para poder evaluar la adaptación a dicha cultura de los avances tecnológicos y, en la medida de lo posible, buscar recuperar prácticas de las poblaciones indígenas que puedan potenciar el uso de los recursos.

6.2 ¿Cómo destacar a los pueblos indígenas en la planificación y ejecución de la infraestructura?

La mejor forma de poder recuperar el rezago que se tiene en la dotación de servicios públicos para pueblos indígenas es priorizar los proyectos que permiten también atender a la comunidad cuando se procede a definir los proyectos de provisión de servicios públicos en los PRINSO. Cuando se analiza la situación de dichos servicios, es usual encontrar que la carencia de servicios públicos no solo afecta a la infraestructura social, sino a toda la comunidad, y, por lo tanto, la solución deba ser planteada de manera integral.

Consecuentemente, uno de los análisis que debe hacerse cuando se proyectan servicios públicos para Proyectos de Infraestructura Social, es revisar la situación de dichos servicios para la Comunidad y, en caso de encontrar falencias en los mismos, proponer dos alternativas: en una de ellas se debe considerar solamente los servicios públicos de los PRINSO y, en la otra alternativa, el proyecto propuesto debe resolver, adicionalmente, las falencias

que tengan dichos servicios para la comunidad. Planteadas estas alternativas, será el país el que soberanamente decidirá sobre cuál de ellas tomar. En caso de tomar la decisión de la alternativa de servicios solamente para el PRINSO, por lo menos, se tendrán definidas las características de los proyectos que resolverían el tema para toda la comunidad.

En el desarrollo de los proyectos para comunidades indígenas es muy importante observar lo establecido en el Convenio N.º 169 de la OIT, el que ha sido ratificado por 14 de los 26 países prestatarios del BID¹⁸. Aunque un país prestatario del Banco no lo haya ratificado, es importante también que tome en cuenta al mencionado convenio por la utilidad de hacerlo.

En el mencionado convenio se pueden distinguir cuatro pilares básicos de su aplicación:

- i. Los gobiernos deben asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con

¹⁸ Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú y Venezuela.

miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad. Dicha acción debe promover la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales, ayudando a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional (artículo 2);

- ii. Los pueblos indígenas y tribales deben gozar plenamente de los derechos humanos y libertades fundamentales, sin obstáculos ni discriminación (artículo 3);

- iii. Los gobiernos deben consultar a los pueblos interesados, mediante un análisis sociocultural y procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente (artículo 6); y

- iv. Los pueblos interesados deben tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna

manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, los gobiernos deben tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan (artículo 7).

Como se establece más adelante en el Capítulo V, numeral 2.3, una de las actividades fundamentales del trabajo que se propone en esta Guía es efectuar una Consulta con las Partes Interesadas. Mediante esta consulta con los integrantes de la Comunidad y sus instituciones representativas se lleva a la práctica lo establecido en los pilares (iii) y (iv).

7. Personas con discapacidad

7.1 ¿Por qué considerar especialmente a las personas con discapacidad en la provisión de servicios públicos?

Tomando como punto de partida la Declaración Universal de Derechos Humanos y los pactos internacionales de Derechos Humanos, que han reconocido y proclamado que toda persona tiene los derechos y libertades enunciados en esos instrumentos, sin distinción de ninguna índole, las Naciones Unidas aprobaron la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su Protocolo Facultativo el 13 de diciembre de 2006¹⁹, destacando la importancia de incorporar las cuestiones relativas a la discapacidad como parte integrante de las estrategias pertinentes de desarrollo sostenible, entre otros muchos reconocimientos. Estos instrumentos, además de ser los primeros instrumentos amplios de derechos humanos del siglo XXI, según las Naciones Unidas, implican un

“cambio paradigmático” de las actitudes y enfoques respecto de las personas con discapacidad.

Según dicha organización, la mencionada convención se concibió como un instrumento de derechos humanos con una dimensión explícita de desarrollo social. En ella, se adopta una amplia clasificación de las personas con discapacidad y se reafirma que todas las personas con todos los tipos de discapacidad deben poder gozar de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

Como se ha establecido, el disponer de servicios públicos es un derecho humano, que, por su propia definición, debe ser provisto sin distinción alguna y para ello es fundamental considerar especialmente la introducción de adaptaciones a la infraestructura y los servicios, para que las personas con discapacidad puedan ejercer en forma efectiva sus derechos.

7.2 ¿Cómo planificar y ejecutar infraestructura para considerar a las personas con discapacidad?

En la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, los Estados Partes se comprometen a asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos de las personas sin discriminación alguna por motivos de discapacidad. A tal fin, los Estados Partes se comprometen a adoptar todas las medidas legislativas, administrativas y de otra índole que sean pertinentes para hacer efectivos los derechos reconocidos en la convención y tomar todas las medidas pertinentes, incluidas medidas legislativas, para modificar o derogar leyes, reglamentos, costumbres y prácticas existentes que constituyan discriminación contra las personas con discapacidad. Para cumplir con ese compromiso, los países han ido adoptando normas para la inclusión de personas con discapacidad que facilitan el diseño y ejecución de infraestructura.

Se ha avanzado en forma considerable, entonces, en la aplicación práctica de normas que garanticen la inclusión de

¹⁹ Acceso en mayo del 2018 en: <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>

personas con discapacidad y en cada país existe normativa específica que debe ser aplicada obligatoriamente, lo que facilita el trabajo de los profesionales encargados de diseño y construcción. En esta Guía, la consideración de personas con discapacidad se efectúa mediante la propuesta de la revisión, análisis y aplicación de la normativa nacional desarrollada a esos efectos, y la promoción de que las obras garanticen accesos libres de barreras y se coloque señalización adecuada a las personas con discapacidad.

8. Cambio climático y riesgos de desastres naturales

8.1 ¿Por qué considerar el cambio climático y el riesgo de desastres naturales en la provisión de servicios públicos?

Los efectos del cambio climático afectan a los países en varios niveles, incluyendo a hombres y mujeres de manera diferenciada, las actividades que desarrollan y sus infraestructuras, incidiendo directamente en la capacidad de desarrollo de los mismos. Esto se debe que el cambio climático incide en la frecuencia e intensidad de determinados fenómenos naturales, como inundaciones, huracanes y ciclones, sequías, incendios, tormentas, olas de frío y calor.

Para hacer frente al cambio climático existen, en términos generales, dos tipos de estrategias: las de mitigación y las de adaptación. Las medidas de mitigación van dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o a mejorar la

captura de estos a través de sumideros de carbono²⁰ y, en el caso de infraestructura, se centran en estrategias dirigidas principalmente al ahorro energético, uso de energías renovables, manejo de residuos, entre otros. Las medidas de adaptación se centran en reducir la vulnerabilidad a los riesgos generados por el cambio climático y, para el caso específico de la infraestructura edilicia, van dirigidas a fortalecer la resiliencia de los edificios.

La infraestructura edilicia²¹ de varios sectores, tanto en el ámbito público como en el privado, representa un importante porcentaje de los préstamos del BID y, por lo tanto, una gran oportunidad para impulsar el financiamiento climático a través de la construcción de infraestructura sostenible, que mitiga y se adapta al cambio climático y es resiliente a los riesgos de desastres naturales.

Adicionalmente, el cambio climático y

20 En términos generales, un sumidero de carbono es un depósito natural (por ejemplo, bosques y forestas) o artificial de carbono, que absorbe el carbono de la atmósfera contribuyendo a su reducción en el aire.

21 Se entiende por infraestructura edilicia a la construcción de los edificios y toda aquella obra vinculada a la misma.

los servicios públicos tienen una relación dual. Por un lado, los servicios públicos pueden contribuir a generar cambio climático, por ejemplo, con la utilización de combustible fósiles para generar energía o por una mala gestión de disposición de residuos sólidos, y, por otro lado, los servicios públicos pueden verse afectados por los efectos del cambio climático, por ejemplo, siendo afectados por los excesos o carencias de lluvias o por el incremento del nivel del mar.

Ante esta situación, en la definición de los servicios públicos se presenta una oportunidad para la implementación de medidas que promuevan la reducción de gases de efecto invernadero y así contribuir a la mitigación del cambio climático. Además, los proyectos de servicios públicos deben estar preparados y diseñados para adaptarse a los efectos del cambio climático que puedan presentarse en la zona en que se instalan.

La consideración del cambio climático en la provisión de servicios públicos y las Alternativas Técnicas que se evalúen deben considerar, adicionalmente, el riesgo de que los proyectos se conviertan

en activos abandonados o *stranded assets*, lo que es especialmente relevante en saneamiento y energía²².

Adicionalmente, ante posibles desastres naturales²³ (originados o no por el cambio climático), deben ser resilientes de tal manera que se garantice la seguridad de la infraestructura y de las personas, y la operación de la misma.

En el anexo 4 se presentan las posibles situaciones que pueden afectar a las diferentes Alternativas Técnicas de los proyectos de servicios públicos, generadas por efectos de cambio climático o por desastres naturales.

22 Para mayor información sobre activos abandonados, véanse los siguientes blogs:

<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad-old/2016/11/22/what-are-stranded-assets-and-how-do-they-relate-to-climate-change/>

<https://blog.iic.org/2017/06/22/las-finanzas-se-adaptan-al-cambio-climatico/>

<http://www.expansion.com/blogs/cambioclimatico/2015/10/09/riesgo-enorme-para-inversores-en.html>

23 Véase Política de gestión de riesgo de desastres (OP- 704), 2007. Banco Interamericano de Desarrollo.

8.2 ¿Cómo planificar y ejecutar infraestructura para considerar el cambio climático y la resiliencia a los riesgos de desastres naturales?

En los proyectos de servicios públicos financiados por el BID se deben considerar acciones de mitigación y de adaptación para tener proyectos más sostenibles ambientalmente y resilientes, evitando que se transformen en activos abandonados. Como un incentivo para ello, determinadas inversiones pueden contabilizarse²⁴ como elegibles para financiamiento climático del Banco, de manera de contribuir a la meta de que el 30% del monto de las operaciones del Banco aprobadas al 2020, contribuya a enfrentar los desafíos climáticos.

En cuanto a las medidas de mitigación al cambio climático, los proyectos de servicios públicos a ser implementados pueden contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante el empleo de

24 Para calcular la contabilización véase Véase: Minoja L. Fernandez L y Yurivilca R. 2018: **Hacia el 30% de financiamiento climático: ¿Cómo pueden contribuir los edificios? Lineamientos para la incorporación y contabilización de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.**

tecnologías limpias y la reducción de uso de combustibles fósiles. Asimismo, es posible emplear soluciones que protejan los recursos naturales y reduzcan la generación de residuos.

En cuanto a las medidas de adaptación al cambio climático, los proyectos a ser realizados deben diseñarse con base en un conocimiento profundo del contexto y estudios precisos, que consideren los diferentes escenarios futuros de afectación de cambio climático, como ser escenarios de aumento de nivel del mar y ríos, o incrementos de radiación solar. Asimismo, los proyectos deben ser resilientes a los efectos del cambio climático, incluyendo medidas de protección a las propias instalaciones ante situaciones de desastre, y del servicio que éstas brindan durante el posible desastre.

Por último, los PSP deben ser resilientes a posibles riesgos de desastre, garantizando la seguridad estructural, no estructural y funcional de la totalidad del PRINSO en esas situaciones extremas, y la seguridad de las personas que hacen uso de ellas.

9. El objetivo de sostenibilidad en los proyectos de servicios públicos

9.1 Definición de infraestructura sostenible

De manera similar a lo que sucede con el término servicio público existen muchas definiciones de infraestructura sostenible y algunas veces se confunde con infraestructura verde²⁵ o Smart²⁶.

En 1987, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas presentó el informe sobre el trabajo que había encargado cuatro años antes a Gro Harlem Brundtland, primer ministro de Noruega. En este informe se define que desarrollo sostenible es:

25 La Unión Europea establece que la infraestructura verde puede definirse, en términos generales, como una red estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos. Acceso en mayo del 2018 en: <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

26 Se refiere a infraestructura en la que se combinan los elementos físicos con tecnología de información digital.

“asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. Esta definición, universalmente compartida, se vuelve controversial a medida que se pretenden definir las formas que se tienen de asegurar las necesidades sin comprometer la capacidad futura.

9.2 Qué es infraestructura sostenible para el BID?

En mayo del 2018, el Grupo BID publicó el documento: **¿Qué es infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto** (QIS). En este documento se establece que los servicios de infraestructura, como el suministro de agua potable y electricidad, el tratamiento y disposición de aguas residuales, la movilidad de personas y bienes, y el suministro de tecnologías de información y comunicación, son la columna vertebral para el desarrollo económico, la competitividad y el crecimiento inclusivo en América Latina y el Caribe. Las necesidades de inversión en infraestructura en dicha región se estiman en un 3-8% del producto interno bruto (PIB). Cerrar esta brecha de inversión

requerirá movilizar nuevas fuentes de financiamiento a largo plazo, incluyendo inversores institucionales y se necesitará gastar más en carreteras, plantas de energía y sistemas de alcantarillado, pero también gastar de manera diferente, transformando la manera en que se planifica, desarrolla y opera la infraestructura.

En el QIS, se define infraestructura sostenible a los proyectos de infraestructura que son planificados, diseñados, construidos, operados y desmantelados asegurando la sostenibilidad económica y financiera, social, ambiental (incluyendo la resiliencia climática) e institucional a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Bajo este concepto, en el QIS se definen 4 dimensiones de la sostenibilidad, que se resumen en la página siguiente.

9.3 ¿Por qué la infraestructura debe ser sostenible?

Como se expresa en el QIS, el aumento necesario de inversión en infraestructura requerirá también gastar de manera diferente, transformando la manera en que se planifica, desarrolla y opera la infraestructura.

La mejor forma de atender el desarrollo con la construcción de infraestructura es asegurando el retorno económico y social de las inversiones, así como el cuidado del medio ambiente y las consideraciones de institucionalidad y gobernanza modernas, y para ello, por su propia definición, se trata de que la construcción sea sostenible.

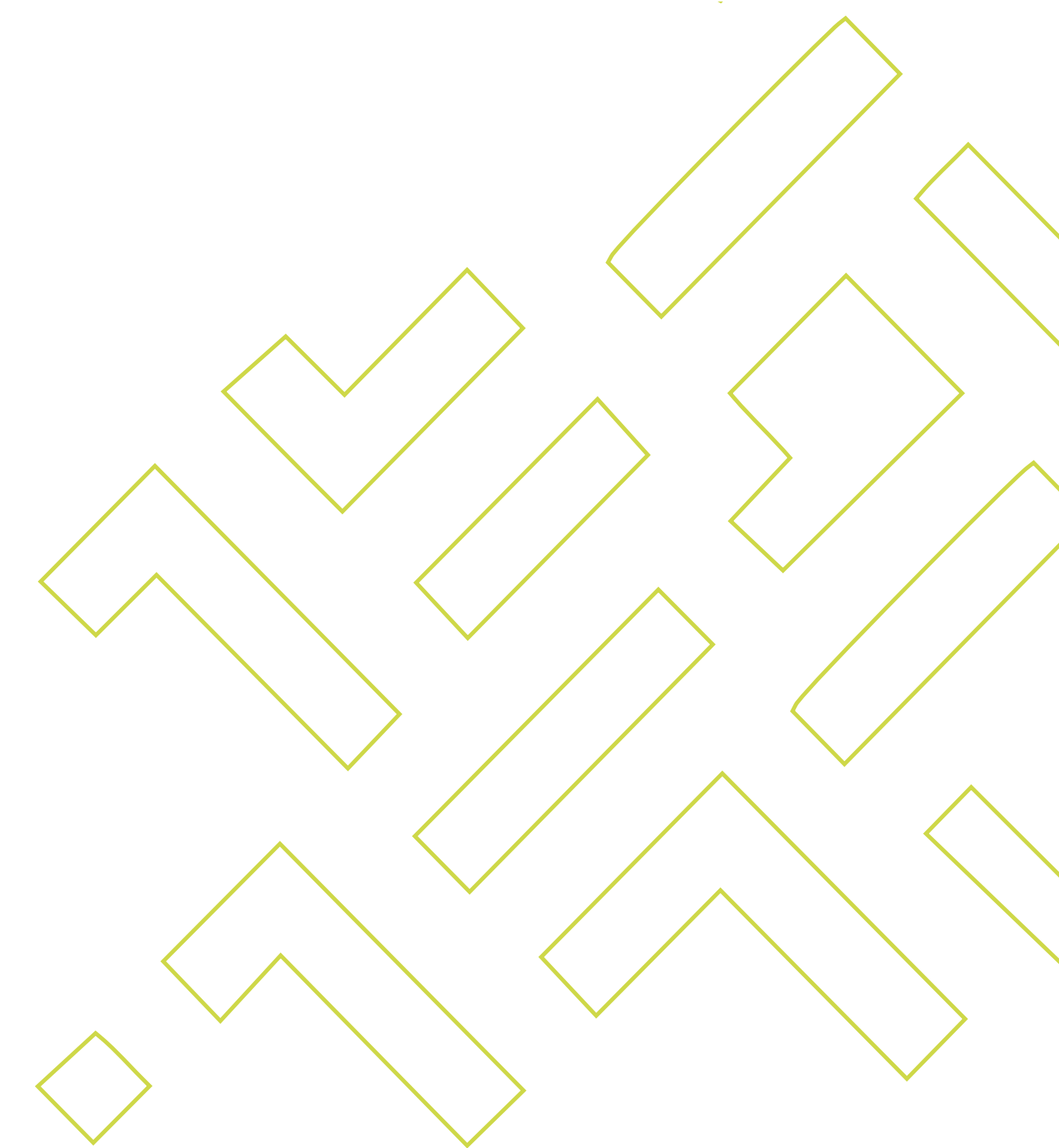
9.4 ¿Cómo aplicar los criterios de sostenibilidad a los proyectos?

Como se puede apreciar, las 4 dimensiones de la sostenibilidad definidas en QIS (económica y financiera, ambiental, social e institucional) coinciden básicamente con los agrupamientos realizados en L4D. En estas cuatro áreas se enfoca esta Guía para la implementación de servicios públicos en los PRINSO.

En el anexo 5 de esta Guía se encuentra el detalle de los 66 criterios que en el QIS se propone sean abordados durante la preparación y diseño de los proyectos con el fin de asegurar que hagamos bien los proyectos. Como puede verse en el Capítulo V, los indicadores que se proponen en la Guía para comparar Alternativas Técnicas de los PSP se

derivan de la consideración de los 66 criterios del QIS. De esta forma se busca que los proyectos definidos para cada uno de los servicios públicos en localizaciones específicas cumplan con los criterios que apliquen en las 4 dimensiones de sostenibilidad definidas.

Esta lista de criterios del anexo 5 se utilizará como *check list* para definir los indicadores aplicables a los PSP para infraestructura social.



Sostenibilidad económica y financiera

La infraestructura es económicamente sostenible si genera un retorno económico neto positivo, considerando todos los beneficios y costos durante todo el ciclo de vida del proyecto, incluyendo las externalidades y efectos indirectos positivos y negativos. Además, la infraestructura debe generar una tasa de retorno adecuada y ajustada al riesgo para los inversionistas del proyecto.

La Infraestructura sostenible debe diseñarse para apoyar el crecimiento inclusivo y sostenible, impulsar la productividad y entregar servicios de alta calidad y asequibles. Los riesgos deben distribuirse de manera justa y transparente a aquellos entes con mayor capacidad de controlarlos o de absorber sus impactos sobre los resultados de la inversión durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Sostenibilidad ambiental, incluida la resiliencia climática

La infraestructura sostenible preserva, restaura y se integra con el ambiente natural, incluyendo la biodiversidad y los ecosistemas. Apoya el uso sostenible y eficiente de los recursos naturales, incluyendo la energía, el agua y los materiales. También limita todos los tipos de contaminación durante todo el ciclo de vida del proyecto y contribuye con una economía baja en carbono, resiliente al cambio climático y eficiente en el uso de recursos. Los proyectos de infraestructura sostenible están (o deberían estar) localizados y diseñados para garantizar la resiliencia al clima y a los riesgos de desastres naturales.

Sostenibilidad social

La infraestructura sostenible es inclusiva, debería contar con el amplio apoyo de las comunidades afectadas, sirve a todas las partes interesadas, incluyendo a las poblaciones pobres, y contribuye a mejorar el modo de vida y el bienestar social durante todo el ciclo de vida del proyecto. Los proyectos deben ser construidos con buenos estándares laborales, de salud y seguridad. Los beneficios generados por los servicios prestados deberían compartirse de manera equitativa y transparente. Los servicios provistos deberían promover la igualdad de género, la salud, la seguridad y la diversidad al mismo tiempo que cumplen con los derechos humanos y laborales. Los reasentamientos involuntarios deberían ser evitados al máximo de lo posible y cuando esto no es factible, los desplazamientos deberían ser minimizados, a través de la exploración de alternativas del diseño. En los casos en que no se puede evitar el desplazamiento y la relocalización a de la gente, deben ser manejados de forma consultiva, justa y equitativa e integrar la preservación cultural y del patrimonio.

Sostenibilidad Institucional

Institucionalmente, la infraestructura sostenible está alineada con los compromisos nacionales e internacionales, incluido el Acuerdo de París, y está basada en sistemas de gobernanza transparentes y consistentes durante el ciclo de vida del proyecto. Una capacidad institucional robusta y procedimientos claramente definidos para la planificación, la licitación y la operación del proyecto facilitan la sostenibilidad institucional. El desarrollo de capacidades locales incluyendo los mecanismos de transferencia de conocimientos, promoción de pensamiento innovador y gestión de proyectos, es crítico para aumentar la sostenibilidad y promover el cambio sistémico. La infraestructura sostenible debe desarrollar capacidades técnicas y de ingeniería, así como los sistemas de recopilación, monitoreo y evaluación de datos, con el fin de generar evidencia empírica y cuantificar los impactos y/o beneficios.

An aerial photograph of a rural landscape in Panama, showing a river, fields, and several buildings. The image is overlaid with a semi-transparent orange rectangle containing the chapter title. In the bottom right corner, there are white geometric line patterns.

CAPÍTULO IV PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

1. Introducción

En este capítulo se describen los pasos necesarios para la incorporación de los servicios públicos en los Proyectos de Infraestructura Social (PRINSO), proponiendo, en primer lugar, que el Organismo Ejecutor (OE) incorpore la consideración de los servicios públicos en la etapa de pre-inversión.

La estrategia que propone la Guía es que el OE cuente con un profesional, denominado Profesional Designado, que, a los efectos de la definición de los PSP, visite cada uno de los sitios en los que exista o se proyecte construir un PRINSO, analice la situación existente, proponga Alternativas Técnicas de solución, y una vez que el OE acepte una u otra propuesta, elabore las Especificaciones Técnicas Particulares correspondientes, con el objetivo de contratar el diseño definitivo, la construcción, la operación y el mantenimiento de los mismos. En el anexo 1 se incluye una ficha de cada una de Alternativas Técnicas que se podrían proponer para los PSP en los siguientes sectores: acceso (de personas y vehículos) agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento (tratamiento y disposición de líquidos cloacales).

En el presente capítulo se incluyen, además, recomendaciones al OE en relación con aspectos clave a considerar en la planificación y gestión de los PRINSO y PSP, que repercuten directamente en la implementación de las mejores soluciones y facilitan la toma

de decisiones durante el proceso de planificación e implementación de los proyectos. Entre estos aspectos en este numeral se analizan los relacionados con:

- » Importancia de selección del terreno,
- » Características de los servicios por zona: urbana, suburbana o rural,

- » Coordinación interinstitucional,
- » Integración de los PSP en el PRINSO,
- » Financiamiento de los PSP en los PRINSO,
- » Contratación del diseño, construcción, operación y mantenimiento,

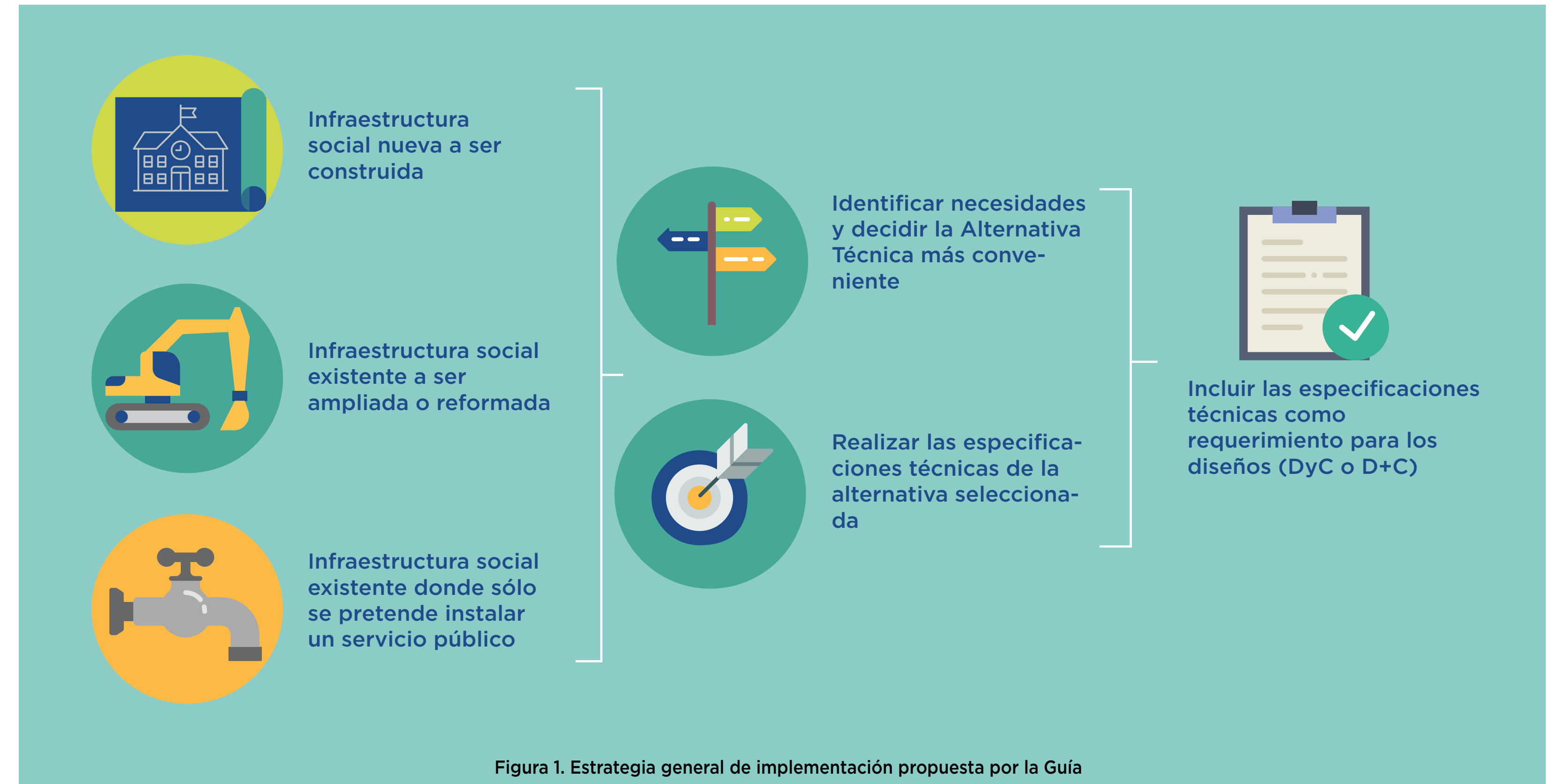


Figura 1. Estrategia general de implementación propuesta por la Guía

2. Aspectos clave en la planificación y ejecución de los proyectos

2.1 Importancia de la selección del terreno

Esta Guía ha sido diseñada de tal manera que pueda ser aplicada en tres tipos de situaciones²⁷:

- a. Construcción de nueva infraestructura social en un terreno que no tiene construcciones anteriores.
- b. Remodelación y/o ampliación de un PRINSO existente.
- c. Instalación, rehabilitación, complementación o sustitución de servicios públicos en un PRINSO existente.

En los casos de los proyectos tipo (a), en los que se parte de un terreno sin construcciones, es importante que el tema sea considerado desde la selección misma del terreno en el que se implantará el PRINSO.

²⁷ Para mayores detalles de estos tipos de proyecto véase el Capítulo I, numeral 4.

La publicación del BID **Dónde Si, Dónde No, Guía para la selección de terrenos para construir infraestructura social**, recomienda realizar el análisis de una serie de aspectos técnicos, legales, económicos y ambientales, entre varias alternativas, antes de seleccionar un terreno. Varios de esos puntos se refieren a servicios públicos y al análisis de los costos y plazos que implica su provisión.

El momento de la selección del terreno es clave para el OE, ya que, si logra obtener terrenos que cuenten con provisión de servicios públicos en la zona en que se encuentran, el trabajo de definición de los PSP se puede simplificar mucho.

En los casos de los proyectos tipo (b) y (c), donde ya existe una infraestructura social construida, el OE deberá implementar una estrategia diferente, partiendo de la base del conocimiento del estado de los servicios públicos, para prever su utilización, demolición o desmantelamiento, como parte del proyecto de instalación, rehabilitación, complementación o sustitución de servicios.

2.2 Características de los servicios por zona: urbana, suburbana, rural

La situación de los servicios públicos puede ser muy diferente cuando se trata de proyectos en zona urbana, suburbana o rural. Consecuentemente, las soluciones técnicas también pueden ser diferentes.

En las zonas urbanas, generalmente existen redes²⁸ de servicios en donde solamente se necesitará conectarse a éstas o solicitar el servicio, lo que puede requerir desde una gestión ante el Organismo a Cargo (OC), hasta obras de conexión de menor envergadura. Incluso, en casos que no se cuente con redes, las soluciones técnicas generalmente son resueltas dentro del terreno de la infraestructura.

En zonas suburbanas, pueden existir o no redes de servicios públicos, pero la solución de PSP también usualmente se realiza dentro de los límites del terreno.

²⁸ Por red se entiende a la red de distribución de energía eléctrica o a la red de abastecimiento de agua potable o a la red de alcantarillado o saneamiento usada para la recogida y transporte de las aguas residuales y/o pluviales desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten con o sin tratamiento.

En el caso de las zonas rurales, generalmente, los servicios públicos no existen, no solo para el terreno, sino para toda la Comunidad, y deben encontrarse soluciones técnicas de mayor envergadura y de mayor inversión, para las que se debe contar con el aval de la Comunidad, de manera de garantizar la aceptación y sostenibilidad del sistema.

Particularmente en el medio rural, deberá analizarse la conveniencia de encontrar soluciones integrales para toda la Comunidad, o soluciones puntuales para cada PRINSO, las cuales generalmente pueden ser autónomas de los OC.

En el anexo 1 se incluye una tabla con los distintos tipos de Alternativas Técnicas definidas por servicio, y los casos más comunes en que aplican cada una de ellas, dependiendo si se trata de zona urbana, suburbana o rural.

2.3 Coordinación interinstitucional

En la definición de la provisión de servicios públicos en los PRINSO, usualmente participan una serie de instituciones diferentes, además del Organismo Sectorial (OS) correspondiente al PRINSO.

En general, especialmente en zonas urbanas o suburbanas, pero también en zonas rurales, algunos servicios públicos son brindados, por mandato legal, por el OC, el que tiene la responsabilidad (y muchas veces la exclusividad) de brindar el servicio público correspondiente a los usuarios, el que, en muchos casos, se financia a través del pago de una tarifa mensual.

A su vez, los PRINSO son definidos por el OS y ejecutados por el OE, quienes deben coordinar con los OC la dotación de los servicios públicos a sus proyectos. Este ejercicio de coordinación implica no solo la posibilidad técnica y administrativa de brindar un servicio, sino la oportunidad en que esto debe hacerse y el financiamiento del costo que implica.

Estos aspectos deben ser considerados por el OE como parte de la programación del proyecto, asignando tiempos, costos,

responsabilidades, pero también haciendo seguimiento del avance de los mismos.

Es recomendable que el OE, en la etapa de planificación, defina la necesidad o conveniencia de ejecutar el proyecto de servicio público con el OC o encontrar soluciones puntuales y autosuficientes para el PRINSO. En este último caso, si el servicio público fuera brindado en carácter de exclusividad por el OC, deberá acordar con él las condiciones de ejecución del proyecto de servicio público.

En todos los casos, el OE debe tener en cuenta que contar con los servicios públicos es imprescindible para cumplir con sus objetivos de tener un PRINSO operando en condiciones adecuadas y que es su responsabilidad lograr dotar a este de toda la infraestructura necesaria. Por ese motivo, el OE debe asegurarse que el proyecto sea ejecutado por él o por el OC y en cualquiera de los dos casos no debe desentenderse de hacer el seguimiento adecuado de la implementación del proyecto.

2.4 Integración de los Proyectos de Servicios Públicos en el Proyecto de Infraestructura Social

Es fundamental que el OE asuma la gestión de las actividades de los PSP de manera coordinada con el proyecto edilicio, en las etapas de diseño, construcción y luego en la operación y mantenimiento, aun cuando la ejecución sea efectuada por el OC. Para ello, se propone que se desarrollen los PRINSO con sus PSP de manera integral, multisectorial y participativamente con las Comunidades, conceptos que se describen a continuación:

Integral: la integralidad implica que el proyecto, tanto del edificio como de los servicios públicos, debe ser concebido y desarrollado como un todo, coordinando todos los aspectos técnicos necesarios para garantizar su construcción y funcionamiento de manera coordinada y sin exceso de costos y plazos.

Multisectorial: aplicar un enfoque multisectorial implica que el análisis de los PSP se debería realizar considerando simultáneamente todos los sectores (agua y saneamiento, energía, accesos, disposición de residuos, comunicaciones).

Este enfoque evitaría superposiciones y faltantes, con la consiguiente mejora de la sostenibilidad de los proyectos, particularmente la económica (por ejemplo, disponer de energía posibilita considerar mejores alternativas de los sectores de agua y saneamiento) e incentiva la planificación por cuencas o subcuencas, lo que protege mejor las fuentes de agua y facilita la aceptación de la Comunidad.

Participativo: los proyectos tienen que ser consultados con la Comunidad, con especial consideración de los grupos en situación de vulnerabilidad, es decir: mujeres, niños, indígenas y personas con discapacidad. Esta participación de la Comunidad es siempre importante, pero el nivel de esfuerzo que se debe dedicar a esta depende del nivel de riesgo del proyecto. En esta Guía proponemos que se efectúe, en todos los casos, una Consulta con las Partes Interesadas como uno de los primeros pasos de su aplicación. El grado de detalle de la información a proporcionar y de las propuestas a atender dependerá de la complejidad del proyecto y sus riesgos. En el anexo 3 se proporcionan Lineamientos para la Consulta, el que será suficiente para los casos de riesgo leve o moderado,

como generalmente tienen los PRINSO y los PSP. Si el nivel de riesgo fuera elevado se recomienda consultar, además, la publicación Consulta significativa con las partes interesadas, 2017. Adicionalmente, se recomienda que el OE establezca un

mecanismo de quejas y reclamos, tantodel PRINSO como de los PSP; en caso de hacerlo, se deberá comunicar la existencia de este en la reunión que se efectúe como parte de la Consulta con las Partes Interesadas.



Figura 2. Integración de los Proyectos de Servicios Públicos con el Proyecto de Infraestructura Social. Elaboración propia.

2.5 Financiamiento de los Proyectos de Servicios Públicos en los Proyectos de Infraestructura Social

Usualmente, los fondos asignados a la construcción de los PRINSO pueden ser insuficientes, si no se previeron, desde la etapa de planificación e identificación de los proyectos, la dotación de servicios públicos, particularmente en áreas rurales, donde los costos de ejecución, operación y mantenimiento pueden ser muy importantes. Además, ante la escasez de recursos, es común que el OE tenga resistencia a financiar obras²⁹ que pueden exceder su competencia legal, y opte por gestionar con los OC el financiamiento de las obras. Surge, entonces, muchas veces, la necesidad de obtener fondos para poder incluir los PSP, como parte del PRINSO.

En términos generales, como cualquier otro proyecto de infraestructura, los servicios públicos a ser incorporados en los PRINSO podrían financiarse utilizando directamente fondos públicos, que podrían ser fondos provenientes de un

préstamo con un organismo multilateral, o utilizando una Asociación Público-Privada (APP).

Esta Guía se centra en dar lineamientos para que el OE pueda implementar los proyectos utilizando fondos públicos, particularmente obtenidos mediante un préstamo del BID. Sin embargo, si se utilizara una APP para el desarrollo del PRINSO y/o de los PSP, mucho de lo establecido en esta Guía también se podría aplicar.

²⁹ En algunos casos, el costo de la dotación de servicios públicos puede ser más costoso que la construcción del PRINSO.

2.6 Contratación del diseño, construcción, operación y mantenimiento

Los esquemas posibles de contratación, tanto del PRINSO como de los PSP, son el de Diseño y Construcción (D+C) o el de Diseño y luego construcción (D/C).

Como regla general, y dependiendo de la complejidad de las obras que fueran necesarias, es recomendable que los diseños y las construcciones de los servicios públicos sean realizados por el mismo Diseñador y constructor que realiza el PRINSO. De esta manera, se minimizan los procesos de contrataciones, y se asegura la coordinación de las obras y la integralidad de los proyectos.

Sin embargo, en algunos casos el OE puede considerar conveniente que algunos diseños u obras, por su especificidad o por su envergadura, sean realizados por otro tipo de contratistas específicos, para lo cual deberá garantizar la coordinación entre todos los contratistas participantes. (véase los numerales 2.3 y 2.4 de este Capítulo).

Por último (véase la figura 3), las obras de servicios públicos podrían estar a cargo directamente o bajo la responsabilidad del

OC, quien, en este caso, se debe ocupar del diseño, contratación y construcción de estas, lo que deberá ser monitoreado permanentemente por el OE.

En los dos primeros casos, en los que la responsabilidad del diseño y la

construcción es del OE, la Guía propone que se cuente con un Profesional. Designado para realizar un relevamiento del estado de cada servicio público, analizar las Alternativas Técnicas y realizar las Especificaciones Técnicas

Particulares para la realización del diseño, construcción, operación y mantenimiento de cada uno de los proyectos.



Figura 3. Posibilidades de realización de los diseños de los proyectos. Elaboración propia.

3. La ejecución de proyectos con préstamos del BID

3.1 Políticas de adquisiciones

Si el proyecto es financiado en su totalidad o en parte con un préstamo del BID, el OE debe seguir los procedimientos establecidos en las políticas que rigen la adquisición de los bienes, de las obras y servicios conexos (distintos de los servicios de consultoría) necesarios para el proyecto³⁰. La aplicación de estas políticas se establece en el contrato de préstamo, que es el documento que rige las relaciones legales entre el prestatario y el Banco.

Los países prestatarios de préstamos del BID cuando realizan una licitación pública internacional deben utilizar los Documentos Estándar de Licitación (DEL) apropiados³¹, emitidos por el Banco, con los cambios mínimos que éste considere aceptables y que sean necesarios para

30 Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, **GN-2349-9**.

31 Establecido en el numeral 2.12 de las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, **GN-2349-9**.

cubrir cuestiones específicas relativas a un proyecto. Todo cambio de ese tipo se introducirá solamente por medio de las hojas de datos de la licitación, o a través de condiciones especiales del contrato, y no mediante cambios en la redacción de los DEL del Banco. En los casos en que no se hayan emitido los documentos estándar de licitación pertinentes, el prestatario debe utilizar otras condiciones contractuales reconocidas internacionalmente y formularios de contrato aceptables para el Banco.

Por el relativamente menor grado de complejidad y tamaño de los proyectos de servicios públicos, sea que se contraten por separado o que formen parte del PRINSO, si se utilizara una LPI el DEL que se debe utilizar es el correspondiente a la contratación de obras “menores”³², las que generalmente tienen un valor inferior a US\$ 10 millones. Si la LPI no fuera el método más económico y eficiente de contratación, y se considere más apropiado el uso de otros métodos, se pueden utilizar otros mecanismos, por ejemplo: licitación internacional limitada, licitación pública nacional, comparación de precios, contratación directa.

32 Documentos Estándar de Licitación. Contratación de Obras Menores. Banco Interamericano de Desarrollo. 2011.

3.2 Políticas de salvaguardias ambientales y sociales

Los proyectos financiados por el BID deberán ajustarse a las definiciones establecidas en las políticas de salvaguardias ambientales y sociales del Banco. En ese sentido, los PSP que se incorporen a los PRINSO deben cumplir las mismas exigencias que cualquiera de las obras de infraestructura que son financiadas por el BID.

Los programas de préstamo específicos deben tener plenamente identificados los proyectos de infraestructura que serán financiados, y, por lo tanto, deben haber identificado previamente si es necesario o no la incorporación de los servicios públicos. En este tipo de programa, se debe realizar un Análisis Ambiental y Social (AAS) de los proyectos, el que normalmente se solicita para la aprobación del préstamo.

En los programas de préstamo multi-obras del BID, en cambio, solamente una muestra de los proyectos que serán incluidos en el programa debe tener estudios suficientes para ser considerados elegibles. En estos programas se debe incluir un Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para el OE y un AAS para aquellos proyectos de la muestra.

En cualquiera de los casos, sea que los PRINSO incluyen los PSP desde un inicio o que posteriormente se deciden incorporar, el OE debe velar que las obras cumplan con la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (**OP-703**), la Política de Género (**OP-761**), la Política sobre Gestión de Riesgo de Desastres (**OP-704**), la Política de Pueblos Indígenas (**OP-765**) y la Política de Reasentamientos involuntarios (**OP-710**) en proyectos del BID.

4. Pasos para la incorporación de los servicios públicos en los Proyectos de Infraestructura Social

Como se indicó anteriormente, esta Guía propone que el OE cuente con un Profesional Designado, que le permita garantizar que los PRINSO estén dotados de los servicios públicos operativos al momento que el edificio entre en funcionamiento.

Cuando el OS le encarga al OE construir, remodelar o ampliar un PRINSO le debería entregar un programa de necesidades y/o un programa de arquitectura con los lineamientos del encargo³³.

En general, el OS no participa de la selección específica del terreno, en el caso de construcción, o no conoce cuál es el estado de los servicios públicos de la zona en que se implementará el proyecto y el estado de estos en el PRINSO, en los casos de remodelar o ampliar o en el caso

en que solamente se consideren PSP. Por eso, el OE deberá prever que, además de las necesidades específicas planteadas por el OS, deberá implementar obras relacionadas a servicios públicos para que se puedan cumplir los objetivos del PRINSO.

Para ello, la Guía propone que el OE lleve adelante una serie de pasos, que implican, entre otras cosas, la toma de decisiones estratégicas. El detalle de los pasos y los productos asociados se presentan en la figura 4 y se describen a continuación.



Figura 4. Pasos para la incorporación de los PSP en los PRINSO. Elaboración propia.

³³ Véase: Dalaison, W y Camacho, M. 2018. Diseñar bien, construir mejor. Guía para la planificación, especificación, elaboración y supervisión de diseños de infraestructura social.

4.1 Conocer en detalle el Proyecto de Infraestructura Social

Lo primero que debe hacer el OE para desarrollar los PSP es conocer el punto de partida de cada PRINSO, esto es, conocer la ubicación, el tipo de infraestructura social a construirse o existente y la realidad de los servicios públicos. Entre estos aspectos es importante identificar quienes jurisdiccionalmente deben proveer cada servicio público en la zona del proyecto, y cuál es el estado, en términos generales, de la cobertura del servicio que se brinda. De esta manera, podrá definir una estrategia para la implementación de los servicios públicos en el PRINSO.

Es fundamental que este análisis se realice en la etapa de pre-inversión de los proyectos, de manera de contar con definiciones acerca de los diseños y los recursos correspondientes antes de contratar la construcción del PRINSO.

4.2 Decisión de incorporar los servicios públicos al Proyecto de Infraestructura Social

Como ya se ha establecido, no debería haber un PRINSO que no cuente con

todos los servicios públicos mencionados: acceso, agua potable, energía, internet, recolección y disposición de residuos sólidos y saneamiento (tratamiento y disposición de líquidos cloacales). Por lo tanto, el OS debería incluir la dotación de los servicios públicos en el PRINSO. Si no lo hiciera, el OE debería advertírsele y particularmente señalar que para poder implementar el PRINSO solicitado se podrían requerir de más fondos de los previstos inicialmente si esta previsión no incluía los costos de los servicios públicos.

4.3 Definición de la estrategia de implementación

Luego de verificar la falta o insuficiencia de un servicio público en un PRINSO y de decidir su realización, el OS junto con el OE debe definir si utilizará fondos públicos o una APP. En el primer caso, sobre el cual trata esta Guía, debe analizar los siguientes temas:

- » Definición del esquema de contratación del proyecto.
- » Posibilidad de conexión a una red.
- » Tipo de Diseñador que se contratará.

4.3.1 Definición del esquema de contratación del proyecto

Una de las primeras decisiones que debe tomar el OE para el desarrollo de un proyecto, es decidir qué esquema de contratación utilizará. Los esquemas posibles de contratación, tanto del PRINSO como de los PSP, son el esquema de D+C o el de D/C³⁴.

4.3.2 Posibilidad de conexión a red

En cualquiera de los dos esquemas (D+C o D/C), otra de las tareas que deben efectuarse, como parte de la definición del alcance de los trabajos que se contratarán, es verificar la existencia o no de una red en las cercanías del sitio y, en caso de existir una, evaluar la posibilidad de que el servicio público se efectúe con conexión a esa red.

Si existiera la posibilidad real de conexión, por temas de jurisdicción, es muy probable que la ejecución del proyecto debería ser realizada por el OC que tenga responsabilidad sobre el servicio público correspondiente. Si ese fuera el caso, lo que se debe hacer es el trámite ante dicho organismo, el que puede ser efectuado por el OE o este puede incluirlo

34 Véase el numeral 2.6 de este capítulo IV

como parte del trabajo del Diseñador, en el caso de utilizar el esquema D/C, o del contratista, si se tratara del esquema D+C.

4.3.3 Tipo de Diseñador que se contratará

Finalmente, el OE debe definir el tipo de Diseñador que se contratará, el que puede corresponder a alguna de las cuatro siguientes opciones³⁵.

- » Equipo de diseño del sector público
- » Equipo conformado con consultores individuales
- » Firma consultora de diseño
- » Diseño contratado junto a la construcción

Las tres primeras opciones corresponden al esquema de D/C, mientras que la última al esquema D+C.

En los PRINSO que se desarrollen bajo el esquema D/C, en los que al contratar el diseño la decisión de construcción aún no está tomada, puede optarse por incluir los trabajos de los PSP en los alcances del trabajo del Diseñador o contratar un consultor individual para que los realice,

35 Véase: **Dalaison, W. y Camacho, M. 2018. Diseñar bien, construir mejor. Guía para la planificación, especificación, elaboración y supervisión de diseños de infraestructura social.**

el que en este caso debe trabajar en estrecha coordinación con el Diseñador. En los proyectos bajo el esquema de contratación D+C se sugiere que antes de realizar la licitación se contrate o designe el Profesional Designado para los trabajos que se proponen en esta Guía. De ser factible optar por una Alternativa Técnica, ello permitirá acotar el plazo de ejecución total y los valores de las ofertas en la licitación y, de allí la sugerencia de que el Profesional Designado proponga las Alternativas Técnicas previamente a la licitación. Aun cuando con el trabajo del Profesional Designado no sea posible determinar una única Alternativa Técnica, sus trabajos permitirán precisar los alcances de los PSP en el documento de licitación del esquema D+C. Si el servicio público será ejecutado por el OC, no será necesario disponer del Profesional Designado para ese servicio.

Definida la opción para elaborar el Diseño, es necesario disponer de términos de referencia para los trabajos del PSP que se establecen en esta Guía. A esos efectos, se ha optado por definir que las tareas correspondientes a los PSP que se proponen en esta Guía queden a cargo del denominado Profesional Designado.

4.4 Selección del Profesional Designado

Una vez que el OE haya conocido los detalles del PRINSO, se haya tomado la decisión de implementar los PSP y definido el esquema de contratación de los proyectos, se debe designar o contratar al Profesional Designado. El objetivo del trabajo de este profesional es analizar las diferentes Alternativas Técnicas para proveer cada uno de los servicios públicos que se le encargaron y efectuar el cálculo de los indicadores que se definen más adelante en el Capítulo V, de manera de poder recomendar cual Alternativa Técnica es la mejor para implementar el proyecto. En caso de que no surja claramente la mejor alternativa, los indicadores le proporcionarán al OE elementos que le permitirán, por un lado, definir la o las Alternativas Técnicas a considerar y, por otro lado, conocer los montos totales a utilizar y los plazos para implementar, operar y mantener el servicio público.

En el anexo 6 se incluyen términos de referencia del mencionado profesional, que podrían usarse directamente en la primera opción de diseño en la que queda a cargo de este un equipo del

sector público, tanto en el caso que se contrate externamente como en el que el profesional sea un funcionario. También se podrían usar directamente si se utilizara un equipo conformado por consultores individuales. En el caso de contratarse una firma consultora de diseño los términos del anexo 6 deberían incluirse en la solicitud de propuestas, como parte de los términos de referencia de la firma. Finalmente, si se optara por contratar bajo la modalidad de D+C, si no se siguiera la sugerencia de contratar primero los trabajos del Profesional Designado que propone esta Guía, los términos del anexo 6 deberían incluirse en el documento de licitación para seleccionar el contratista.

4.5 Desarrollo técnico del trabajo: Alternativas Técnicas

Esta etapa es desarrollada por el Profesional Designado, el que evaluará las posibles soluciones de cada Alternativa Técnica para la dotación de servicios públicos a la infraestructura. Su desarrollo se describe en el Capítulo V.

Como resultado de su trabajo, el Profesional Designado entregará un Informe de Evaluación de Alternativas con el análisis, justificación y recomendaciones al OE sobre qué proyecto realizar, y cuál es el costo y plazo estimado para su implementación. En el anexo 7, se incluye un formato de Informe de Evaluación de Alternativas que podría ser empleado por el Profesional Designado.

4.6 Selección de la Alternativa Técnica más apropiada

Con base en el informe elaborado por el Profesional Designado, el OE tomará la decisión de cual o cuales Alternativas Técnicas aplicar y definirá la forma de implementación del PSP.

Una vez que el OE toma la decisión, el Profesional Designado podrá elaborar las

Especificaciones Técnicas Particulares de la Alternativa Técnica que finalmente será implementada.

4.7 Desarrollo técnico del trabajo: Especificaciones Técnicas Particulares

Esta etapa es desarrollada por el Profesional Designado y puede ser realizada una vez que el OE ha tomado la decisión sobre cuál Alternativa Técnica implementar sobre la base del informe entregado por el Profesional en la etapa 4.5.

Como resultado de su trabajo, el Profesional Designado entregará las Especificaciones Técnicas Particulares para el diseño, si correspondiera, la construcción, operación y mantenimiento de la Alternativa Técnica que se ha decidido implementar.

4.8 Incorporación de las Especificaciones Técnicas Particulares en los documentos de licitación

Dependiendo del sistema de contratación que el OE decida implementar, la información entregada por el Profesional

Designado será incorporada en los Términos de Referencia para la contratación del diseño (esquema D/C) o en las especificaciones técnicas para la contratación de diseño y construcción (esquema D+C).

An aerial photograph of a village in a tropical forest, with a river flowing through it. The image is overlaid with a semi-transparent purple rectangle containing the chapter title. The right side of the image features several white geometric shapes, including rectangles and chevrons, arranged in a pattern.

CAPÍTULO V DESARROLLO TÉCNICO DE LOS PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS

1. Introducción

En este capítulo se describen las actividades necesarias para que el Profesional Designado le proporcione al Organismo Ejecutor (OE) los elementos del Proyecto de Servicio Público (PSP), que le permitan tomar la decisión sobre su implementación y le entregue los productos que le permitan proceder a la contratación del diseño y construcción del servicio.

El desarrollo de este capítulo surge directamente de la aplicación del Programa Multisectorial de Panamá (PMP) descrito en el Capítulo II e incorpora las recomendaciones efectuadas.

En el numeral 2 de este capítulo se incluye el desarrollo técnico del trabajo en el caso de utilización de fondos públicos en forma exclusiva. Si se utilizara una APP, mucho de lo establecido en dicho numeral sería utilizable.

2. Pasos del desarrollo técnico del trabajo

El Profesional Designado, deberá seguir una serie de pasos para poder elaborar los productos necesarios para cumplir su cometido, los que se resumen en la figura 5. La Guía, además de explicitar los pasos para la ejecución del trabajo, brinda una serie de instrumentos para el desarrollo de este, los cuales se encuentran en los anexos 7 a 10.

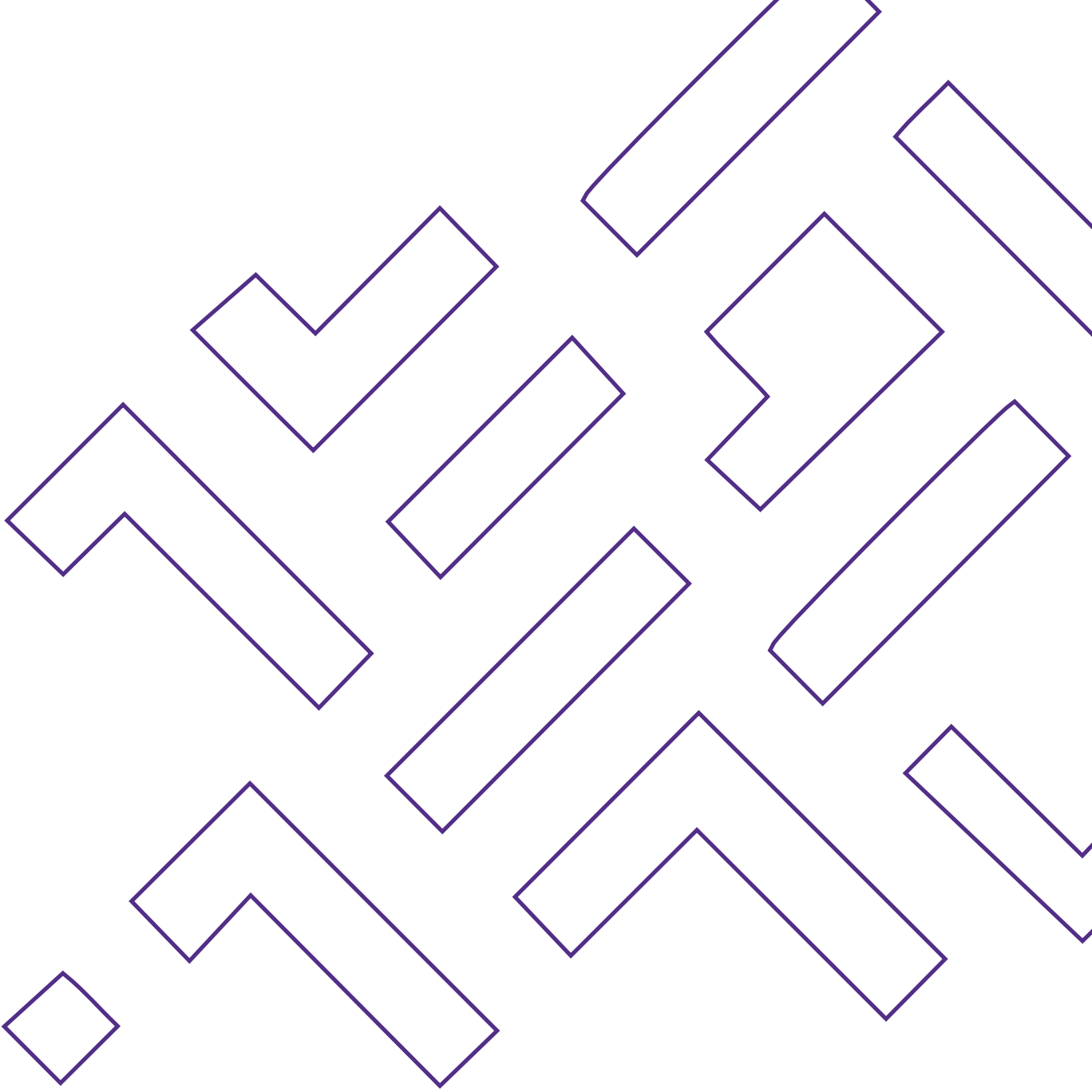


Figura 5. Pasos del desarrollo técnico del trabajo y productos a entregar por parte del Profesional Designado. Elaboración propia.

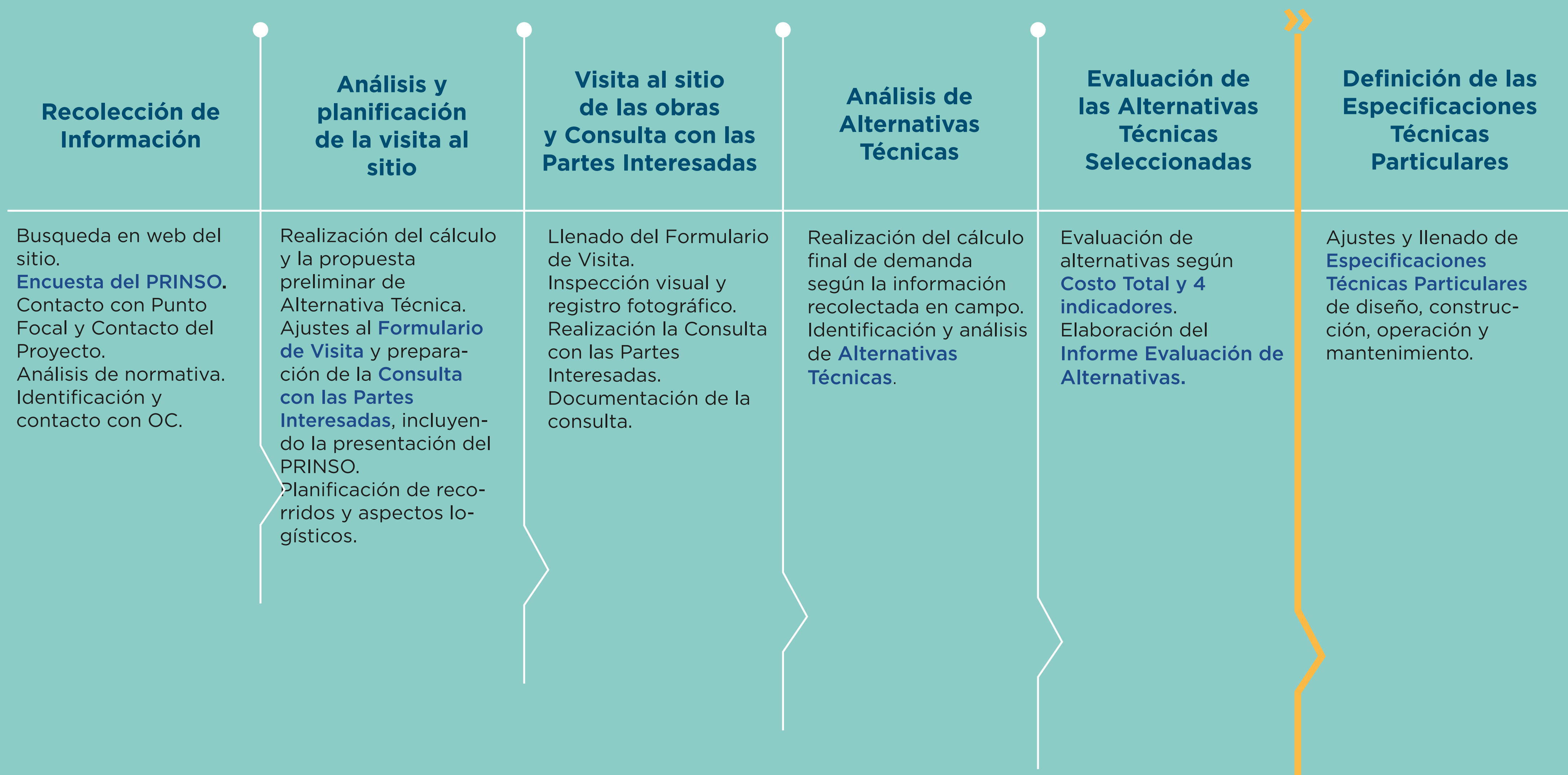


Figura 6. Actividades a desarrollar por el Profesional Designado dentro de cada paso. Los elementos indicados en azul son los formatos y herramientas que brinda esta Guía y que se encuentran en los anexos. Elaboración propia.

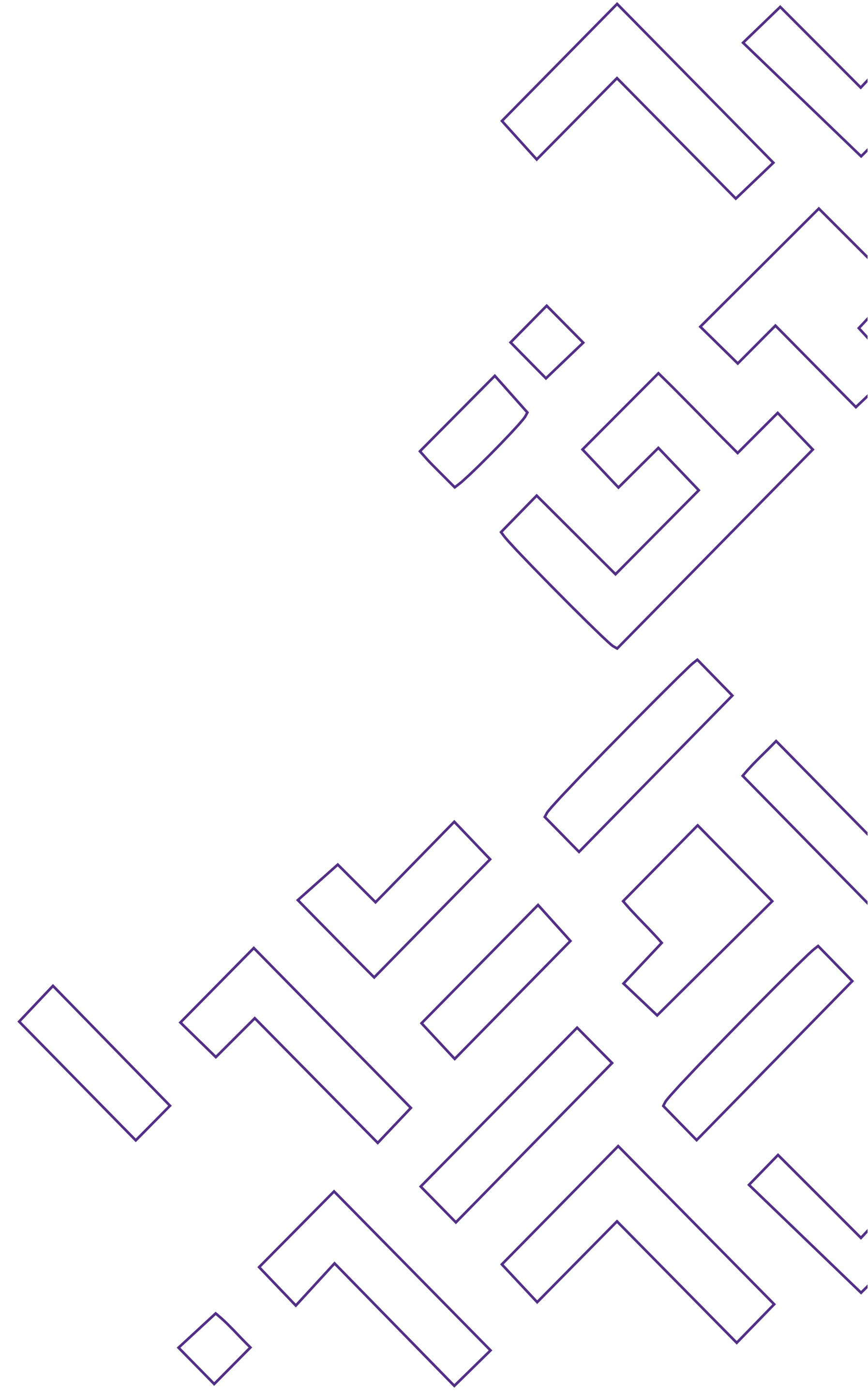
2.1 Recolección de información

Las actividades de este primer paso buscan que el Profesional Designado conozca todo lo necesario del sitio y del Proyecto de Infraestructura Social (PRINSO) existente o a ser construido, al cual se le deben incorporar los PSP. En ese sentido, las actividades a realizar se resumen a continuación:

- » Recopilar toda la información disponible en la web, tanto sobre el sitio de las obras, como del entorno en que se desarrollan y los accesos al sitio.
- » Solicitar la designación del Punto Focal, nominado por el OE, y del Contacto del Proyecto, nominado por el OS a cargo de la operación del PRINSO, el que debería ser funcionario del mismo (idealmente, su director).
- » Ajustar la Encuesta del PRINSO (en el anexo 8 se incluye un modelo) con datos del centro existente y/o a construir y enviársela al Punto Focal y al Contacto del Proyecto, los que deben completarla conjuntamente, en coordinación con otros funcionarios de los organismos que pudieran disponer de la información que se solicita.

» Revisar la normativa nacional, regional y, de corresponder, internacional, sobre los servicios públicos a diseñar, especialmente la referida a las competencias de los organismos públicos en los diferentes servicios y los requisitos y normas técnicas de los servicios.

» Identificar el OC y demás organismos relacionados con cada servicio público, sus competencias y áreas de actuación en cada caso. Es importante tomar contacto con dichos organismos, entre otros temas, para confirmar o no la existencia de una red con posibilidad de conexión con el proyecto de infraestructura social.



2.2 Análisis y planificación de la visita al sitio

Los objetivos de la visita al sitio son completar el Formulario de Visita y efectuar una reunión con la Comunidad como parte del proceso de Consulta con las Partes Interesadas.

En el anexo 9, se incluye un modelo del Formulario de Visita, el cual el Profesional Designado deberá adaptar a las particularidades del PRINSO y las posibles Alternativas Técnicas de los PSP y, en el anexo 3, se incluyen los Lineamientos para la Consulta. Si el proyecto formara parte de un programa del BID, para la consulta se debe utilizar también la publicación del BID: Consulta significativa con las partes interesadas, 2017. Esta consulta es una parte fundamental del trabajo del Profesional Designado, ya que, como se establece en la publicación mencionada: “La consulta transparente y significativa con las partes interesadas claves constituye la piedra angular de la toma de decisiones fundamentada y la buena gobernanza.”

En este paso, se debe comenzar el trabajo efectuando un análisis de la información recolectada en la etapa 2.1, el que debe permitir llegar a conclusiones sobre las

posibilidades de ejecución de los PSP, en especial para ámbitos rurales, y en particular sobre la aplicación de un enfoque multisectorial, como el que se propone para dicho tipo de ámbitos.

Las actividades del Profesional Designado previas a la visita son:

- » Realizar el cálculo preliminar de la demanda del servicio público del PRINSO y, en caso de que la Comunidad no tuviera el servicio, efectuar también una estimación preliminar de la demanda del proyecto de servicio que atienda tanto al PRINSO como a la Comunidad.
- » Definir en forma preliminar las posibles Alternativas Técnicas a considerar en la definición de la solución técnica.
- » Preparar la información de las posibles Alternativas Técnicas para compartir con la Comunidad en la Consulta con las Partes Interesadas.
- » Determinar los impactos de las diferentes Alternativas Técnicas, tanto positivos como negativos. La determinación de impactos debe incluir la posible distribución de estos entre las diferentes partes interesadas, particularmente sobre los grupos más vulnerables,

» Confeccionar, junto con el Punto Focal, una presentación del PRINSO, si fuera nuevo o si se planea intervenir uno existente, la que debería presentar el Punto Focal, con la colaboración del Profesional Designado. La presentación debe incluir las posibles Alternativas Técnicas de los PSP elaboradas por el Profesional Designado y sus impactos potenciales. Al final de la presentación, se incluirán las preguntas que permitan conocer la opinión de los participantes, sus preferencias y posibles rechazos a algún proyecto en general o a algún componente de los proyectos presentados. Las preguntas deben ser simples y concretas, no deben ser sesgadas buscando influir o inducir las respuestas y deben procurar respuestas constructivas que le agreguen valor a los proyectos.

» La presentación debe ser aprobada por el OE y el OS, a través respectivamente del Punto Focal y el Contacto con el Proyecto, antes de ser utilizada en la reunión de la Consulta con las Partes Interesadas.

» Identificar los elementos que deberán ser corroborados en campo para focalizar la visita.

» Hacer los ajustes que sean necesarios al Formulario de Visita y a la planificación de la Consulta con las Partes Interesadas.

El Punto Focal y el Contacto del Proyecto deberían ser las personas que asistan al Profesional Designado, tanto en temas de logística de la visita como en proporcionar información, especialmente la del lugar, su entorno y los antecedentes de los diferentes proyectos que se hayan desarrollado en el sitio.

Si se tuviera que realizar visitas a varios proyectos, es fundamental planificar en todos sus detalles la gira de visitas, tomando en cuenta la ubicación geográfica, división política, diversidad cultural y contemplando los recorridos, tipos de transporte necesarios y distancias desde el origen a cada uno de los sitios y las distancias entre ellos.

2.3 Visita al sitio y Consulta con las Partes Interesadas

Idealmente, el Profesional Designado debería ser acompañado en la visita al sitio por el Punto Focal y el Contacto del Proyecto, los que deberían participar de la reunión con la Comunidad, que forma parte de la Consulta con las Partes Interesadas.

Una vez en el sitio, debe proceder a completar el Formulario de Visita y realizar un completo registro fotográfico y/o de video³⁶. Es fundamental que el Profesional Designado verifique en sitio e inspeccione cada uno de los aspectos y datos que fueron recolectados en el punto 2.1, para que pueda hacer su propia valoración técnica de la situación.

En la visita el Profesional Designado debería efectuara la reunión con la Comunidad de la Consulta con las Partes Interesadas, la que debería efectuarse conforme los Lineamiento del anexo 3.

En los casos de proyectos en zonas rurales, es importante que en la reunión participen sus representantes o líderes, para informar lo que se está analizando,

³⁶ Es recomendable el uso de un *drone* para poder tener fotos o videos aéreos.

plantear las Alternativas Técnicas de solución a los diferentes servicios y recoger la opinión primaria de la Comunidad sobre esas alternativas. Es muy probable, que si la Comunidad no tiene el servicio que se proyecta para el PRINSO, esta solicite que la solución técnica a adoptarse incluya la dotación del servicio a la Comunidad, lo que debe ser considerado por el Profesional Designado en las Alternativas Técnicas que proponga.

Si la Comunidad tuviera solamente integrantes indígenas, deben tenerse presente los pilares mencionados en el Capítulo III, numeral 6.2 de esta Guía, que derivan del Convenio N.º 169. Asimismo, debe tomarse en cuenta la diversidad dentro de los propios pueblos indígenas.

Los contactos establecidos por el Profesional Designado y el Punto Focal en la visita, con integrantes de la Comunidad y particularmente con sus líderes, son muy importantes para poder tener una forma fácil de realizar consultas que puedan ser necesarias en las actividades siguientes.

El Profesional Designado debe documentar todo el proceso de consulta, en especial en la documentación debe

incluir la descripción de cómo se consideraron las opiniones, sugerencias, quejas y reclamos de las partes interesadas recibidas durante el desarrollo de la consulta.



Figura 7. Desarrollo de las Alternativas Técnicas. Elaboración propia.

2.4 Análisis de Alternativas Técnicas

Luego de la visita al sitio, con el Formulario de Visita completado y efectuada la reunión con la Comunidad el Profesional Designado tendrá la información suficiente para poder entender a cabalidad cuál es la situación de los servicios públicos, las necesidades, las posibles soluciones plasmadas en las Alternativas Técnicas y la aceptación de la Comunidad de estas o si fuere necesario un proceso de consulta más intenso. Asimismo, podrá ajustar las definiciones preliminares de las Alternativas Técnicas para contemplar los aportes de las partes interesadas, tanto para la mejora de las mismas en sí como para evitar o mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos.

Como se indicó en el Capítulo IV, las Alternativas Técnicas que pueden ser viables podrán variar si se trata de un proyecto en zona urbana, suburbana o rural, y si existe o no una red o servicio público al cual la infraestructura social pueda conectarse. Asimismo, dependiendo del tipo de infraestructura social, puede tenerse más de una alternativa, por lo cual la aplicación de una no es excluyente³⁷.

En el anexo 1 se incluyen fichas de las distintas Alternativas Técnicas que pueden ser aplicables para cada uno de los servicios, incluyendo las descripciones generales del proyecto, sus alternativas y de la operación y mantenimiento, los datos a recolectar o verificar en campo u oficina, los estudios técnicos de ingeniería necesarios, las obras necesarias y un proyecto ejemplo.

Para el cálculo final de la demanda, el Profesional Designado debe considerar, entre otras cosas, el tipo de infraestructura existente o a construir, las normativas que apliquen para ellas, y la

³⁷ Por ejemplo, en un centro de salud donde se pueda hacer una conexión a red pública, puede también instalarse una planta de tratamiento de residuos hospitalarios. O también puede requerirse más de una obra de acceso para una misma infraestructura social.

posibilidad de ampliación del servicio³⁸. En el caso que la Comunidad no tenga el servicio se debe calcular la demanda de forma que el servicio abastezca también toda o parte de la Comunidad. Es fundamental efectuar el cálculo de demanda incluyendo a la Comunidad en el caso que esta lo haya solicitado en la reunión con la Comunidad, a los efectos de proporcionarle al OE elementos para la toma de decisión de incluir o no a la Comunidad en la provisión del servicio.

La definición de la Alternativa Técnica debe incluir, como mínimo, los datos que se incluyen en las fichas del Anexo 1, más los datos adicionales que se incluyen en el siguiente listado:

- » Definición general del proyecto y sus alternativas.
- » Descripción general de la operación y mantenimiento (incluye la definición de quién estará a cargo de la operación y el mantenimiento y cómo se prevé asegurar que se realizan en condiciones adecuadas durante todo el período de vida útil).

³⁸ En algunos casos se ha verificado, que se realizó un cálculo de demanda, por ejemplo, de energía eléctrica, pero una vez que el Centro contó con esta, los usuarios o la misma comunidad comenzó a aumentar la cantidad de equipos eléctricos que conectaban a esta y prontamente la nueva instalación fue saturada.

- » Datos recolectados o verificados en el campo.
- » Datos recolectados o verificados en oficina.
- » Estudios necesarios.
- » Obras necesarias (incluye instalaciones y equipos).
- » Vida útil de los componentes del proyecto.
- » Costos y plazos de los estudios necesarios.
- » Costo y plazo de las obras necesarias.
- » Costos de operación y mantenimiento durante todo el período de vida útil.
- » Impactos ambientales, sociales e institucionales.

Una vez que el Profesional Designado haya definido la o las Alternativas Técnicas que pueden ser viables en el proyecto, deberá realizar una evaluación de las alternativas técnicas preseleccionadas.

2.5 Evaluación de las Alternativas Técnicas preseleccionadas

Una vez definida la viabilidad técnica de una o más Alternativas Técnicas, es necesario evaluar cada una de ellas, con un análisis objetivo y fundado, para poder de sugerir la más conveniente y que el OE tome la decisión final.

Como parte fundamental de la evaluación, se debe calcular el costo de cada Alternativa Técnica para el diseño, construcción, operación y mantenimiento. Para facilitar esa tarea, en las fichas de cada Alternativa Técnica en el anexo 1 se incluye el listado de actividades de construcción típicas de cada una y un ejemplo de aplicación, lo que le permitirá al Profesional Designado poder estimar los costos de cada Alternativa Técnica.

Para la definición de cuál de las Alternativas Técnicas posibles es la más conveniente, la Guía propone utilizar como marco de referencia al documento QIS del grupo BID. A partir de los criterios de sostenibilidad que sugiere este documento, que se incluyen en el anexo 1 se deben elaborar cinco indicadores para facilitar la comparación de las Alternativas Técnicas. En el desarrollo de

los mismos, que se incluye en el mismo anexo, se analizaron todos los criterios de sostenibilidad que sugiere el QIS para verificar su posible aplicación en la Guía.

El indicador fundamental es el denominado Costo Total, que es el valor presente de los costos directos y de las externalidades³⁹ de una Alternativa Técnica, el que, como se detalla en el anexo 1, se deriva del criterio de retorno económico y social.

Adicionalmente, al indicador del Costo Total, se proponen otros 4 indicadores que responden a las 4 dimensiones de la sostenibilidad definidas por el Grupo BID:

- » **Sostenibilidad económica y financiera:** Costo Financiero Corriente, que es la suma de los valores de los costos corrientes de diseño, construcción, operación y mantenimiento, utilizando precios de mercado.
- » **Sostenibilidad ambiental incluida la resiliencia climática:** Comparación de las consecuencias ambientales, estableciendo un orden de impacto ambiental de las Alternativas Técnicas.

39 Una externalidad es un efecto de una actividad o proyecto cuyos costos y/o beneficios no se reflejan en su precio de mercado. Existen externalidades cuando los costos o beneficios privados no son iguales a los costos o beneficios sociales.



Figura 8. Indicadores de conveniencia respecto a la sostenibilidad de las Alternativas Técnicas. Elaboración propia.

» **Sostenibilidad social:** orden de impacto social de las Alternativas Técnicas.

» **Sostenibilidad institucional:** orden de Impacto institucional de las Alternativas Técnicas.

Efectuado el análisis establecido en esta Guía y el cálculo de los indicadores, el Profesional Designado debería estar en condiciones de tener una conclusión sólida para que el OE pueda decidir la implementación del PSP, lo que debe ser incluido en el Informe de Evaluación de Alternativas a ser presentado al OE. Si luego del análisis, el Profesional entendiera que existe más de una opción conveniente, debe dejarlo plasmado en dicho informe, para que el OE pueda decidir quien considere todas las alternativas. En este informe se debe presentar la información básica del PRINSO, el sitio de obras y la(s) Alternativa(s) Técnica(s) propuesta(s) para cada PSP, incluyendo los indicadores definidos y la estimación de tiempo de ejecución de cada una.

El objetivo del Informe de Evaluación de Alternativas es proporcionarle al OE todos los elementos necesarios para poder tomar una decisión respecto

de la conveniencia y oportunidad de ejecutar los PSP. En el anexo 7 se incluye un formato para la elaboración de este informe.

2.6 Decisión del Organismo Ejecutor

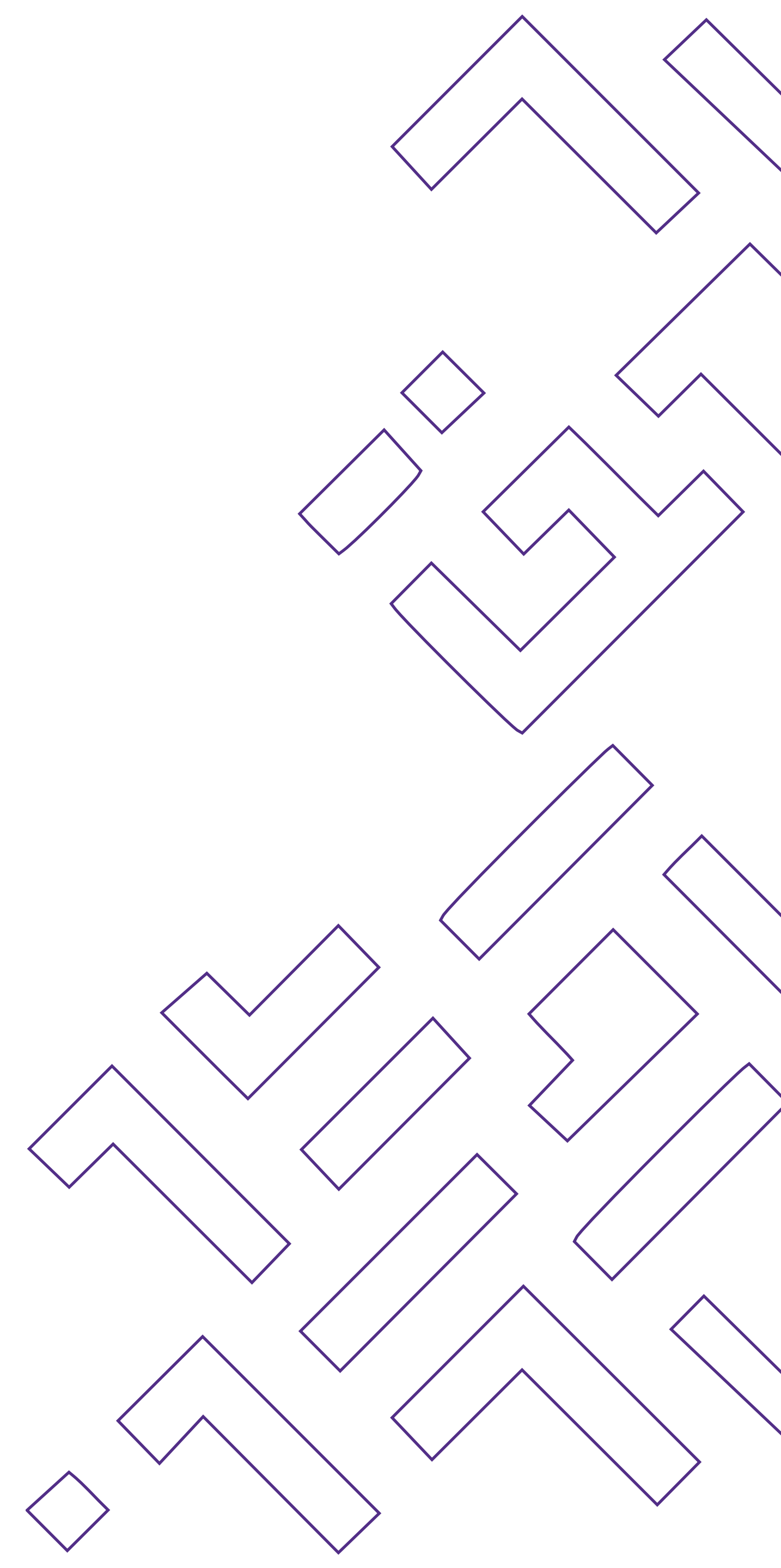
Como se indicó en el Capítulo IV, el OE debe analizar el Informe de Evaluación de Alternativas elaborado por el Profesional Designado y decidir sobre la implementación de cada PSP.

2.7 Definición de las Especificaciones Técnicas Particulares

Una vez seleccionada la(s) Alternativas Técnicas de cada PSP que será aplicada(s) a cada caso, se ajustarán y completarán las Especificaciones Técnicas Particulares, de acuerdo con las especificidades del proyecto y la normativa de cada país.

Estas Especificaciones Técnicas Particulares incluirán información técnica aplicable tanto para el diseño, como para la construcción, operación y mantenimiento de la(s) Alternativa(s) Técnica que se ha(n) decidido implementar, y serán incorporadas como requerimientos en los términos

de referencia o documento de licitación que se empleen bajo cualquier tipo de modalidad de contratación. En el anexo 10 se incluye un formato para la elaboración de estas especificaciones.



3. Conclusiones

La incorporación de servicios públicos en los PRINSO no solo es necesaria por un tema funcional y operativo de la infraestructura, sino también porque es garantía de cumplimiento de las obligaciones del Estado en materia de derechos humanos. Todas las personas tienen derecho a recibir servicios de salud y educación de calidad y en igualdad de condiciones, por lo cual es imperioso que todos los PRINSO cuenten con servicios públicos.

Principalmente en zonas rurales y/o aisladas, pero también en zonas urbanas o suburbanas, los terrenos o proyectos existentes no cuentan con uno o varios servicios públicos, por lo cual es necesario que se definan proyectos de inversión que incluyan su incorporación. Para promoverla, esta Guía propone un proceso de análisis que le permitirá a los Organismos Ejecutores disponer de todos los productos necesarios para decidir sobre su implementación y hacerla efectiva.

Tanto los PRINSO como sus PSP deben ser sostenibles, por lo cual su desarrollo tiene que incluir la consideración de las consecuencias económico-financieras,

sociales, ambientales e institucionales en todas las fases de los proyectos. Estos aspectos deben ser evaluados al momento de la selección de cuál es la Alternativa Técnica más adecuada para cada caso.

En todas las fases del ciclo de vida del proyecto (planificación, diseño, construcción y operación y mantenimiento), es necesario considerar aspectos diferenciados e inclusivos en materia de género, pueblos indígenas y personas con discapacidad. Asimismo, en la definición de los proyectos deben tomarse en cuenta los efectos del cambio climático y que la infraestructura sea resiliente, de forma de garantizar la seguridad de esta y de las personas.

Por último, la implementación de los proyectos requiere un conocimiento detallado de las partes interesadas en el proyecto y de la zona que se implementará, así como es fundamental que el OE tenga la disposición a compartir las soluciones propuestas con las partes interesadas, en particular la comunidad beneficiaria, de manera de lograr su aceptación y posterior compromiso con los proyectos y su sostenibilidad.

Referencias bibliográficas

Acuerdo de París. 2015. Acceso en mayo 2018 en:

https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. 2015. Naciones Unidas

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID); BID Invest. 2018. ¿Qué es infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/8798>

Camargo, S. 2014. Los servicios públicos como derechos fundamentales. Acceso en mayo 2018 en:

http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/derecho_realidad/article/viewFile/4544/4242

Cárdenas, V. 1998. Los derechos de los pueblos indígenas en américa latina. Acceso en mayo 2018 en:

https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7/7910/Pueblos_indigenas_texto_1.pdf

Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer. 1979. Naciones Unidas.

<http://www.un.org/womenwatch/daw/cedaw/text/sconvention.htm>

Convenio N.º 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Acceso en mayo 2018 en:

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf

Consulta significativa con las partes interesadas. 2017. Banco Interamericano de Desarrollo. Acceso en mayo 2018 en:

<http://www.iadb.org/consultas>

Dalaison, W. 2018. Donde Si, Donde No. Guía para la selección de terrenos para construir infraestructura social. Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/9037>

Dalaison, W. y Camacho, M. 2018. Diseñar bien, construir mejor. Guía para la planificación, especificación, elaboración y supervisión de diseños de infraestructura social. Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/9039>

Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. 2007. Acceso en mayo 2018 en:

http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_es.pdf

Documentos Estándar de Licitación. Contratación de Obras Menores. Banco Interamericano de Desarrollo. 2011. Acceso en junio 2018 en:

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=786763>

Ferro, G. y Lentini, E. 2012. Infraestructura y equidad social: Experiencias en agua potable, saneamiento y transporte urbano de pasajeros en América Latina. Acceso en mayo 2018 en:

<http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2012/12258.pdf>

Guía del Usuario para Medir la Prestación de Servicios Básicos con Enfoque de Género. 2009. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

http://americalatinagenera.org/newsite/images/cdr-documents/publicaciones/undp_guide_spanish.pdf

Manual de base sobre los derechos humanos al agua y al saneamiento en Latinoamérica y el Caribe. 2017. Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/8480>

Minoja L. Fernandez Luz y Yurivilka R. 2018. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Naciones Unidas. Acceso en mayo 2017 en:

<http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

Política de acceso a información (OP-102), 2010. Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=35167447>

Política de cumplimiento de las salvaguardias ambientales y sociales (OP- 703), 2006. Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=665905>

Política de gestión de riesgo de desastres (OP- 704), 2007. Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=35004522>

Políticas operativas de reasentamiento involuntario (OP-710), 1998. Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://www.iadb.org/es/node/412>

Política operativa sobre igualdad de género en el desarrollo (OP- 761), 2010. Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=35428394>

Política operativa sobre los pueblos indígenas (OP- 765), 2006. Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=2032314>

Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, GN-2349-9. 2011. Acceso en junio 2018 en:

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=774396>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID); BID Invest. 2018. ¿Qué es infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/8798>

Rozas, P. y Hantke-Domas, M. 2013. Gestión pública y servicios públicos. Notas sobre el concepto tradicional de servicio público. Acceso en mayo 2018 en:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6366/1/LCL3648_es.pdf

Saenger, K. 2001. Equidad de género en la agricultura sostenible. Centro de la mujer peruana Flora Tristán. Acceso en mayo 2018 en:

<http://www.bivica.org/upload/genero-agricultura-sostenible.pdf>

Tilley, E., Ulrich L , Lüthi, C., Reymond, P., Schertenleib, R. y Zurbrügg, C. 2018. Compendio de sistemas y tecnologías de saneamiento. Segunda edición revisada. Acceso en setiembre 2018 en:

https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/sesp/CLUES/Compendium_Spanish_pdfs/compendio_sp.pdf

Watkins, G.; Mueller, S.; Meller, H.; Ramirez, M.C.; Serebrisky, T. y Georgoulas, A. 2017. Lecciones de cuatro décadas de conflictos en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe.

<https://publications.iadb.org/handle/11319/8502>



ANEXOS

Anexo 1 – Alternativas Técnicas

Lista de Alternativas Técnicas de Proyectos de Servicios Públicos según zona urbana, suburbana o rural

Alternativas técnicas		Urbana	Suburbana	Rural
Accesos				
AC-1	Camino			
AC-2	Sendero peatonal			
AC-3	Rehabilitación de camino o sendero peatonal			
AC-4	Puente cajón o alcantarilla			
AC-5	Puente peatonal sobre cuerpo de agua u hondonada			
AC-6	Muelle			
Agua potable				
AP-1	Conexión a sistema de abastecimiento existente			
AP-2	Rehabilitación de un sistema de abastecimiento existente			
AP-3	Acueducto con toma a cuerpo de agua			
AP-4	Pozo perforado con sistema de bombeo			
AP-5	Captación, filtración y cloración de agua de lluvia			
AP-6	Sistema mixto			
Energía				
EN-1	Interconexión a red eléctrica existente			
EN-2	Rehabilitación de un sistema existente			
EN-3	Sistema de paneles solares			
EN-4	Sistema de generación eólica			
EN-5	Sistema a base de combustible fósil			
EN-6	Sistema de generación hidroeléctrica			
EN-7	Sistema de generador cinético sumergido			
EN-8	Sistema mixto			

Alternativas técnicas		Urbana	Suburbana	Rural
Internet				
INT-1	Repetidor de señal inalámbrica			
INT-2	Internet satelital			
INT-3	Conexión a red celular			
Residuos sólidos				
RE-1	Incorporación a un sistema de recolección de residuos existente			
RE-2	Disposición final de residuos sólidos en sitio			
RE-3	Transformación de residuos hospitalarios en sitio			
RE-4	Incorporación a un sistema de recolección de residuos hospitalarios			
RE-5	Plan de manejo de residuos y técnicas de reciclaje			
Saneamiento				
SA-1	Conexión a sistema de saneamiento existente			
SA-2	Ampliación de un sistema de saneamiento existente			
SA-3	Rehabilitación de un sistema de saneamiento existente			
SA-4	Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)			
SA-5	Planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias en sitio (PTARH)			
SA-6	Tanque séptico con tratamiento secundario			
SA-7	Biodigestor con filtro posterior			
SA-8	Sistema mixto			

Servicio:	ACCESOS	Alternativa Técnica:	AC-1 Camino
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la construcción de un camino que permita a los usuarios del PRINSO acceder a este desde sus viviendas en condiciones seguras, independientemente de las condiciones climatológicas. Incluye la preparación del suelo y la construcción de las superficies de rodadura de acuerdo con el nivel de tráfico existente y/o esperado. También incluye los trabajos de drenaje y estabilización de taludes que garanticen la estructura del suelo de apoyo y del nuevo acceso.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deben hacer revisiones periódicas de las condiciones de los drenajes y de la superficie de rodadura construida, especialmente después de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias e inundaciones, movimientos sísmicos u otros. Debe evitarse que los vehículos pesados, de trabajo agrícola o de construcción ingresen a la vía, si no han sido diseñada para dicho tipo de tráfico.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación del PRINSO con respecto a las viviendas de los potenciales usuarios, ii) existencia y ubicación de las fuentes de materiales para la construcción y acopio/vertederos, iii) tipo de terreno y viabilidad de uso de la servidumbre del acceso proyectado, iv) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, v) alcance de los trabajos de drenaje y/o estabilización de taludes.		i) Datos históricos y actuales del tráfico rodante del nuevo camino a construir, ii) planes futuros de inversión en la vía de acceso o en vías conectadas a ella por parte de la autoridad competente, iii) datos históricos de lluvias y fenómenos naturales que permitan prever futuras inversiones de mantenimiento o rehabilitaciones si es una zona de riesgo.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios geológicos de suelos y estabilidad de taludes, iv) estudios hidrológicos e hidráulicos. Estos estudios podrían ser elaborados a nivel de prefactibilidad o factibilidad, según se requiera en cada caso.		i) Corte y relleno compactado a nivel de subrasante, ii) excavación, conformación y revestimiento de cunetas abiertas, iii) construcción de aceras con concreto, con capa base u otro material, iv) construcción de superficies de rodadura vial con concreto, asfalto, capa base u otro material, v) construcción o mejoramiento de obras de drenaje, vi) limpieza y estabilización de taludes, según sea requerido.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de 300m de calle de acceso de 3m de ancho, con rodadura de capa base compactada, con cunetas revestidas y aceras en ambos lados de la vía de 1,00m de ancho. Movimiento de tierra menor (25 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Ngäbe Buglé, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	375 900	9900	366 000
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	370	90	280

Servicio:	ACCESOS	Alternativa Técnica:	AC-2 Sendero peatonal
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la construcción de un sendero peatonal que permita a los usuarios del PRINSO acceder a este desde sus viviendas en condiciones seguras, independientemente de las condiciones climatológicas. Incluye la preparación del suelo y la construcción de las superficies peatonales. También incluye los trabajos de drenaje correspondientes que garanticen la integridad del suelo de apoyo y la estructura del nuevo acceso peatonal.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deben hacer revisiones periódicas de las condiciones de los drenajes y de la superficie peatonal, especialmente después de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias e inundaciones, movimientos sísmicos u otros. Debe evitarse que los vehículos livianos, pesados, de trabajo agrícola o de construcción atraviesen o utilicen las aceras.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación del PRINSO con respecto a las viviendas de los potenciales usuarios, ii) existencia y ubicación de las fuentes de materiales para la construcción y acopio/vertederos, iii) tipo de terreno y viabilidad de uso de la servidumbre del acceso proyectado, iv) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, v) alcance de los trabajos de drenaje y/o estabilización de taludes.		i) Número de usuarios potenciales de los senderos peatonales que faciliten el acceso al PRINSO.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos.		i) Corte y relleno compactado a nivel de subrasante, ii) excavación, conformación y revestimiento de cunetas abiertas, iii) construcción de aceras con concreto hidráulico, con capa base u otro material, adoquines u otras soluciones según sea el caso.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de aceras de concreto para 100 metros lineales con un ancho de 1,00 m. y cunetas de drenaje conformadas y revestidas de concreto hidráulico. Movimiento de tierra muy leve (10 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Emberá -Wounaan, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	21 930	3630	18 300
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	70	30	40

Servicio:		ACCESOS		Alternativa Técnica:	AC-3 Rehabilitación de camino o sendero peatonal	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:						
Consiste en la rehabilitación o reconstrucción de un camino o de un sendero existente, que esté en proceso de deterioro o totalmente deteriorado, causando que el mismo este fuera de servicio o no cumpla su función a cabalidad. Incluye la rehabilitación o reconstrucción de los trabajos de drenaje correspondientes que garanticen la integridad del suelo de apoyo al camino o sendero existente.						
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:						
Se deben hacer revisiones periódicas de las condiciones de los drenajes y de la superficie de rodadura rehabilitada o reconstruida, especialmente después de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias e inundaciones, movimientos sísmicos u otros. Debe evitarse que los vehículos livianos, pesados, de trabajo agrícola o de construcción ingresen a las vías, para un adecuado diseño.						
3. Datos a recolectar o verificar en campo:				4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Ubicación del PRINSO con respecto a las viviendas de los potenciales usuarios, ii) alcance de la rehabilitación, iii) existencia y ubicación de las fuentes de material para la rehabilitación y acopio/ vertederos, iv) tipo de terreno y viabilidad de uso de la servidumbre del acceso existente, v) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, vi) alcance de los trabajos de drenaje.				i) Datos históricos y actuales del tráfico rodante del camino existente a rehabilitar, ii) datos históricos de lluvias y fenómenos naturales que permitan prever futuras inversiones de mantenimiento o rehabilitaciones de mayor escala si es una zona de riesgo.		
5. Estudios necesarios:				6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudio geológico de suelos. Estos estudios podrán ser elaborados a nivel de prefactibilidad o factibilidad, según se requiera en cada caso.				i) Excavación, conformación y revestimiento de cunetas abiertas, ii) reconstrucción de aceras con concreto, con capa base u otro material, iii) reconstrucción de superficies de rodadura con concreto, asfalto, capa base u otro material, iv) construcción o mejoramiento de obras de drenaje y estructuras hidráulicas, vi) limpieza y estabilización de taludes, según sea requerido.		
7. Proyecto ejemplo						
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)						
Rehabilitación/mejoramiento de 100 m de aceras de concreto de 1,00 m. de ancho y rehabilitación con capa base compactada, de un tramo de camino vehicular existente de 50 m de largo y 2,5 m de ancho (3 años).						
7.2 Región y país del proyecto ejemplo				Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		50 700		5600		45 100
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		55		25		30

Servicio:	ACCESOS	Alternativa Técnica:	AC-4 Puente cajón o alcantarilla
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la construcción de una alcantarilla de cajón o circular en un camino o sendero peatonal que sirve a los usuarios del PRINSO. Consistirá en una estructura de conducción de aguas pluviales de hormigón armado u otro material aprobado. Incluye las obras de protección correspondientes a la entrada y a la salida de los flujos o de las escorrentías.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deben realizar revisiones periódicas de las condiciones de integridad del suelo detrás de los cabezales de entrada y de salida, y realizar las limpiezas del cauce aguas abajo y aguas arriba. Se deben hacer revisiones de las condiciones de la superficie de rodadura de protección que se construya sobre el cruce, de las propias estructuras pluviales y el cauce, especialmente después de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, riadas con escombros flotantes, movimientos sísmicos u otros.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación más adecuada para la instalación, ii) valores del volumen de escorrentía durante lluvias extraordinarias, iii) antecedentes de estructuras similares que hayan existido y motivo por el cual no funcionaron o estén deterioradas, iv) tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio de emplazamiento, v) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.		i) Datos históricos y actuales de los volúmenes de escorrentía, ii) ubicación planeada de la alcantarilla.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio geológico de suelos.		i) Suministro e instalación de tuberías pluviales de hormigón u otro material aprobado, ii) construcción de cabezales y obras auxiliares, iii) construcción de superficie de rodadura de protección sobre la alcantarilla.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de alcantarilla tubular de concreto de 12m de largo con cabezales de hormigón armado, con rodadura de capa base compactada para protección a 5m a cada lado del eje central del cruce pluvial (5 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Emberá -Wounaan, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	26 398	8600	17 798
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	55	25	30

Servicio:	ACCESOS	Alternativa Técnica:	AC-5 Puente peatonal sobre cuerpo de agua u hondonada
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la construcción de una estructura tipo puente, apoyada en los márgenes del cuerpo de agua u hondonada que atraviesa, para el paso seguro de personas, con o sin mercaderías. Puede ser una estructura del tipo puente colgante o del tipo fijo.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deben realizar revisiones periódicas de las condiciones de seguridad de la estructura, apoyos del puente y estabilidad de barandas y elementos de protección. Especialmente, luego de eventos climáticos importantes, como fuertes lluvias, riadas con escombros flotantes, movimientos sísmicos u otros, se debe verificar el estado de la estructura y sus apoyos.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación más adecuada para la construcción, ii) niveles de crecida del cuerpo de agua durante lluvias extraordinarias, iii) antecedentes de puentes o estructuras similares que hayan existido y motivo por el cual no funcionaron, iv) tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio de emplazamiento, v) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, vi) distancias y rutas desde el puente hasta el PRINSO.		i) Datos históricos de las crecidas del cuerpo de agua, ii) ubicación planeada del puente, iii) vías de acceso hasta el proyecto de infraestructura social y al sitio de construcción del puente, iv) número de usuarios potenciales de los puentes peatonales que faciliten acceso al PRINSO.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio geológico de suelos.		i) Fundaciones de las pilas de soporte, ii) estructura de las pilas de soporte, iii) superficies para tránsito peatonal y barandas de seguridad.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de puente colgante de 30 m de luz entre apoyos. Incluye 10 m. de aceras de acceso de 1 m de ancho a cada lado del puente (30 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Emberá -Wounaan, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	118 730	30 200	88 530
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	150	30	120

Servicio:	ACCESOS	Alternativa Técnica:	AC-6 Muelle
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la construcción de un muelle en una zona adecuada de un río o mar. El muelle debe tener escalinatas y rampas que permita atracar botes, tomando en cuenta las variaciones de nivel del río o marea. Incluye barandas y defensas para la estructura, apoyos (pilotes), escollera de protección y la losa de la estructura.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Debe controlarse que no se sobrepasen los parámetros de diseño en cuanto al tamaño y tipo de las embarcaciones que usen la instalación, en función del calado y dimensiones previstas del muelle. Se deben realizar revisiones periódicas de la estructura, barandas y defensas, condición de los apoyos (pilotes), escollera de protección y losa de la estructura; especialmente, luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, riadas con escombros flotantes, maremotos, movimientos sísmicos u otros.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación más adecuada para la construcción, ii) niveles de crecida o mareas del cuerpo de agua durante lluvias extraordinarias o eventos ambientales, iii) antecedentes de muelles o estructuras similares que hayan existido y motivo por el cual no funcionaron o se deterioraron, iv) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, vi) distancias y accesos desde el muelle hasta el PRINSO.		i) Datos históricos de las crecidas del cuerpo de agua, ii) ubicación planeada del muelle, iii) vías de acceso hasta el proyecto de infraestructura social y al sitio de construcción del muelle, iv) número de usuarios potenciales del muelle, entrada y salida de embarcaciones.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio geológicos de suelos, v) estudios batimétricos.		i) Movimiento de tierra en seco, ii) movimiento de tierra en agua (o dragado), iii) pilotes hincados, iv) vigas de concreto prefabricadas sobre pilotes, v) aceras de acceso, barandas y rampas, vi) escollera de protección.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Muelle de concreto de 12 m de largo para el acodo de embarcaciones, con rampa para variación de niveles de hasta 3 m (30 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Emberá -Wounaan, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	196 050	40 800	155 250
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	390	90	300

Servicio:	AGUA POTABLE		Alternativa Técnica:	AP-1 Conexión a sistema de abastecimiento existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en conectar el PRINSO a la red existente de agua potable en la ubicación indicada por el Organismo a Cargo. Incluye la construcción de tubería de conducción, así como todos los elementos necesarios para su adecuado funcionamiento (cajas de registro, válvulas de control, válvulas de expulsión de aire, medidor, etc.). En algunos casos, se podrá requerir también la construcción de un tanque de almacenamiento, con todos los elementos necesarios para su pleno funcionamiento y, cuando sea necesario, un tanque hidroneumático (presión constante) para elevar la presión del agua y garantizar su adecuado suministro. En algunos casos, puede ser necesario instalar equipos de filtración y cloración del agua de la red, si es que ésta no tiene condiciones adecuadas para uso humano.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
La OyM del sistema existente ubicado fuera del terreno corresponde al Organismo a Cargo. No obstante, el personal del PRINSO debe realizar inspecciones periódicas, para verificar el correcto estado de las instalaciones, la no existencia de fugas de agua, el funcionamiento de las cajas de registro, las válvulas, así como de los tanques de almacenamiento, sistema hidroneumático y el estado de la obra civil. Se debe realizar una revisión y limpieza cada 6 meses de los tanques y elementos de concreto y cada 12 meses de los elementos de plástico y/o metal.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Ubicación y trayectoria exacta de la red pública de agua potable existente, ii) estado de conservación actual de la red de agua potable existente.			i) Disponibilidad de agua del acueducto más cercano (factibilidad del servicio) y presión del agua de entrega, ii) punto de conexión a la red, iii) diagnóstico de oferta del acueducto existente, iv) mejoras constructivas para el acueducto existente por parte del Organismo a Cargo.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de calidad de agua de la red existente, ii) estudio de presiones y caudales de la red, iii) estudios requeridos por el Organismo a Cargo para realizar la conexión.			i) Construcción de tubería de conexión, ii) construcción de cajas de registro, iii) construcción de caseta para albergar equipos de filtración y cloración, iv) construcción de tanque de almacenamiento de agua potable y obras complementarias, v) construcción de tanque hidroneumático y sus accesorios, vi) construcción de línea de transmisión eléctrica con accesorios para el funcionamiento de los equipos de bombeo.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Interconexión con un sistema existente por medio de la construcción de 60 m de tuberías de PVC. Construcción de 6 cajas de registro con accesorios, construcción de caseta multiuso con accesorios y construcción de tanque de almacenamiento de 25 m cúbicos con accesorios. Interconexión a la red eléctrica existente mediante la construcción de una extensión de 20 m lineales de obras en línea monofásica (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		62 040	10 800		51 240
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		180	60		120

Servicio:	AGUA POTABLE		Alternativa Técnica:	AP-2 Rehabilitación de un sistema de abastecimiento existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en la rehabilitación o reconstrucción de un sistema existente de abastecimiento de agua potable, que garantice el suministro de agua hasta el PRINSO. Esta alternativa asume que en algún momento existió un sistema en funcionamiento, generalmente compuesto por un acueducto, y que por algún motivo dejó de funcionar, por lo cual es posible que sea necesaria la reconstrucción de alguno de los componentes del sistema, como tuberías, cajas de registro, válvulas de control, válvulas de expulsión de aire, tanques de almacenamiento, casetas y todos los elementos necesarios para su pleno funcionamiento. En algunos casos, puede ser necesario instalar equipos de filtración y cloración del agua de la red, si es que ésta no tiene condiciones adecuadas para uso humano.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como parte del mantenimiento básico de las líneas de distribución de agua potable, se deben realizar visitas periódicas para verificar el correcto estado de las tuberías, la no existencia de fugas de agua, el funcionamiento de las cajas de registro, las válvulas, así como de los tanques de almacenamiento, sistema hidroneumático y el estado de la obra civil. Se debe realizar revisión y limpieza cada 6 meses de los tanques y elementos de concreto y cada 12 meses de los elementos de plástico y/o metal, esta OyM deberá realizarse por los administradores originales del sistema rehabilitado.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Ubicación y trayectoria exacta de la red de agua potable existente, ii) estado de conservación actual de la red de agua potable existente, iii) conocer las razones por las cuáles el sistema quedó en desuso o dejó de funcionar.			i) Mejoras constructivas para el acueducto existente por parte del Organismo a Cargo ii) Normativa o lineamientos del Organismo a Cargo para la construcción de un acueducto.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de calidad de agua de la red existente, ii) permisos y estudios requeridos por el Organismo a cargo. Los estudios necesarios dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.			i) Reparación o reconstrucción de obra de toma de agua, ii) rehabilitación de tubería de abducción y conducción, iii) construcción de cajas de registro, iv) construcción de tanque de almacenamiento y obras complementarias, v) construcción de tanque hidroneumático y sus accesorios. Las obras necesarias dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Sustitución de 15m de tuberías existentes de PVC. Construcción de 3 cajas de registro nuevas con accesorios, rehabilitación de caseta y rehabilitación de tanque de almacenamiento de 25m³ con accesorios (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		26 510	7850		18 660
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		90	30		60

Servicio:	AGUA POTABLE		Alternativa Técnica:	AP-3 Acueducto con toma a cuerpo de agua
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:				
Consiste en la captación de agua cruda, superficial, de un río u otro cuerpo de agua cercano al PRINSO, y su potabilización. La toma de agua, por estar fuera del terreno del PRINSO deberá estar protegida. Se deberá incluir también el sistema de tuberías de conducción y distribución de agua, cajas de registro, válvulas de control, válvulas de expulsión de aire, etc. En función de la calidad de agua de la fuente y del agua requerida para el PRINSO el tratamiento del agua puede variar, desde equipos de filtración, cloración y bombeo hasta sistemas de pre-sedimentación y desarenado. Esta alternativa generalmente requiere un tanque de almacenamiento con todos los elementos necesarios para su pleno funcionamiento y, de ser necesario, un tanque hidroneumático para elevar la presión del agua y garantizar su correcta distribución.				
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:				
Las opciones de OyM dependerán del tipo de sistema instalado y también de si éste abastece solo al PRINSO o a toda la comunidad. En el caso de que solo abastezca al PRINSO, la operación consisten en verificar el correcto funcionamiento de elementos claves y asegurar el estado de la fuente de captación de agua y de las líneas de conducción y distribución. En función de la complejidad del tratamiento requerido, puede ser necesaria la presencia de personal de operación en forma continua. Se deben realizar visitas periódicas para verificar el estado de las tuberías, la no existencia de fugas de agua, el funcionamiento de las cajas de registro, las válvulas, así como de los tanques de almacenamiento, sistema hidroneumático y el estado de la obra civil. Se debe realizar revisión y limpieza cada 6 meses de los tanques y elementos de concreto y cada 12 meses de los elementos de plástico y/o metal.				
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Niveles de crecida o mareas del cuerpo de agua durante lluvias extraordinarias o eventos ambientales, ii) tipo de terreno y descripción de la topografía del posible recorrido de la tubería, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.			i) Datos históricos de las crecidas del cuerpo de agua.	
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:	
i) Estudio de calidad de agua del río u otro cuerpo de agua existente, ii) estudio de impacto ambiental y permisos de explotación correspondientes.			i) Construcción de toma de captación de agua y obras complementarias, ii) líneas de conducción y distribución, iii) cajas de registro, iv) caseta de potabilización y cloración, v) tanque de almacenamiento, vi) tanque hidroneumático, vii) accesorios y obras complementarias, viii) de ser necesarios, sistemas de pre-sedimentación y desarenado.	
7. Proyecto ejemplo				
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)				
Construcción de un sistema de captación de agua cruda superficial y caseta multiuso de bombeo, filtración y cloración. El suministro e instalación de los equipos para el correcto bombeo, filtración y cloración de agua. Construcción de 400 m de tuberías de diversos diámetros de PVC, construcción de 30 cajas de registros con sus respectivas válvulas según diseño. Construcción de un tanque de almacenamiento de 190m³ con sus accesorios. Pruebas y desinfección del sistema completo (30 años).				
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		378 776	17 600	361 176
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		360	60	300

Servicio:	AGUA POTABLE		Alternativa Técnica:	AP-4 Pozo perforado con sistema de bombeo
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:				
Consiste en la identificación de un cuerpo de agua potable subterránea capaz de abastecer al PRINSO por un periodo de tiempo no menor a 15 años, la extracción del agua por medio de un pozo perforado y su encamisamiento, líneas de aducción y conducción del agua hasta el PRINSO y el tratamiento de la misma. Esta alternativa requiere un sistema de bombeo, construcción de tuberías, construcción de cajas de registro, válvulas de control, válvulas de expulsión de aire, etc. y dependiendo de la calidad del agua encontrada, un sistema de tratamiento de la misma generalmente compuesto por equipos para la filtración y cloración. Además, puede requerir un tanque de almacenamiento con todos los elementos necesarios para su pleno funcionamiento y un tanque hidroneumático para elevar la presión del agua y garantizar su correcta distribución.				
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:				
Las actividades de OyM del sistema deberán ser realizadas por personal capacitado y consisten en verificar el funcionamiento de los elementos mecánicos, revisión del estado del pozo, de las líneas de conducción y distribución y los diferentes componentes de la red. La potabilización del agua debe ser constantemente monitoreada para asegurar tanto la cantidad como la calidad de ella. Se deben realizar visitas periódicas para verificar el estado de las tuberías, la no existencia de fugas de agua, el funcionamiento de las cajas de registro, las válvulas, así como de los tanques de almacenamiento, sistema hidroneumático y el estado de la obra civil. Se debe realizar revisión y limpieza cada 6 meses de los tanques y elementos de concreto y cada 12 meses de elementos de plástico y/o metal.				
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Recopilar Información sobre: calidad y capacidad de pozos existentes en la zona, características hidrogeológicas del subsuelo y potenciales fuentes contaminantes, ii) disponibilidad de energía eléctrica y medios de comunicación para el control a distancia.			i) Datos sobre características de las napas (aguas subterráneas), ii) vías de acceso hasta el PRINSO.	
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:	
i) Estudio de calidad de la fuente subterránea, ii) estudio de impacto ambiental iii) estudio hidrogeológico.			i) Movimiento de tierra en seco, ii) construcción de pozo perforado encamisado, iii) construcción de tuberías para extracción y conducción de agua potable, iv) cajas de registro, v) tanque de almace- namiento, vi) obras complementarias, vii) sistemas de bombeo, tanque hidroneumático y sus accesorios.	
7. Proyecto ejemplo				
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)				
Construcción de pozo encamisado con obras secundarias, construcción de caseta de bombeo, filtración y cloración. Suministro e instalación de los equipos requeridos para el correcto bombeo, filtración y cloración de agua. Construcción de 95 m de tuberías de diversos diámetros de PVC, construcción de 4 cajas de registros con sus respectivas válvulas según diseño. Construcción de tanque de almacenamiento de 10 m³ con sus accesorios. Pruebas y desinfección del sistema completo (30 años).				
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Guanacaste, Costa Rica	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		72 924	13 260	59 664
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		75	30	45

Servicio:	AGUA POTABLE	Alternativa Técnica:	AP-5 Captación, filtración y cloración de agua de lluvia
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la captación de agua de lluvia de los techos del PRINSO y su almacenamiento por gravedad en un tanque, para su posterior potabilización y distribución. Como el tanque se encuentra generalmente a poca altura (más bajo de los techos), este sistema requiere un sistema hidroneumático para elevar la presión del agua y garantizar la presión adecuada, además de cajas de registro, válvulas de control, válvulas de expulsión de aire, caseta y tuberías de conducción. Instalación de equipos de filtración y cloración del agua.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deberá realizar regularmente limpieza y verificación del correcto funcionamiento del sistema por personal debidamente capacitado. Es necesario rutinariamente verificar el estado de los canales de recolección de agua de lluvia. Se deben realizar visitas periódicas para verificar el correcto estado de las tuberías, la no existencia de fugas de agua, el funcionamiento de las cajas de registro, las válvulas, así como de los tanques de almacenamiento, sistema hidroneumático, equipos de filtración y cloración y el estado de la obra civil. Se debe realizar una revisión y limpieza cada 6 meses de los tanques y elementos de concreto y cada 12 meses de los elementos de plástico y/o metal.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Área de techos disponible, ii) facilidad de acceso para equipo, mano de obra y materiales de construcción.		i) Datos históricos de lluvia.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudios de pluviometría (precipitación).		i) Construcción de canaletas de captación de agua del techo., ii) tanque de almacenamiento, iii) caseta de potabilización y cloración, iv) sistema hidroneumático, v) cajas de registro y de válvulas, vi) obras complementarias.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción e instalación de 60 m de canaletas, accesorios y tuberías de conducción de PVC. Construcción de caseta multiuso de bombeo, filtración y cloración. Construcción de 20 m de tuberías de diversos diámetros de PVC, construcción de 2 cajas de registros con sus respectivas válvulas según diseño. Construcción de tanque de almacenamiento de 2,5 m³ con sus accesorios. Pruebas y desinfección del sistema completo (15 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Darién, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	38 108	5260	32 848
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	90	30	60

Servicio:	AGUA POTABLE		Alternativa Técnica:	AP-6 Sistema Mixto
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:				
Este sistema consiste en la aplicación de dos o más Alternativas Técnicas en un mismo PRINSO de manera de complementar la demanda de agua necesaria para su operación. Por ejemplo, la alternativa AP-3 Construcción de acueducto con toma a cuerpo de agua más la alternativa AP-5 Captación, filtración y cloración de agua de lluvia.				
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:				
Para cada una de las alternativas que conforman el sistema mixto, se deben realizar las actividades de OyM descritas en las fichas correspondientes.				
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.	
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:	
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.	
7. Proyecto ejemplo				
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)				
Combinación de alternativas AP-3 y AP-5. Construcción sistema de captación de agua cruda superficial. Suministro e instalación de los equipos requeridos para el bombeo, filtración y cloración de agua. Construcción de 400 m de tuberías de diversos diámetros de PVC, construcción de 30 cajas de registros con sus respectivas válvulas según diseño. Construcción de tanque de almacenamiento de 190 m³ con sus accesorios. Pruebas y desinfección del sistema completo (30 años). Adicionalmente, construcción de un sistema de captación, filtración y cloración de agua de lluvia. Instalación de 60 m de canaletas, Construcción de 20 m de tuberías de diversos diámetros de PVC, construcción de 2 cajas de registros con sus respectivas válvulas. Construcción de tanque de almacenamiento de 2,5 m³ con sus accesorios. Pruebas y desinfección del sistema completo (15 años).				
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		437 564	23 800	413 764
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		360	60	300

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-1 Interconexión a red eléctrica existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en identificar el punto de conexión establecido por el Organismo a Cargo y conectar desde este punto hasta el PRINSO, mediante la construcción de la extensión de la red de distribución de energía eléctrica, incluyendo sus respectivas acometidas, postes, tableros y demás equipos necesarios. Con base al cálculo de demanda, se deberá realizar un análisis de capacidad de la red existente para determinar la factibilidad de conectar nuevos servicios a la red, describiendo, de ser el caso, los refuerzos necesarios para atender dicho fin. Además, se incluyen todos los mecanismos de control, seguridad y protección requeridos según la normativa vigente.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
El sistema debe ser operado y mantenido por el Organismo a Cargo. Se deben realizar revisiones periódicas de las condiciones de mantenimiento de la infraestructura, postes y demás elementos, especialmente, luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, tormentas eléctricas, terremotos, inundaciones, entre otros, todo esto según normativa vigente.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) ubicación óptima para la construcción del tendido de la extensión de la línea, ii) tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio de emplazamiento, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, iv) distancias y rutas desde la carretera principal hasta el PRINSO.			i) Posibles trazos/rutas de la extensión de la línea de distribución, ii) vías de acceso para materiales y equipos hasta el PRINSO, iii) accidentes topográficos particulares en mapas y planos geográfico.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudio de suelos, iv) estudios de capacidad de la red existente. Los estudios necesarios dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.			i) Perforación en el suelo para los cimientos de los postes, ii) provisión e hincado de postes; iii) provisión de equipos y accesorios, iv) instalación de equipos, v) suministro y tendido de líneas; vi) apertura de brechas para tendido de líneas, cuando aplique. Las obras necesarias dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Interconexión con un sistema existente por medio de la construcción de 35m de línea monofásica con sus respectivos componentes, incluyendo el hincado de postes. Construcción de obras de protección para estabilizar taludes en los que se hace excavación para la colocación de postes (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Herrera, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		33 939	15 600		18 339
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		80	20		60

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-2 Rehabilitación de un sistema existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en rehabilitar o repotenciar un sistema existente de líneas de distribución a las que se conectaría el PRINSO. Incluye la revisión y cuando corresponde la rehabilitación de líneas primarias, acometidas, postes, tableros, accesorios y demás equipos que así lo requieran. Incluye también la rehabilitación, sustitución o provisión de todos los mecanismos de control, seguridad y protección requeridos según la normativa vigente.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
El sistema debe ser operado y mantenido por el Organismo a Cargo. Se deben realizar revisiones periódicas de las condiciones de mantenimiento de la infraestructura, postes y demás elementos, especialmente, luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, tormentas eléctricas, terremotos, inundaciones, entre otros, todo esto según normativa vigente.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Estado de conservación del sistema en general (cantidad de postes en mal estado, listado de equipos existentes a revisar, reparar o sustituir), ii) tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, iv) distancias y rutas desde la carretera principal hasta el PRINSO.			i) Trazado de la red existente, ii) vías de acceso para materiales y equipo hasta el PRINSO, iii) accidentes topográficos particulares en mapas y planos geográficos.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudio de suelos, iv) estudios de capacidad de la red existente. Los estudios necesarios dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.			i) Perforación en el suelo para los cimientos de los postes, ii) provisión e hincado de postes, iii) rehabilitación, sustitución o provisión de equipos, iv) instalación de equipos y accesorios, v) suministro y tendido de líneas. Las obras necesarias dependerán del grado de intervención que sea necesario sobre el sistema existente.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Rehabilitación de un sistema existente y reconstrucción de 45 m de línea monofásica con sus respectivos componentes, incluyendo el hincado de postes. Reposición de 3 postes de madera de 9 m de longitud. Construcción de obras de protección para estabilizar taludes en los que se hace excavación para la colocación de postes (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			San Carlos, Costa Rica		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		41 408	18 600		22 808
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		80	20		60

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-3 Sistema de paneles solares	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en suministrar e instalar todos los componentes que formen parte de un sistema solar fotovoltaico: paneles, inversor/es, sistema de racking (directo, ajustable o flexible, stand-off, balastros, integrado al edificio), controladores, baterías (si se requiere o desea). En caso de que se incluya distribución de la energía generada a centros de consumo, incluye las respectivas acometidas de distribución, postes, tableros y demás equipos necesarios. Incluye una caseta multiuso para las baterías, controlador e inversor.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como cualquier estructura expuesta a la intemperie, debe ser construida y mantenida para resistir y preservar su integridad frente a la acción de la naturaleza (fuertes lluvias, tormentas eléctricas, terremotos, entre otros). Se debe realizar un plan de mantenimiento, con la definición de revisiones y acciones periódicas y programadas y no programadas y de las condiciones de seguridad de todos los equipos y componentes del sistema fotovoltaico especialmente, luego de eventos climáticos importantes y según normativa vigente.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Sitio más adecuada para la ubicación de los paneles fotovoltaicos, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales, iii) distancias y rutas hasta el lugar de instalación, iv) área de techos disponible y estado de conservación para la ubicación de los paneles, v) condición de la caja eléctrica del edificio, si existiera.			i) Datos históricos sobre la radiación solar en la zona.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios históricos de radiación solar en el sitio, iii) estudio topográfico si es una instalación en un terreno, iv) estudios de la estructura si es una instalación de paneles en el techo, v) análisis de sombra.			i) Estructura con protección catódica y supresores de voltaje, ii) provisión de equipos, iii) suministro e instalación de paneles solares, iii) suministro e instalación de controlador e inversor, iv) suministro e instalación de cableado, v) construcción de caseta multiuso, vi) provisión e hincado de postes y tendido de líneas (si es necesario), vii) instalación de banco de baterías.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Construcción de soporte para paneles solares con protección catódica y supresores de picos de voltaje. Instalación y conexión de paneles solares y demás componentes para la producción de 68 kW. Suministro e instalación de banco de baterías e inversor. Construcción de 70 m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica. Construcción de caseta de mampostería para albergar banco de baterías e inversor (paneles 20 años, inversor entre 5 y 7 años, baterías entre 7 y 10 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Guanacaste, Costa Rica		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		173 005	18 600		154 405
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		130	30		100

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-4 Sistema de generación eólica	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en suministrar e instalar todos los elementos y sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que formen parte del sistema de generación de energía eólica. Incluye todas las pruebas, ensayos y verificaciones involucradas desde su instalación hasta su puesta en operación y posterior mantenimiento. Incluye la construcción, suministro e instalación de los aerogeneradores, torres, aspas, rotor, acometidas, postes, tableros y demás equipos necesarios.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como cualquier estructura expuesta a la intemperie, debe ser construida y mantenida para resistir y preservar su integridad frente a la acción de los elementos de la naturaleza. Se debe realizar un plan de mantenimiento, con la definición de revisiones y acciones periódicas y programadas de todos los equipos y componentes del sistema: aerogeneradores, torres, cuarto de máquinas, tableros, sistema eléctrico en general. y no programadas, especialmente luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, tormentas eléctricas, terremotos, entre otros, todo esto según normativa vigente.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Ubicación más adecuada para la construcción del aerogenerador, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales, iii) distancias y rutas hasta el PRINSO.			i) Datos históricos sobre la velocidad del viento promedio de la zona, ii) datos de estaciones meteorológicas cercanas o de satélite para establecer correlaciones de largo plazo y determinar variaciones anuales del recurso eólico.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, ii) estudio de suelos, iii) estudios de promedios anuales de la velocidad del viento en la zona y características del recurso eólico en el sitio (variaciones estacionales, turbulencia, vientos extremos etc.).			i) Adecuación de vías para tener accesibilidad de equipos muy grandes, ii) movimiento de tierra, iii) cimentaciones, iv) instalación de torres de aerogenerador con sus componentes, v) construcción de obras eléctricas asociadas como transformadores, vi) suministro y tendido de líneas, vii) suministro e instalación de banco de baterías e inversor.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Construcción de aerogenerador con sus respectivos componentes. Suministro e instalación de banco de baterías e inversor. Construcción de 10m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica. Construcción de caseta de mampostería para albergar banco de baterías e inversor. (aerogenerador 20 años, inversor entre 5 y 7 años, baterías entre 7 y 10 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Guanacaste, Costa Rica		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		196 862	20 400		176 462
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		120	30		90

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-5 Sistema a base de combustible fósil	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en la producción de energía eléctrica por medio de un generador a combustible fósil para abastecer al PRINSO. Incluye el diseño, selección del combustible más adecuado para las particularidades del sitio, suministro e instalación de todos los elementos de obra civil, mecánicos, eléctricos y electrónicos que formen parte del sistema de generación de electricidad a combustible fósil.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como cualquier obra de infraestructura expuesta a la intemperie debe ser construida y mantenida para resistir y preservar su integridad frente a la acción de los elementos de la naturaleza y la acción corrosiva de los combustibles. Se debe realizar un plan de mantenimiento, con la definición de revisiones y acciones periódicas y programadas y no programadas especialmente luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, terremotos, entre otros.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Ubicación más adecuada para la construcción de los tanques de combustible, si correspondiera y la planta generadora, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales, iii) distancias y rutas hasta el PRINSO.			i) Disponibilidad de proveedores de combustible y distancia del PRINSO hasta el punto de abastecimiento más cercano.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio de suelos.			i) Obras civiles (fundaciones, recinto, etc.), ii) tanque de combustible, si correspondiera, iii) instalación de generador de energía a base de combustible fósil, iv) construcción de línea de distribución de energía con los respectivos elementos, v) obras y procedimientos para el manejo de aceites quemados y desechos.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Instalación de generador de energía a gas LPG de 150 kW, suministro de un tanque de combustible y otro de repuesto, de 100 libras, controlador eléctrico y transferencia, un supresor de picos de voltaje y demás elementos para la puesta en marcha y el correcto funcionamiento. Construcción de 12m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		79 215	6600		72 615
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		80	20		60

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-6 Sistema de generación hidroeléctrica	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en la construcción de obras civiles para canalizar el agua hacia un sistema de compuertas y rejillas. Posteriormente el agua es conducida a través de una turbina, conectada a un generador, para producir energía eléctrica. Incluye la instalación de una turbina, un generador, y sistema de válvulas, albergados en una casa de máquinas y la red de distribución eléctrica hasta el PRINSO. Dependiendo del nivel de tensión es posible que requiera un transformador.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como cualquier estructura expuesta a la intemperie, las obras civiles deben ser construidas y mantenidas para resistir y preservar su integridad frente a la acción de naturaleza, particularmente considerando su exposición permanente al agua. Para todo el sistema se debe realizar un plan de mantenimiento, con la definición de revisiones y acciones periódicas y programadas y no programadas especialmente luego de eventos climáticos importantes, tales como inundaciones, fuertes lluvias con tormentas eléctricas, terremotos, entre otros. Las acciones programadas deben incluir la revisión del canal de conducción, turbina y generador, entre otros, y de las mediciones de los equipos (temperatura, vibración), a fin de detectar a tiempo anomalías que puedan conducir a una falla.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Niveles de crecida durante lluvias extraordinarias o eventos ambientales, ii) antecedentes de estructuras similares que hayan existido en la zona y motivo por el cual no funcionaron, iii) tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio de emplazamiento, iv) estaciones de medición de hidrología existentes en la zona.			i) Datos de hidrología de la cuenca, ii) ubicación planeada de obras civiles y de la casa de máquinas, iii) vías de acceso hasta el PRINSO y al sitio de construcción.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio de suelos.			i) Movimiento de tierra y estabilización de taludes, ii) construcción de obras civiles, iii) construcción de la casa de máquinas, iv) suministro e instalación de turbina, v) suministro e instalación de generador, vi) suministro e instalación de transformador, de ser necesario, vii) construcción de líneas de distribución de electricidad, viii) construcción e instalación de elementos metálicos para la protección de los equipos y control de agua.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Construcción de dique y canal de desviación de agua en concreto estructural de 24m lineales ”pelton” y generador eléctrico de 100 kV con sus respectivos componentes. Construcción de 42m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Sarapiquí, Costa Rica		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		100 549	16 600		83 949
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		120	30		90

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-7 Sistema de generador cinético sumergido	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en la construcción de obras civiles y suministro de componentes eléctricos y mecánicos para la producción de energía eléctrica por medio de un generador cinético sumergible. Construcción de caseta multiuso con banco de baterías e inversor. Incluye la construcción de anclajes a tierra y la construcción una línea hasta el PRINSO.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Como cualquier estructura expuesta a la intemperie las obras civiles deben ser construidas y mantenidas para resistir y preservar su integridad frente a la acción de la naturaleza, particularmente considerando su exposición permanente al agua. Para todo el sistema se debe realizar un plan de mantenimiento, con la definición de revisiones y acciones periódicas y programadas y no programadas, especialmente luego de eventos climáticos importantes, tales como inundaciones, fuertes lluvias con tormentas eléctricas, terremotos, entre otros. Las acciones programadas deben incluir la revisión de la infraestructura, turbina y generador, entre otros, y mediciones de los equipos (temperatura, vibración), a fin de detectar a tiempo anomalías que puedan conducir a una falla.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Sitio para la ubicación y anclaje del generador, ii) niveles de crecida o mareas durante lluvias extraordinarias o eventos ambientales, iii) antecedentes de estructuras similares que hayan existido en la zona y motivo por el cual no funcionaron, iv) tipo de terreno y descripción de la topografía, v) facilidades de acceso para los equipos y materiales, vi) distancias desde la obra hasta el PRINSO, vii) estaciones de medición de hidrología en la zona.			i) Datos de hidrología de la cuenca, ii) vías de acceso hasta el PRINSO.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios hidrológicos e hidráulicos, iv) estudio de suelos, v) estudios batimétricos.			i) Movimiento de tierra y estabilización de taludes, ii) construcción anclajes a tierra firme, iii) suministro e instalación de generador cinético, iv) suministro e instalación de baterías e inversor, v) construcción de líneas de distribución de electricidad, vi) construcción de caseta multiuso.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Construcción de anclajes a tierra firma de hormigón. Suministro e instalación de generador cinético sumergible de 5 KW, banco de baterías, inversor y demás componentes. Construcción de 55m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica. Construcción de caseta de mampostería multiuso (generador cinético 20 años, inversor entre 5 y 7 años, baterías entre 7 y 10 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		98 544	16 600		81 944
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		120	30		90

Servicio:	ENERGIA		Alternativa Técnica:	EN-8 Sistema mixto	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en la aplicación de dos o más Alternativas Técnicas en un mismo PRINSO. La descripción de cada uno es la misma que las descrita en las respectivas Alternativas Técnicas. Por ejemplo: producción de energía por medio de un generador cinético sumergido (EN-7) y paneles solares (EN-3).					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Para cada una de las alternativas que conforman el sistema mixto, se deben realizar las actividades de OyM descritas en las fichas correspondientes.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Construcción de sistema mixto compuesto de las Alternativas Técnicas EN-3 (paneles solares) y EN-7 (generador cinético sumergido). Se incluye la construcción de estructuras de soporte para paneles solares con protección catódica y supresores de picos de voltaje. Instalación y conexión de paneles solares fotovoltaicos y demás componentes para la producción de 68 kW. Suministro e instalación de banco de baterías e inversor. Construcción de 70m de línea monofásica para distribución de energía eléctrica. Construcción de caseta de mampostería para albergar banco de baterías e inversor, construcción de anclajes de hormigón a tierra firma. Suministro e instalación de generador cinético sumergible de 5 KW, y componentes. (generador cinético 20 años, paneles solares 20 años, inversor entre 5 y 7 años, baterías entre 7 y 10 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Darién, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		254 150	16 600		237 550
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		120	30		90

Servicio:	INTERNET	Alternativa Técnica:	INT-1 Repetidor de señal inalámbrica
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en colocar una o más torres con un equipo de recepción y/o repetición de señal de internet inalámbrica otorgada por un Organismo a Cargo (generalmente un proveedor privado), y realizar la conexión correspondiente con el PRINSO. Dependiendo de los rangos máximos de cobertura del equipo a suplir, pueden requerirse una o más torres.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
El sistema debe ser operado y mantenido por Organismo a Cargo. Se deben realizar revisiones periódicas del estado de la infraestructura, especialmente luego de eventos climáticos importantes, tales como fuertes lluvias, tormentas eléctricas, terremotos, entre otros. La obra, como cualquier estructura expuesta a la intemperie, debe ser construida y mantenida para resistir y preservar su integridad frente a la acción de los elementos de la naturaleza.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación óptima para la construcción de las torres, ii) tipo de terreno y descripción de la topografía del emplazamiento, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, iv) distancias y rutas desde la carretera principal hasta el PRINSO.		i) Posibles rutas de acceso a las torres para verificar posteriormente en campo, ii) vías de acceso para materiales y equipo hasta el PRINSO, iii) accidentes topográficos particulares que se observen en mapas y planos geográficos que puedan obstruir la señal a transmitir, iv) disponibilidad de terrenos para la colocación de torres.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudio de suelos.		i) Construcción de cimientos de las torres, ii) suministro e instalación de torre auto soportante, iii) instalación de equipos, iv) construcción de línea de transmisión monofásica para dotar de electricidad los equipos.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de una torre auto soportante de 30m de altura con sus respectivos cimientos, ubicada dentro el radio máximo de cobertura (15 km) del equipo a suministrar. Instalación de equipo de captación y distribución de señal. Construcción de 37m de línea monofásica con sus respectivos componentes para electrificar los equipos de la torre (20 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Herrera, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	81 308	6600	74 708
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	80	20	60

Servicio:	INTERNET	Alternativa Técnica:	INT-2 Internet satelital
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en el suministro de un equipo de internet satelital auto alimentado por paneles solares, con posibilidad de expandir el radio de cobertura al incluir varios equipos. Se sugiere incluir el suministro de tarjetas prepago del servicio para cubrir la necesidad estimada por un año. Al ser un equipo portátil se deberá definir uno o varios puntos donde se obtenga la mejor recepción y cobertura. Este equipo puede ser utilizado en serie con otros equipos iguales para aumentar la cobertura de internet en el PRINSO.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
Se deberá mantener el equipo limpio y seco la mayor parte del tiempo. Los mecanismos contra intemperie propios del equipo deben ser mantenidos según instrucciones del fabricante.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Distancias y rutas de acceso al sito de la obra y al PRINSO, ii) determinación del mejor punto de recepción y cobertura de señal satelital de internet.		i) Cobertura de Organismo a Cargo en la zona, ii) accidentes topográficos particulares que se observen en mapas y planos geográficos que puedan obstruir la señal a transmitir, iii) ubicación adecuada del equipo para obtener una buena señal en el radio de cobertura definido.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudios topográficos.		i) Suministrar e instalar equipo portátil de internet satelital, ii) suministro de tarjetas pre-pagadas para consumo del PRINSO.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Adquisición de equipo portátil de internet satelital, de baterías recargables, con panel solar incluido. Instalación con una cubierta apta para la intemperie, con capacidad para repetir señal (tipo router wifi). Adquisición de 3 tarjetas pre-pagadas de 100 Megabytes cada una para ser utilizadas en un plazo de 1 año (10 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Darién, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	45 930	5400	40 530
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	80	20	60

Servicio:	INTERNET	Alternativa Técnica:	INT-3 Conexión a red celular
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la creación de puntos de acceso de internet para el PRINSO por medio del aprovechamiento de la cobertura de teléfono disponible. Para esta alternativa se puede considerar la creación de puntos calientes de acceso (“hot spots”), utilizando las funciones de los teléfonos inteligentes que permiten esto si se cuenta con disponibilidad de cobertura 3G o 4G, mediante la compra de un teléfono inteligente o de un dispositivo tipo modem portátil o “data card”, capaz de crear una red utilizando la cobertura de red celular. El proyecto se basa en el uso de las funciones de un teléfono capaz de crear una red para la conexión de internet o de la correcta operación según configuración recomendada por el fabricante del dispositivo tipo Data Card.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
La OyM del teléfono inteligente o el data port se deben efectuar conforme el manual del fabricante, las que son muy sencillas de efectuar.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Ubicación óptima para la colocación del teléfono o dispositivo para crear una red inalámbrica de internet que supla al PRINSO, ii) evaluación visual del tipo de terreno y descripción de la topografía del sitio.		i) Cobertura de Organismo a Cargo en la zona, ii) accidentes topográficos particulares que se observen en mapas y planos geográficos que puedan obstruir la señal a transmitir, iii) costo estimado de posibles opciones a suplir por proveedor de servicio a utilizar.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Estudio de disponibilidad de cobertura celular por un proveedor.		i) Suministro de equipamiento necesario, según opción a escoger.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Compra de dispositivo Data Car con proveedor local, con capacidad de 10 gigabytes, incluye contrato mensual pre-pagado por 1 año (5 años el dispositivo). En el ítem construcción se indica el costo de adquisición del equipo.			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Limón, Costa Rica	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	1000	300	700
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	4	2	2

Servicio:	RESIDUOS SÓLIDOS	Alternativa Técnica:	RE-1 Incorporación a un sistema de recolección de residuos existente
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la inclusión del PRINSO, a un sistema de recolección de residuos sólidos existente (el Organismo a Cargo suele ser municipal). El PRINSO almacenará sus residuos sólidos asimilables a domiciliarios de manera transitoria en un punto dentro de su terreno, hasta el retiro programado de los mismos. Para ello se deberán construir casetas o depósitos transitorios de residuos donde se ubicarán recipientes con los mismos. Alternativamente, el PRINSO puede trasladar sus residuos hacia un punto de recolección asignado fuera del terreno. En algunos casos puede existir almacenamiento diferenciado por tipo de residuos (ejemplos reciclables, orgánicos, etc.).			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
El PRINSO deberá operar y mantener el área de almacenamiento de residuos dentro de su predio, lo que incluye las condiciones constructivas, su limpieza y verificación de la capacidad de almacenamiento. Para la gestión del volumen de residuos, el PRINSO puede realizar separación de tipo de residuos. Es conveniente efectuar actividades de ccapacitación y sensibilización a los usuarios del PRINSO sobre como recolectar y separar (si fuera el caso) adecuadamente los residuos, para lo cual se recomienda siempre la combinación de esta alternativa con la RE-5.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Condiciones de acceso al PRINSO por el servicio de recolección y transporte de residuos y alternativamente evaluar la posibilidad de transportar los residuos hasta el punto de recolección más cercano (esquema de transferencia), ii) analizar si se incluye la recolección separada de material reciclable.		i) Disponibilidad de servicio de recolección en el área, ii) análisis de las rutas de recolección de residuos del Organismo a Cargo, iii) ubicación de los puntos de recolección más cercanos al PRINSO.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Análisis ambiental, ii) solicitud del servicio ante el Organismo a Cargo.		i) Construcción y/o provisión de depósitos transitorios para la ubicación de los recipientes de residuos sólidos a ser recolectados, según sea indicado por el administrador del sistema existente.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Construcción de tres depósitos de bloques repellados, de 1m ² cada uno para la ubicación de los recipientes de residuos sólidos del PRINSO (5 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Comunidad de Purio, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	600	100	500
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	40	20	20

Servicio:	RESIDUOS SÓLIDOS	Alternativa Técnica:	RE-2 Disposición final de residuos sólidos en sitio	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:				
Consiste en disponer en el propio terreno del PRINSO de un espacio adecuado y seguro para la disposición/eliminación de los residuos sólidos no orgánicos, y descomposición de los residuos orgánicos (compostaje). Para ello se debe efectuar un relleno sanitario de capacidad suficiente para la disposición de los residuos de manera permanente y destinar un área para depositar los residuos orgánicos para que puedan realizar su proceso de compostaje.				
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:				
La OyM del proyecto está a cargo del PRINSO quien debe verificar el correcto manejo de los residuos (depositar de manera correcta los residuos generados) y la verificación de que el espacio destinado a la disposición cumple con lo proyectado. Se recomienda siempre la combinación de esta alternativa con la RE-5. De este modo se separan los residuos orgánicos de los que no lo son, haciendo más adecuada su disposición final.				
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Disponibilidad de espacio en el PRINSO, o fuera de él, para la disposición de los residuos.		i) Verificación de la inexistencia de un servicio que pueda ocuparse del retiro y disposición final de los residuos, ii) verificación de que el relleno sanitario cumple con las normas ambientales que correspondan.		
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:		
i) Identificación de la mejor alternativa para la disposición de residuos orgánicos (por ejemplo, composteras comunitarias, domiciliarias, etc., ii) estudio de impacto ambiental, iii) estudio de factibilidad de las obras identificadas, analizando su sustentabilidad técnica y operacional.		i) Construcción de relleno sanitario para disposición de residuos sólidos no orgánicos, ii) excavación para los procesos de compostaje de residuos orgánicos e Instalación de la infraestructura necesaria para la disposición de residuos orgánicos.		
7. Proyecto ejemplo				
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)				
Excavación de fosas de 6 m³ con plásticos anti lixiviados para el entierro de los sólidos no orgánicos, más un área de 50m² para realizar los procesos de compostaje de residuos orgánicos (4 años).				
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Ngäbe Buglé, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		3500	2000	1500
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño	Construcción
		40	30	10

Servicio:		RESIDUOS SÓLIDOS		Alternativa Técnica:		RE-3 Transformación de residuos hospitalarios en sitio	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:							
Esta alternativa aplica solamente en centros de asistencia de salud. Consiste en la separación en origen (y de acuerdo con las normas de manejo de residuos hospitalarios) de los residuos generados en el PRINSO, y la posterior transformación a residuos asimilables a domiciliarios, de aquellos que sea recomendable sean transformados (es decir los infecciosos), de tal manera que puedan ser dispuestos junto al resto de los residuos sólidos sin generar riesgos. La transformación se realiza mediante el uso de equipos especiales para tal fin (microondas, autoclaves, etc.). Una vez que los residuos son transformados, la disposición final podrá ser la indicada en RE-1 o RE-2.							
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:							
La OyM del proyecto está a cargo de personal idóneo capacitado del PRINSO, quien debe operar con las medidas de seguridad adecuada y los equipos necesarios para esa función. Se recomienda la combinación de esta alternativa con la RE-5 para obtener una mejor clasificación de tipo de residuo en origen.							
3. Datos a recolectar o verificar en campo:				4. Datos a recolectar o verificar en oficina:			
i) Disponibilidad de espacio y personal del PRINSO para el manejo de los equipos de transformación de residuos, ii) disponibilidad de carga eléctrica suficiente para la instalación del equipo.				i) Carga eléctrica estimada para los equipos y caracterización de los residuos sólidos hospitalarios del PRINSO.			
5. Estudios necesarios:				6. Obras necesarias:			
i) Análisis ambiental.				i) Compra e instalación de los equipos necesarios para hacer la transformación de los residuos hospitalarios en residuos asimilables a domiciliarios.			
7. Proyecto ejemplo							
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)							
Suministro e instalación de dos (2) autoclaves con regulador digital de tiempo mínimo de 20 min. Y regulador de temperatura variable hasta 130° C. Capacidad de 4 pies 3 cada uno (12 años).							
7.2 Región y país del proyecto ejemplo				Emberá -Wounaan, Panamá			
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		3700		100		3600	
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		45		15		30	

Servicio:	RESIDUOS SÓLIDOS	Alternativa Técnica:	RE-4 Incorporación a un sistema de recolección de residuos hospitalarios
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Esta alternativa aplica solamente en centros de asistencia de salud. Consiste en la separación en origen (y de acuerdo a las normas de manejo de residuos hospitalarios), de los residuos generados en el PRINSO (todos los residuos hospitalarios que no incluyan los que son asimilables a domiciliarios), y almacenamiento temporal hasta su posterior recolección por una empresa específicamente autorizada a tal fin. Dependiendo de la frecuencia en que los residuos son retirados del PRINSO la forma de almacenamiento podrá variar, desde bolsas y recipientes con tapas, hasta el encapsulamiento en recipientes especiales.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
La OyM está a cargo de personal idóneo capacitado, adscrito al PRINSO. El manejo de los residuos hospitalario debe hacerse de acuerdo a las normas aplicables en cada caso, en cuanto a la forma de clasificación, y tipo de elementos de protección personal.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Disponibilidad del espacio para el almacenamiento y custodia temporal de los residuos hospitalarios (sin incluir los asimilables a domiciliarios).		i) Caracterización de los residuos sólidos hospitalarios del PRINSO, ii) existencia de empresas encargadas de la recolección de los residuos hospitalarios, iii) frecuencia de recolección para definir el volumen del almacenamiento transitorio (máximo 3 días para infecciosos).	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Análisis ambiental.		i) Suministro de recipientes de última generación para encapsulamiento de residuos peligrosos, ii) construcción de los nichos para la ubicación temporal de los contenedores de residuos sólidos a ser recolectados.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Suministro de 25 recipientes de 2.500 cm ³ para residuos sólidos hospitalarios y su envío quincenal al lugar de tratamiento definido por la autoridad ambiental (24 meses). Construcción de tres nichos de bloques repellados, de 1m ² cada uno para la ubicación temporal de los contenedores de residuos sólidos del PRINSO (5 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Emberá -Wounaan, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	5600	2000	3600
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	80	30	50

Servicio:	RESIDUOS SÓLIDOS	Alternativa Técnica:	RE-5 Plan de manejo de residuos y técnicas de reciclaje
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:			
Consiste en la elaboración de un plan de manejo, capacitación y aplicación de técnicas de reciclaje para los residuos en su lugar de origen y, con base en éste, mediante la provisión de los recipientes adecuados se pueda efectuar la recolección y manejo temporal (cuando exista posterior recolección) en forma separada, según la caracterización de los residuos en: reciclables de vidrio/metal/plástico, de cartón/papel, y orgánicos (para un posible proceso de compost en sitio o un cliente exterior), en función de lo servicios y capacidades disponible en la zona.			
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:			
La OyM del proyecto está a cargo de personal capacitado para asegurar la recolección de los residuos sólidos del PRINSO, en recipientes separados temporales y posterior disposición de los mismos mediante la aplicación de los procesos que apliquen, según las RE-1, RE-2, RE-3 o RE-4.			
3. Datos a recolectar o verificar en campo:		4. Datos a recolectar o verificar en oficina:	
i) Los que apliquen para la alternativa técnica que acompañe este Plan.		i) Los que apliquen para la alternativa técnica que acompañe este Plan.	
5. Estudios necesarios:		6. Obras necesarias:	
i) Los que apliquen para la alternativa técnica que acompañe este Plan.		i) Las que apliquen para la alternativa técnica que acompañe este Plan.	
7. Proyecto ejemplo			
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)			
Suministro de 3 juegos de recipientes prefabricados de aluminio para la recolección separada de los residuos sólidos (5 años).			
7.2 Región y país del proyecto ejemplo		Ngäbe Buglé, Panamá	
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	3100	100	3000
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total	Estudios y Diseño	Construcción
	45	15	30

Servicio:	SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-1 Conexión a un sistema de saneamiento existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en identificar un sistema de saneamiento existente, en operación y con capacidad de recibir las aguas residuales del PRINSO. La conexión se hará al punto disponible más adecuado del sistema existente, según sea autorizado por el Organismo a Cargo. Estos sistemas pueden ser a la vez para aguas residuales y pluviales (sistemas unitarios) o para un tipo de aguas (sistemas separativos).					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
La OyM del sistema existente corresponde al Organismo a Cargo. No obstante, el personal del PRINSO debe realizar inspecciones periódicas, especialmente antes de la temporada lluviosa, para verificar el correcto sellado de las tapas sobre las cajas de inspección y mantenerlas siempre en un nivel adecuado con respecto al terreno adyacente. Estas inspecciones incluyen retirar las tapas y penetrar dentro de las cajas de inspección, para realizar la extracción de arenas y otros sedimentos acumulados y así garantizar el libre flujo de las aguas residuales por el sistema.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Trayectoria de la tubería más adecuada para la conexión, ii) distancia a recorrer desde el punto de interconexión en la red hasta el PRINSO, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.			i) Localización del sistema existente, ii) identificar el Organismo a Cargo y verificar la factibilidad de conexión, iii) recolectar los requisitos para nuevas conexiones.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudio de suelos, iv) solicitud de permiso de conexión.			i) Construcción de tuberías, ii) construcción de cajas de inspección, iii) trabajos de interconexión a sistema existente.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Tramo de 25m de tubería de 6” de diámetro de PVC, más dos cajas de inspección de 1,75m de profundidad (8 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Ngäbe Buglé, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total		Estudios y Diseño		Construcción
	11 730		4920		6810
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total		Estudios y Diseño		Construcción
	75		30		45

Servicio:		SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-2 Ampliación de un sistema de saneamiento existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:						
Consiste en la ampliación de capacidad de un sistema de saneamiento existente, en operación y con capacidad de expansión. Esta ampliación puede implicar el reemplazo de uno o más tramos de tubería existente con tuberías de mayor capacidad y/o o la extensión de la red desde el punto más cercano al PRNSO. Se debe verificar que el sistema dispone de la capacidad adecuada que permita incluir al PRINSO. Esta alternativa implica, generalmente, obras fuera del terreno del PRINSO.						
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:						
La OyM del sistema existente corresponde al Organismo a Cargo. No obstante, el personal del PRINSO debe realizar visitas periódicas, especialmente antes de la temporada lluviosa, para verificar el correcto sellado de las tapas sobre las cajas de inspección y mantenerlas siempre en un nivel adecuado con respecto al terreno adyacente.						
3. Datos a recolectar o verificar en campo:				4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Trayectoria de la tubería más adecuada para la conexión, ii) distancia a recorrer desde el punto de interconexión en la red hasta el PRINSO, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.				i) Localización de sistema existente a ser ampliado, ii) identificar al Organismo a Cargo y verificar la factibilidad de la conexión, iii) recolectar los requisitos para el diseño y construcción de nuevas conexiones por parte del Organismo a Cargo.		
5. Estudios necesarios:				6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios geológicos de suelos, iv) factibilidad de la ampliación y solicitud del permiso de conexión.				i) Construcción de tuberías, ii) construcción de nuevas cajas de inspección y adecuación de existentes, iii) trabajos de sustitución de tuberías, en caso de ser necesario, iv) trabajos de interconexión a sistema existente.		
7. Proyecto ejemplo						
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)						
Tramo de 35m de tubería de 8” de diámetro de PVC, extracción de 25 m de tubería de 6” más dos cajas de inspección nuevas de 1,55m de profundidad y adecuación de una caja existente de 1,80m de profundidad (15 años).						
7.2 Región y país del proyecto ejemplo				Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		17 000		5000		12 000
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		90		30		60

Servicio:		SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-3 Rehabilitación de un sistema de saneamiento existente	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:						
Consiste en la rehabilitación de un sistema de saneamiento existente, que se encuentre con algún grado de afectación en la buena operación de alguno o de todos sus componentes y que deba ser reparado, como condición previa del Organismo a Cargo, para poder conectar el PRINSO. La magnitud de la intervención podrá variar dependiendo del tipo de rehabilitación que sea necesaria.						
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:						
La OyM del sistema existente corresponde al Organismo a Cargo. No obstante, el personal del PRINSO debe realizar visitas periódicas, especialmente antes de la temporada lluviosa, para verificar el correcto sellado de las tapas sobre las cajas de inspección y mantenerlas siempre en un nivel adecuado con respecto al terreno adyacente. Estas inspecciones incluyen retirar las tapas y penetrar dentro de las cajas de inspección, para realizar la extracción de arenas y otros sedimentos acumulados y así se garantice el libre flujo de las aguas residuales por el sistema.						
3. Datos a recolectar o verificar en campo:				4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Grado de afectación en la buena operación de los componentes del sistema, ii) probable grado de afectación y su reparación para otras obras colaterales existentes, iii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.				i) Alcance y capacidad del sistema existente, ii) Identificar al Organismo a Cargo y los requisitos para poder intervenirlo con una rehabilitación.		
5. Estudios necesarios:				6. Obras necesarias:		
i) Estudio de Impacto Ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios geológicos de suelos, iv) factibilidad de la rehabilitación y solicitud de permiso de conexión.				i) Reemplazo de tuberías obstruidas o colapsadas, ii) rehabilitación de cajas de inspección obstruidas o colapsadas, iii) trabajos de limpieza de líneas existentes, iv) reparación, sellado y adecuación de niveles de tapas de cajas de inspección.		
7. Proyecto ejemplo						
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)						
Construcción de 335m de tubería de 8” de diámetro de PVC, 125 m de tubería de 6” más quince cajas de inspección de 1,60m de profundidad (10 años).						
7.2 Región y país del proyecto ejemplo				Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		201 400		25 500		175 900
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción
		225		45		180

Servicio:	SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-4 Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en el suministro e instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales, del tipo de tanque prefabricado, con capacidad para tratar los efluentes sanitarios del PRINSO, incluyendo los sistemas electromecánicos correspondientes. La PTAR debe contener las estructuras de pretratamiento que permitan la remoción de sólidos suspendidos, material inerte, material flotante y material sólido de gran tamaño. El vertimiento de los líquidos tratados y el tratamiento y la disposición final de los lodos será parte integral de la solución					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Se debe efectuar un plan de OyM periódico según los requerimientos establecidos en las especificaciones del fabricante de la planta de tratamiento. La operación incluye el manejo de los controles físicos, químicos y sanitarios que garanticen que los efluentes líquidos y los lodos, productos del sistema, cumplan con la norma que correspondan según las autoridades de salud, sanitarias y de ambiente.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Posible ubicación de la planta y distancia de su descarga hasta el cuerpo de agua más cercano, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.			i) Posibilidades de tratamiento y disposición final de lodos.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de Impacto Ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios geológicos de suelos, iv) estudio de tratamiento y disposición final de lodos.			i) Excavación y relleno para soterramiento del tanque prefabricado, ii) suministro de equipos electromecánicos para la operación de la PTAR, iii) construcción de tuberías, iv) construcción de rejillas, desarenadores, trampas de grasa y cámaras de inspección, v) construcción de tuberías para la disposición al cuerpo receptor.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
PTAR con capacidad para 15m ³ , 15m de tubería de 6” más tres cajas de inspección de 1,60m de profundidad (15 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		99 100	10 500		88 600
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		155	45		110

Servicio:	SANEAMIENTO			Alternativa Técnica:	SA-5 Planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias en sitio (PTARH)		
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:							
Consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, del tipo de tanque prefabricado, incluyendo el suministro de los sistemas electromecánicos correspondientes con capacidad para depurar las aguas residuales hospitalarias. La PTARH debe contener las estructuras de pretratamiento que permitan la remoción de sólidos suspendidos, material inerte, material flotante y material sólido de gran tamaño. El vertimiento de los efluentes líquidos tratados y el tratamiento y la disposición final de los lodos será parte integral de la solución.							
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:							
Se deben realizar los servicios para la OyM periódico correspondiente a los requerimientos establecidos en las especificaciones del fabricante de la planta de la PTARH. Los controles físicos, químicos y sanitarios que garanticen que los efluentes líquidos y los lodos, productos del sistema, cumplan con las normas que correspondan según las autoridades de salud, sanitarias y de ambiente para las aguas depuradas provenientes de instalaciones hospitalarias.							
3. Datos a recolectar o verificar en campo:				4. Datos a recolectar o verificar en oficina:			
i) Posible ubicación de la PTARH y distancia de su descarga hasta el cuerpo de agua más cercano, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.				i) Posibilidades de tratamiento y disposición final de lodos.			
5. Estudios necesarios:				6. Obras necesarias:			
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios geológicos de suelos, iv) estudio de tratamiento y disposición final de lodos.				i) Excavación y relleno para soterramiento de tanque prefabricado, ii) suministro de equipos electromecánicos para la operación de la PTARH, iii) construcción de tuberías, iv) construcción de rejillas, desarenadores, trampas de grasa y cámaras de inspección, v) construcción de tuberías el cuerpo receptor.			
7. Proyecto ejemplo							
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)							
PTARH con caudal promedio de 5 m³/día, 18 m de tubería de 6” más tres cajas de inspección de 1,60m de profundidad. (Estructuras de tratamiento: 25 años, equipos de bombeo, aireadores, motores eléctricos: 10 años, tableros eléctricos y controladores: 7 años, equipos de desinfección: 5 años).							
7.2 Región y país del proyecto ejemplo				Emberá -Wounaan, Panamá			
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		62 000		10 000		52 000	
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		55		25		30	

Servicio:	SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-6 Tanque séptico con tratamiento secundario	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en el suministro e instalación de un tanque séptico prefabricado, con al menos 3 cámaras más un tratamiento secundario para los efluentes líquidos por medio de un biofiltro (humedal artificial) o percolación del efluente líquido a través de zanjas o fosos de filtración. El biofiltro podrá ser de flujo superficial o subterráneo sembrado con plantas de pantano en la superficie del lecho filtrante, por donde las aguas residuales pretratadas fluyen en forma horizontal o vertical. El tratamiento y la disposición final de los lodos será parte integral de la solución.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
El mantenimiento periódico de un tanque séptico incluye el retiro anual de los lodos y la limpieza mensual de la maleza del humedal. La revisión periódica, despeje y limpieza de las cámaras de inspección y los filtros de arena de flujo ascendente o los fosos de filtración. No se recomienda el empleo de los efluentes tratados para huertas.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Posible ubicación del tanque séptico, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción, iii) disponibilidad de terrenos para el humedal o las zanjas de filtración.			i) Posibilidades de tratamiento y disposición final de lodos.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de Impacto Ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios de percolación de suelos, iv) estudio de tratamiento y disposición final de lodos.			i) Excavación y relleno para soterramiento de tanque séptico prefabricado, ii) construcción de humedales o filtros de arena para el tratamiento secundario, iv) construcción de cámaras de inspección, v) construcción de zanjas de filtración, de corresponder.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Tanque séptico prefabricado de plástico (HDPE) de tres cámaras de 5 m3 y 36m² de humedales sembrados con cala de pantano y filtración horizontal. (15 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		45 000	10 000		35 000
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total	Estudios y Diseño		Construcción
		75	30		45

Servicio:	SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-7 Biodigestor con filtro posterior	
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:					
Consiste en el suministro e instalación de un biodigestor auto-limpiable de plástico (HDPE) y la construcción de un filtro posterior para los efluentes líquidos. En este sistema los lodos se depositan en un sitio aparte del biodigestor, en el cual se terminan de neutralizar las bacterias por medio de adición de cal y posterior secado para su uso en proceso de compostaje o abono para plantas ornamentales. Los efluentes líquidos tratados en el biodigestor van a zanjas de infiltración, pozos absorbentes o humedales.					
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:					
Los procesos de mantenimiento incluyen la revisión periódica, despeje y limpieza de las cámaras de inspección y tuberías de las zanjas de infiltración. Cada 18 meses, se debe abrir la válvula de purga auto-limpiable para extraer los lodos.					
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:		
i) Lugar disponible para la posible ubicación del biodigestor, ii) facilidades de acceso para los equipos y materiales de construcción.			i) Posibilidades de tratamiento y disposición final de lodos.		
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:		
i) Estudio de impacto ambiental, ii) estudios topográficos, iii) estudios de percolación de suelos, iv) estudio de tratamiento y disposición final de lodos.			i) Suministro de biodigestor de HDPE, ii) excavación y relleno para la Instalación del biodigestor de HDPE, iii) construcción de zanjas de infiltración, iv) construcción de cámaras de inspección.		
7. Proyecto ejemplo					
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)					
Biodigestor auto-limpiable de 2,5m³, 30 m de lechos de infiltración con tuberías perforadas de 4” y 8 cajas de inspección (20 años).					
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Emberá -Wounaan, Panamá		
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)	Total		Estudios y Diseño		Construcción
	33 000		8000		25 000
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)	Total		Estudios y Diseño		Construcción
	65		25		40

Servicio:	SANEAMIENTO		Alternativa Técnica:	SA-8 Sistema mixto			
1. Descripción general del proyecto y sus alternativas:							
Consiste en la aplicación de dos o más Alternativas Técnicas en un mismo PRINSO. La descripción de cada una es la misma que la descrita en las respectivas Alternativas Técnicas. Por ejemplo: alternativa SA-7 (Biodigestor con filtro posterior) para un PRINSO alejado de la comunidad; combinada con la alternativa SA-3 (Rehabilitación de sistema de alcantarillado sanitario y saneamiento existente), para un sector de la comunidad, que, aunque tiene alcantarillado sanitario existente, está en parte deteriorado.							
2. Descripción general de la operación y mantenimiento del proyecto:							
Para cada una de las alternativas que conforman el sistema mixto, se deben realizar las actividades de OyM descritas en las fichas correspondientes.							
3. Datos a recolectar o verificar en campo:			4. Datos a recolectar o verificar en oficina:				
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.				
5. Estudios necesarios:			6. Obras necesarias:				
i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.			i) Los descritos en las Alternativas Técnicas que conforman el sistema mixto.				
7. Proyecto ejemplo							
7.1 Alcance de un proyecto ejemplo (vida útil)							
Biodigestor auto-impiable (SA-7) con capacidad para 2m ³ , con 22m. de lecho de filtración con tuberías perforadas de 4” y reemplazo (SA-2) de 18m. de tubería de 6” colapsadas, más reparación de las tapas de tres cajas de inspección y limpieza de 12.5m. de tuberías de 6” (15 años).							
7.2 Región y país del proyecto ejemplo			Emberá -Wounaan, Panamá				
7.3 Costos de construcción del proyecto ejemplo (US\$)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		65 000		10 000		55 000	
7.4 Plazos del proyecto ejemplo (días calendario)		Total		Estudios y Diseño		Construcción	
		115		25		90	

Anexo 2 – Causales de conflicto en proyectos de infraestructura

Lecciones de cuatro décadas de conflictos en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe

Tabla de causales de conflicto

Causal		%
Ambientales	Degradación de los ecosistemas	72
	Contaminación	67
	Oposición comunitaria históricamente motivada	28
	Deforestación	24
	Temas relacionados con el agua (consumo excesivo o contaminación del agua potable)	17
	Cambio climático	11
Sociales	Falta de beneficios comunitarios	84
	Reducción del acceso a los recursos	78
	Impactos en el sistema de valor tradicional de la gente local	70
	Falta de empleos locales	47
	Relocalización forzada	33
	Asuntos tecnológicos	18
	Abuso de derechos laborales	15
	Delincuencia	11
	Prostitución	4
Gobernanza	Planificación deficiente	86
	Falta de consulta adecuada	74
	Falta de transparencia	68
	Corrupción	34
	Reputación negativa	14
	Participación local insuficiente en la empresa del proyecto	8
Económicos	El gobierno no implementó los trabajos que había prometido	38
	Precio de los servicios de infraestructura	27
	Distribución injusta de las ganancias	24
	Disputas salariales	14
	Nivel excesivo de ganancia	13

Anexo 3 – Consulta con las Partes Interesadas

Lineamientos para la realización de la Consulta con las Partes Interesadas

1. Objetivos

La Consulta con las Partes Interesadas, tiene los siguientes objetivos:

- » Presentar a las partes interesadas el Proyecto de Infraestructura Social (PRINSO) que se desarrollará y los Proyectos de Servicios Públicos (PSP) incluidos;
- » Obtener de las partes interesadas su opinión sobre los proyectos, sus preferencias y, en particular, conocer si algún proyecto puede ser rechazado, total o parcialmente, por la Comunidad;
- » Obtener datos que permitan mejorar el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los proyectos.
- » Ayudar a los integrantes de la Comunidad y a otras partes interesadas a entender sus derechos y responsabilidades, aumentar su confianza, aceptación y apropiación de los proyectos. Todos estos aspectos son fundamentales para la sostenibilidad de estos.

2. Reunión con la Comunidad

La Consulta con las Partes Interesadas comprenderá una reunión con la Comunidad, la que será abierta y pública), para que sus integrantes puedan manifestar sus opiniones, inquietudes, preocupaciones, preferencias y rechazos sobre los proyectos que se presenten. Es fundamental que participen de la reunión los representantes o líderes⁴⁰ de la Comunidad y los usuarios y personal de la infraestructura a intervenir.

Personas intervinientes:

- » Profesional Designado
- » Punto Focal, el que se sugiere se designe como Facilitador, representando al Organismo Ejecutor (OE). Si por alguna razón se entendiera que no es

40 Existen tres tipos de líderes: formales, históricos e informales o naturales. Los líderes formales son personas elegidas por la comunidad o por una autoridad oficial para ejercer un mandato; los históricos son las personas de la comunidad que ejercen una mayor influencia en la transmisión de los valores culturales, las tradiciones y las costumbres y los líderes informales o naturales son aquellas personas que son reconocidas de hecho como tales por el trabajo que desarrollan a favor de la comunidad.

la persona adecuada o el Punto Focal no aceptara, se debería buscar alguna persona que ejerza ese rol, basándose para la selección en la capacidad de escuchar y explicar.

- » Contacto del Proyecto, se sugiere su presencia para poder responder sobre el funcionamiento del PRINSO.
- » Líderes comunitarios.
- » Población en general.
- » Usuarios del PRINSO.
- » Funcionarios del PRINSO.
- » Otras partes interesadas.

3. Pautas generales para el desarrollo de la reunión con la Comunidad

a. Entrenamiento previo

Es importante que previamente a la reunión, tanto el Profesional Designado como el Punto Focal, se familiaricen con los proyectos y se entrenen sobre la dinámica de ese tipo de reuniones: ventajas, desventajas y cómo abordar

los problemas que pudieran surgir en las mismas. Es fundamental que, como parte de este entrenamiento, consulten con los especialistas en comunicaciones del Organismo Sectorial (OS), el OE y del Banco, así como con las divisiones del OE y del Banco especializadas en grupos en situación de vulnerabilidad.

b. Ajuste a condiciones particulares

La implementación de la reunión debe ajustarse a las condiciones regionales, nacionales y locales y a la historia de la comunidad con la que se consulta. Es importante que se tomen en cuenta antecedentes de este tipo de reunión en el país, para conocer cómo se han desarrollado este tipo de consultas en situaciones anteriores y qué aspectos pueden ser mejorables. Tanto la presentación como las exposiciones tienen que ser realizadas en el idioma oficial del país y si la reunión se efectúa en una zona indígena con lenguaje propio, en el caso que no todos los indígenas hablen el idioma oficial se debe procurar tener la participación de

un intérprete. En esos casos también los proyectos deberían considerar, en el diseño de la infraestructura social y en particular en el de los servicios públicos, que una forma de no discriminar es utilizar señalización en la lengua indígena local.

c. Inclusión de líderes comunitarios

El Profesional Designado junto con el Punto Focal, deberán identificar líderes comunitarios, a ser invitados a la reunión a los efectos de procurar incluirlos en el desarrollo de los proyectos y su posterior implementación. Si alguno de los líderes quisiera tener otro tipo de reunión más privada, durante la visita o en otra ocasión posterior, el Profesional Designado deberá consultar con el OE a través del Punto Focal.

d. Participantes

Además de los funcionarios y usuarios⁴¹ del PRINSO, participantes naturales de la reunión con la Comunidad se buscará que participe también en la misma una muestra representativa de los distintos grupos que integran la Comunidad (género, edad, grupo étnico, religión, nivel de ingreso, profesiones) que

41 En el caso de centros educativos, además de los alumnos es importante que participen los padres.

incluya a los líderes de los grupos. En dicha muestra es fundamental incluir mujeres, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad e integrantes de minorías étnicas o religiosas, si las hubiera.

e. Opiniones

Debido a que la capacidad de las personas para acceder a los beneficios de un proyecto, así como la vulnerabilidad ante impactos adversos, depende del grupo que integran, particularmente por su género, se debe prestar especial atención a la situación de todos los grupos y a sus opiniones, con especial consideración de las mujeres. Es fundamental que en la reunión se exprese, por lo menos, un representante de cada uno de los grupos de los que es necesario conocer especialmente su opinión, para poder tener un enfoque diferenciado: funcionarios, usuarios, mujeres, indígenas y personas con discapacidad. Si por un tema cultural algún grupo de estos tiene alguna dificultad para expresarse se deberá prever hacer otra(s) reunión(es) por separado con ellos para que los integrantes de esos grupos tengan absoluta libertad

para expresarse. Especialmente, si se identificara que las mujeres no se sienten cómodas en plantear sus ideas en un ambiente general puede ser necesario realizar una reunión exclusiva de mujeres. Si se realizara esa reunión se recomienda que se consulte alguna guía de género y desarrollo rural⁴².

f. Concurrencia

Para asegurar una buena concurrencia en la reunión, esta deberá fijarse para ser efectuada en un momento adecuado y hacer una buena difusión de esta.

g. Ambiente

El Facilitador y el Profesional Designado deben procurar que el ambiente imperante en la reunión sea amable y acogedor, de forma que todos los participantes se sientan cómodos para dar su punto de vista.

h. Consulta

La consulta que se efectúa en la reunión:

- » no es una votación, sino que se debe asimilar a un diálogo,
- » es un proceso en el que se deben resolver las asimetrías, para poder lograr un diálogo en plano de igualdad,

42 Se recomienda consultar a Saenger, K. 2001.

- » debe permitir que se efectúe un diálogo interno a la Comunidad,
- » debe servir para establecer relaciones de confianza entre el Punto Focal, el Profesional Designado y la Comunidad y lograr su motivación para el involucramiento con los proyectos, participando en su implementación y posterior operación y mantenimiento, buscando garantizar su sostenibilidad.

i. Información

Para solventar la asimetría de información sobre los proyectos entre el Profesional Designado y la Comunidad, la presentación que se realice debe informar sobre las posibles Alternativas Técnicas que a priori el Profesional Designado considera que es posible implementar.

j. Atención a las necesidades

El Profesional Designado debe mostrarse receptivo a las necesidades de la Comunidad y no debe pensar que su mayor conocimiento técnico y de los proyectos implica que está en mejores condiciones que la propia Comunidad para conocer sus necesidades de servicios.

k. Resultado

Como se estableció, el objetivo de la reunión es presentar los proyectos y obtener opiniones, preferencias y rechazos de la Comunidad. El resultado de la reunión debe ser el de alcanzar esos objetivos, pero no debe ser lograr que el Profesional Designado obtenga el consenso de la Comunidad sobre el proyecto; más bien, se le debe dar la seguridad a la Comunidad de que el proyecto se analizará en todo lo posible para contemplar sus preocupaciones. En este sentido, debe quedar claro en la reunión, la voluntad del Punto Focal junto con el Profesional Designado de buscar acuerdos y que, ante una diferencia, si se continúa con el proyecto, este incluirá, como parte del proyecto, la propuesta de instrumentos que garanticen la protección de los derechos y, en su caso, la restitución de recursos de la Comunidad.

l. Documentación

El Profesional Designado debe documentar todo el proceso de la reunión y sus resultados⁴³. Debe

43 En la publicación Consulta significativa con las partes interesadas se proporcionan formatos que pueden ser útiles para esta documentación.

confeccionarse un listado de las personas que asisten a la reunión, si fuera posible mediante una lista colocada al ingreso del lugar donde se desarrolla la reunión o circularla durante el transcurso de esta.

m. Reubicación de personas

El Profesional Designado dejará en claro en la reunión que cualquier reubicación de personas propondrá hacerla con el previo acuerdo de la comunidad⁴⁴.

n. Ajustarse al proceso definido

Se deben seguir lo más fielmente posible los pasos del proceso que se indican en esta Guía.

4. Pasos del proceso de reunión con la Comunidad

a. La Consulta con las Partes Interesadas, que incluye una reunión con la Comunidad, forma parte de la aplicación de la Guía, por lo que como parte de la consulta se deben llevar a cabo los dos primeros pasos del proceso de la Guía, es decir: recolección de información y análisis de la

44 En los programas de préstamo del BID se aplicarán las políticas de Salvaguardas ambientales y sociales, en particular la Política de Reasentamiento involuntario (OP-710).

información recolectada y planificación de la visita.

b. Si la Comunidad estuviera integrada solamente por indígenas, se sugiere que todos los pasos posteriores del proceso (3 al 12) sean consultados con las instituciones representativas de la Comunidad, y que se atiendan, en la medida de lo posible, para atender a sus procedimientos institucionales y a su cultura.

c. El Punto Focal y el Profesional Designado deben definir el lugar y momento adecuado para la reunión con la Comunidad. Debe intentarse que el momento en que se planifique realizar esta coincida con la visita al sitio para evitar que el Profesional Designado tenga que efectuar varias visitas.

d. Se debe preparar un programa de toda la reunión con la Comunidad, previendo los tiempos necesarios para la introducción, en la que la gente se da a conocer, la presentación de los proyectos de parte del Punto Focal y el Profesional Designado y un lapso para las respuestas de los participantes, incluyendo el tiempo necesario para aclarar dudas y posibles controversias

entre estos. Se sugiere que el tiempo total de la reunión no exceda las dos horas.

e. Se recomienda que se grabe la reunión, para lo cual el Facilitador deberá pedir autorización al comienzo.

f. La reunión debe ser dirigida por el Facilitador, el que debe comenzar agradeciendo la asistencia y colaboración de los participantes, introduciendo al Profesional Designado y el Contacto del Proyecto. Si los participantes no fueran muchos, les puede solicitar que se den a conocer también.

g. El Facilitador debe explicar los objetivos de la reunión y el desarrollo previsto; establecerá las normas que se seguirán durante la reunión, las que deberán definirse para que:

- » la mayoría de los participantes se expresen -idealmente todos, si la concurrencia no es muy grande-,
- » se evite que pocas personas monopolicen la conversación,
- » se consiga que las opiniones se enfoquen solamente en las preguntas realizadas, y

» la discusión no se desvíe de los objetivos que se tienen para la reunión.

h. El Punto Focal y el Profesional Designado efectuarán la presentación del PRINSO y los PSP, confeccionada de antemano, en la que, al final, se exponen las preguntas que se quieren plantear sobre los proyectos.

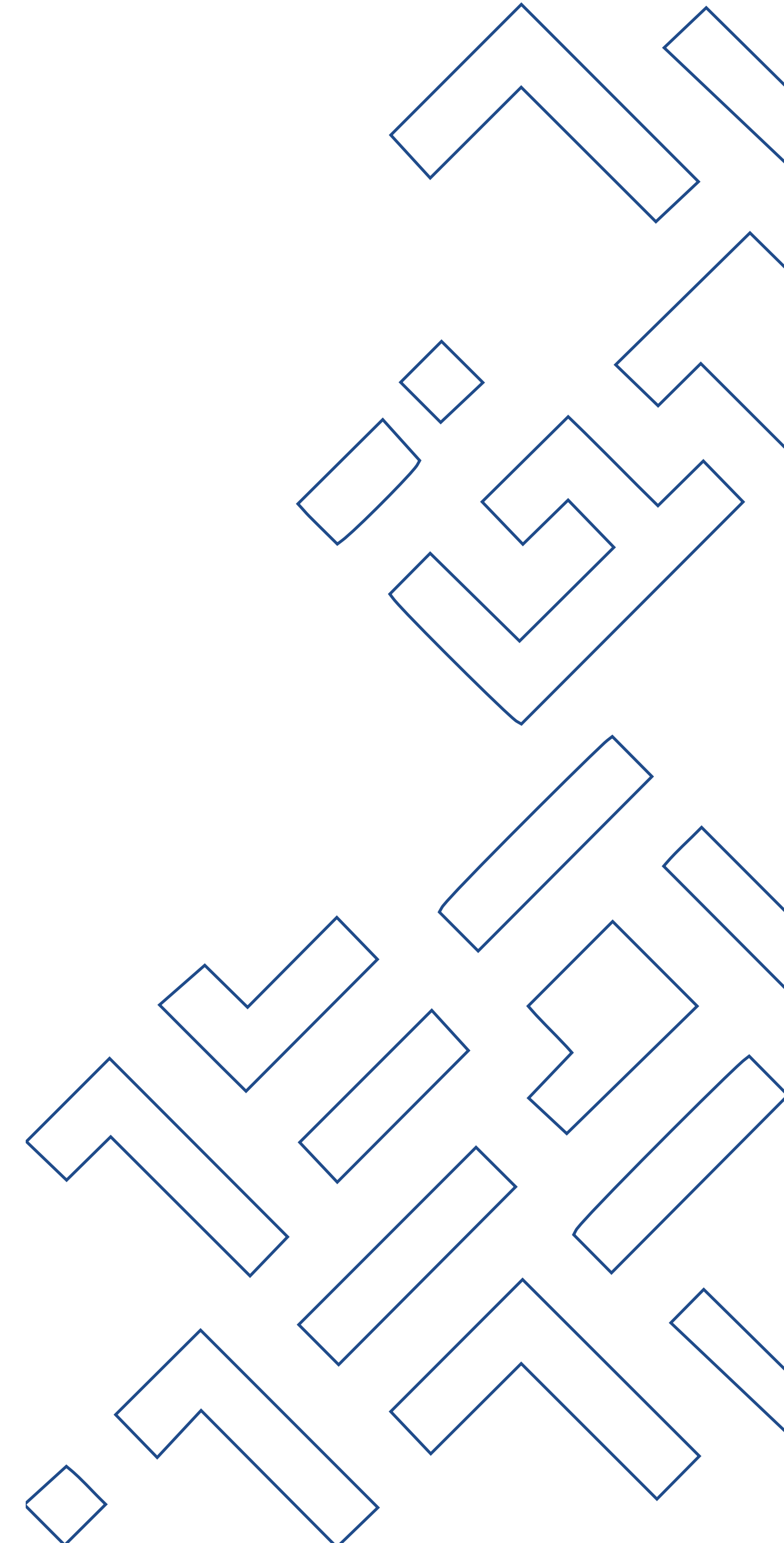
i. Luego de la presentación, se abrirá la discusión a todos los participantes, solicitando que las exposiciones se limiten a responder lo preguntado, evitando ingresar en otros temas; particularmente se solicitará que se soslayen algunos temas que puedan ser controversiales y desviar el foco de la reunión. Las respuestas de los participantes no deben estar limitadas a si o no y deben quedar suficientemente claras para que el Profesional Designado tome debida nota de las mismas. Si una respuesta no estuviera suficientemente desarrollada o clara, el Facilitador le debe pedir a la persona que expresó su opinión que amplíe o clarifique. Cuando un participante termine de exponer su opinión dando respuestas a

las preguntas, el Profesional Designado buscará sintetizar la misma, en lo posible, escribiéndola en una pizarra o un papelógrafo.

j. Si surgieran cuestionamientos, en general o a algún componente de los proyectos presentados, es importante aprovechar la reunión para explorar con los participantes posibles soluciones a los problemas planteados, y formas de mitigar o eliminar los rechazos planteados.

k. El Profesional Designado efectuará una presentación final sobre el plan de acción, el que contendrá los detalles de las entregas de productos y plazos concretos y cómo piensa considerar los comentarios y opiniones recibidos en la reunión. Asimismo, definirá uno varios posibles canales de comunicación de las partes interesadas con el Profesional Designado, el Punto Focal y el Contacto del Proyecto. Si se ha establecido un mecanismo de quejas y reclamos por parte del OE, lo que se recomienda, se deberá también comunicar los detalles de este.

l. Al final de la reunión, el Profesional Designado resumirá los principales puntos tratados, especialmente sobre preferencias y rechazos de la Comunidad sobre los proyectos. Se cerrará la reunión, por parte del Facilitador, el que agradecerá a todos los asistentes su presencia y los comentarios realizados.



Anexo 4 – Cambio climático y desastres naturales

Afectaciones por cambio climático o desastres naturales

En este anexo se analizan las posibles afectaciones que por efectos del cambio climático o desastres naturales pueden tener los Proyectos de Infraestructura Social (PRINSO) y/o los Proyectos de Servicios Públicos (PSP).

Existe cierta relación entre las acciones generadas por el cambio climático y los desastres naturales, aunque no todos los desastres naturales son originados por efectos del cambio climático. Por ejemplo, el cambio climático genera que algunos sucesos meteorológicos que ya existen surjan con más frecuencia y más fuerza, como pueden ser tormentas, huracanes o tornados, o que surjan en zonas donde antes no ocurrían. Sin embargo, los desastres generados por actividad sísmica o volcánica no están relacionados con el cambio climático.

A los efectos de simplificar y evaluar la aplicación en los proyectos de servicios públicos, se realiza la siguiente clasificación:

a. Las afectaciones sobre los servicios públicos que pueden ocurrir por desastres naturales se identifican básicamente en las siguientes:

- » Sismo y terremoto.
- » Tsunami.
- » Amenaza volcánica (cenizas).

b. Las afectaciones sobre los servicios públicos que pueden ocurrir por efectos del cambio climático se identifican básicamente en las siguientes:

- » Aumento del nivel del mar.

c. Las afectaciones sobre los servicios públicos que pueden ocurrir por desastres naturales y pueden ser influenciadas por efectos del cambio climático se identifican básicamente en las siguientes:

- » Ola de calor.
- » Tormenta muy fuerte, huracán o tornado (viento y lluvia).
- » Inundación.
- » Deslizamiento de tierra.
- » Sequía (escasez de agua).
- » Incendio.

Para hacer frente a estas situaciones, se deberá evaluar cuáles son los escenarios que pueden afectar la infraestructura y cuáles serán las medidas de mitigación a incluir en caso de que esto ocurra y asimismo la infraestructura deberá ser resiliente para garantizar que no se vea afectada desde el punto de vista estructural, no estructural y funcional.

Alternativas Técnicas		Posibles afectaciones de cambio climatico	Posibles afectaciones por desastres naturales
Accesos			
AC-1	Camino	Daños o inundaciones de las vías	Daños o inundaciones de las vías
AC-2	Sendero peatonal	Daños o inundaciones de las vías	Daños o inundaciones de las vías
AC-3	Rehabilitación de camino o sendero peatonal	Daños o inundaciones de las vías	Daños o inundaciones de las vías
AC-4	Puente cajón o alcantarilla	Daños o inundaciones de las vías	Daños o inundaciones de las vías
AC-5	Puente peatonal sobre cuerpo de agua u hondonada	Fuerte aumento del nivel del río	Daños en las instalaciones
AC-6	Muelle	Fuerte aumento del nivel del mar o río	Daños en las instalaciones
Agua potable			
AP-1	Conexión a sistema de abastecimiento existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
AP-2	Rehabilitación de un sistema de abastecimiento existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
AP-3	Acueducto con toma a cuerpo de agua	Incremento o reducción del caudal del río o cuerpo de agua	Daños a la red de distribución
AP-4	Pozo perforado con sistema de bombeo	Agotamiento de agua del pozo	Daños al pozo
AP-5	Captación, filtración y cloración de agua de lluvia	Reducción o incremento de la cantidad de precipitaciones previstas	Voladura o daño a los techos o al almacenamiento.
AP-6	Sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto
Energía			
EN-1	Rehabilitación de un sistema existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
EN-2	Rehabilitación de un sistema existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
EN-3	Sistema de paneles solares	Recalentamiento del sistema	Daños a las instalaciones
EN-4	Sistema de generación eólica	Incremento de vientos por encima del valor de diseño del sistema.	Daños a las instalaciones
EN-5	Sistema a base de combustible fósil	Incremento de los precios relativos de los combustibles fósiles.	Daños a las instalaciones o ruta de suministro de combustible
EN-6	Sistema de generación hidroeléctrica	Incremento o reducción del caudal del río o cuerpo de agua	Daños a las instalaciones de distribución
EN-7	Sistema de generador cinético sumergido	Incremento o reducción del caudal del río o cuerpo de agua	Daños a las instalaciones de distribución
EN-8	Sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto

Alternativas Técnicas		Posibles afectaciones de cambio climatico	Posibles afectaciones por desastres naturales
	Internet		
INT-1	Repetidor de señal inalámbrica	N/A	Daños a las redes de transmisión
INT-2	Internet satelital	N/A	N/A
INT-3	Conexión a red celular	N/A	N/A
	Residuos sólidos		
RE-1	Incorporación a un sistema de recolección de residuos existente	N/A	Daños en rutas de recolección
RE-2	Disposición final de residuos sólidos en sitio	Inundación del relleno sanitario	Daños en instalaciones
RE-3	Transformación de residuos hospitalarios en sitio	N/A	Daños en instalaciones
RE-4	Incorporación a un sistema de recolección de residuos hospitalarios	N/A	Daños en rutas de recolección
RE-5	Plan de manejo de residuos y técnicas de reciclaje	N/A	N/A
	Saneamiento		
SA-1	Conexión a sistema de saneamiento existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
SA-2	Ampliación de un sistema de saneamiento existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
SA-3	Rehabilitación de un sistema de saneamiento existente	Las mismas que al sistema existente	Las mismas que al sistema existente
SA-4	Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Inundación y desborde de la planta	Daños en la estructura de la planta
SA-5	Planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias en sitio (PTARH)	Inundación y desborde de la planta	Daños en la estructura de la planta
SA-6	Tanque séptico con tratamiento secundario	Inundación y desborde de la planta	Daño en la estructura de la planta
SA-7	Biodigestor con filtro posterior	Inundación y desborde de la planta	Daño en la estructura de la planta
SA-8	Sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto	Las correspondientes a las Alternativas Técnicas que componen el sistema mixto

Anexo 5 – Indicadores de evaluación de Alternativas Técnicas

1. Introducción

En este anexo se presenta la justificación y análisis de los indicadores que se proponen en la Guía para la evaluación de las Alternativas Técnicas. En el numeral 3 de este anexo se presenta la descripción de los criterios de sostenibilidad del documento del grupo BID: “Qué es infraestructura sostenible. Un marco de referencia para guiar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de proyecto” (Tabla A5.1), y como deberían ser aplicados a los Proyectos de Servicios Públicos.

2. Desarrollo de indicadores de la Guía

2.1. Retorno económico y social

Uno de los criterios fundamentales de la tabla A5.1, referido a la sostenibilidad económica y social, es el 1.2: “Retorno económico y social durante el ciclo de vida del proyecto”, por lo que, a continuación, se define cómo se puede considerar el mismo de forma comparativa entre las Alternativas Técnicas.

Para obtener una comparación del retorno económico y social de las diferentes Alternativas Técnicas, incluyendo las externalidades (positivas y negativas), se deben calcular los beneficios y costos directos de los proyectos y los correspondientes a las externalidades, en valores presentes, para poder considerar los momentos en los que efectivamente se producen, como se busca compararlos, lo relevante son las diferencias entre las alternativas.

2.1.1. Beneficios

Para la comparación del retorno económico y social desde el lado de los beneficios, se debería comenzar por cuantificar los beneficios por unidad de tiempo que se obtienen en las diferentes Alternativas Técnicas. Sin embargo, dichos beneficios son los mismos, para todas, pues se parte de la premisa de que todas las Alternativas Técnicas atienden la misma demanda, con idéntico alcance y calidad. Si ese no fuera el caso se deberían calcular los diferentes beneficios e incorporarlos en el cálculo.

Consecuentemente, la única diferencia que podría haber es la derivada del tiempo en el que se podría comenzar a obtener los beneficios, si se tienen diferentes tiempos de ejecución de las Alternativas Técnicas. Esta diferencia se concreta en beneficios adicionales durante los meses de diferencia en que se tenga operativo el proyecto para aquellas alternativas de menor tiempo de ejecución. Sin embargo, como es usual que se demore el comienzo del uso de los proyectos de infraestructura social⁴⁵, aunado a las dificultades de obtener un valor social universalmente aceptado para los beneficios, se considera plausible no incluir en el cálculo del retorno económico comparativo los beneficios que se podrían obtener en algunas Alternativas Técnicas por su menor tiempo de ejecución.

2.1.2 Costos

2.1.2.1 Costos directos

Para el análisis comparativo del retorno económico y social desde el lado de los costos directos, habría que considerar los

⁴⁵ Por ejemplo, en el caso de centros educativos el uso de la infraestructura usualmente empieza al comienzo del año lectivo, aun cuando se haya terminado antes.

costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento, tanto en su monto, como en su oportunidad, calculando el valor presente de los mismos para cada Alternativa Técnica.

2.1.2.2. Externalidades

A los costos directos de cada alternativa hay que agregarle los de las externalidades; si estas fueran negativas, se debería calcular, por lo menos, el costo de remediación y/o mitigación y agregarlo en términos presentes como costo. Si las externalidades fueran positivas, habría que hacer el cálculo del beneficio y restárselo en términos presentes al costo total. Como se trata de un indicador comparativo, en el cálculo habría que incluir solamente las externalidades que sean exclusivas de cada Alternativa Técnica.

2.1.2.3 Externalidades ambientales

Como se establece en el criterio 2.2 de la tabla A5.1 (Entendimiento de los riesgos climáticos y de diseño de la resiliencia del proyecto), el Profesional Designado debe evaluar los riesgos del cambio climático a través de una evaluación de impacto y

un plan de adaptación. En cuanto a los riesgos, se debe calcular la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos ambientales, de forma de poder calcular el valor presente probable de los mismos para agregarlo al Costo Total. Respecto del plan de adaptación se deben determinar los costos de las medidas de remediación y/o mitigación en términos presentes, para poder incluirlas en el cálculo del Costo Total.

2.1.2.4. Externalidades sociales

Para considerar la sostenibilidad social se consideran dos grandes tipos de costos: los que se deben efectuar para atender a los criterios que buscan la atención de grupos vulnerables, que corresponden a los siguientes criterios de la tabla A2.1:

- » 1.4 Acceso y asequibilidad al servicio
- » 3.2 Sostenibilidad social y plan de desarrollo
- » 3.13 Diseño del proyecto para inclusión de género
- » 3.16 Pueblos indígenas y tradicionales

mientras que el otro tipo de costo es el referido a la atención de los intereses de la comunidad, que corresponde a los siguientes criterios:

- » 3.3 Proceso de involucramiento de las partes interesadas
- » 3.4 Consulta y participación de la comunidad
- » 3.5 Diseño del proyecto para un justo reparto de beneficios y compensación a las comunidades afectadas por el proyecto
- » 3.6 Diseño del proyecto para minimizar impactos de reasentamiento y desplazamiento económico
- » 3.7 Provisión de instalaciones públicas dentro del área de influencia del proyecto
- » 3.8 Diseño del proyecto para maximizar la movilidad y comunicación de la comunidad
- » 3.9 Diseño del proyecto y tecnología para accesibilidad universal
- » 3.10 Sanidad, seguridad y prevención del crimen en la comunidad
- » 3.11 Salud ocupacional y estándares de seguridad y laborales a lo largo del ciclo del proyecto
- » 3.14 Diseño del proyecto que no limite el acceso de las comunidades a los recursos

- » 3.15 Recursos culturales y herencia

En el Costo Total se deben incluir todos los costos que impliquen alcanzar los criterios sociales de atención a los grupos vulnerables y a la comunidad, considerando los costos que corresponden exclusivamente a alguna Alternativa Técnica y no los que corresponden a externalidades de todas las alternativas.

2.1.2.5. Externalidades institucionales

Los criterios de sostenibilidad institucional:

- » 4.1 Contribución del proyecto a los compromisos nacionales e internacionales para el desarrollo sostenible
- » 4.2 Alineamiento del proyecto con planes sectoriales o nacionales de infraestructura
- » 4.4 Alineamiento del proyecto con estrategias económicas, territoriales y urbanas
- » 4.5 Alineamiento del proyecto con estrategias naturales, del medio ambiente y sociales
- » 4.6 Establecimiento de estructuras de gobierno corporativo

- » 4.7 Sistemas de gestión ambiental
- » 4.8 Sistemas de gestión social y mecanismos de quejas y compensación para partes externas interesadas y para trabajadores, incluidos los contratistas

son referidos a los temas de planificación, gestión y sistemas de gobierno, por lo que se refieren básicamente a temas que no corresponden a definiciones de arquitectura o ingeniería, que son las que pueden ser diferentes entre las Alternativas Técnicas. Por lo tanto, son criterios válidos en el momento de la planificación y de la decisión del proyecto de servicio, pero no en la definición técnica de las alternativas de proyecto.

Los criterios:

- » 4.9 Diseño del proyecto y selección de sistemas en alineamiento con proveedores certificados
- » 4.10 Esquema anticorrupción y transparencia
- » 4.11 Diseño de proyecto y sistemas para factibilidad de ingeniería y tecnológica
- » 4.12 Organización del proyecto para asegurar la rendición de cuentas, colaboración e innovación

- » 4.13 Diseño de proyecto y planificación para garantizar una implementación óptima
- » 4.14 Monitoreo de la información del proyecto y seguimiento de la sostenibilidad
- » 4.15 Diseño del proyecto y sistemas para promover el fortalecimiento de la capacidad institucional
- » 4.16 Capacidades y conciencias locales
- » 4.17. Diseño del proyecto y estudios de ingeniería para una actuación sostenible

se refieren al esquema de contratación de los proyectos, los que, sin duda, deberían ser seguidos, pero por el alcance de esta Guía, no son aplicables, pues las definiciones respecto del esquema de adquisición y contratación deberían ser las mismas para todas las Alternativas Técnicas.

Solamente puede haber externalidades institucionales diferentes entre Alternativas Técnicas para alcanzar el criterio 4.3 de Integración del uso de la tierra y la planificación urbana; si las hubiera, se deberán considerar los costos de las mismas en el Costo Total.

2.2. Costo Total

En conclusión, el indicador del retorno en términos económicos y sociales se puede asimilar al valor presente de los costos, calculado como se estableció, lo que denominamos Costo Total, el que será el principal indicador comparativo entre las Alternativas Técnicas.

Idealmente, los precios a utilizar en el cálculo del retorno económico y social, que se concreta en el Costo Total, deberían ser precios económicos y la tasa de interés debe ser la correspondiente al costo de oportunidad del capital social, para obtener un valor del Costo Total de la Alternativa Técnica desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto.

2.3. Otros indicadores

Las evaluaciones de los otros indicadores a utilizar se enfocan en cada una de las cuatro sostenibilidades y se presentan a continuación.

Para las sostenibilidades ambiental, social e institucional, como el desarrollo de metodologías para evaluar los impactos es incipiente, se ha preferido definir indicadores de orden de impacto, que el Profesional Designado establezca de manera subjetiva, una vez que haya

analizado todos los criterios que deben aplicarse. La utilización de la Guía, sobre todo en casos en que no exista una Alternativa Técnica para la que todos los indicadores la señalen como la más conveniente, permitirá ir desarrollando metodologías que faciliten el análisis para las mencionadas sostenibilidades. Los criterios de sostenibilidad que aparecen en la tabla A5.1 permiten sistematizar el análisis y disponer de una lista exhaustiva de criterios a ser considerados.

2.3.1 Sostenibilidad económica y financiera

Para considerar la sostenibilidad económica y financiera en la comparación de Alternativas Técnicas se efectúa el siguiente análisis de los criterios de la tabla A5.1.

El criterio 1.1 Diseño del proyecto para un óptimo desarrollo del crecimiento, que tiene una descripción muy amplia, corresponde a diversos temas: los relacionados a la etapa de planificación previa, a la del diseño del proyecto y a la de contratación, los que no están considerados en la Guía, los efectos sobre grupos desfavorecidos y vulnerables y a la equidad social y la inclusión, al igual que hace el criterio 1.4 Acceso y asequibilidad

al servicio, los que son atendidos mediante los indicadores de Costo Total e Impacto Social de las Alternativas Técnicas.

Como el indicador de Costo Total básicamente se refiere a la sostenibilidad económica y social, que corresponde al criterio 1.2, para complementar ese indicador, se agrega el de Costo Financiero Corriente, que es la suma de los valores corrientes de los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento, utilizando precios de mercado. Este indicador, que corresponde al criterio 1.7 de la tabla A5.1 servirá, por ejemplo, para poder determinar los requerimientos financieros en un programa de préstamo, con el que se podría financiar el diseño, la construcción e inclusive la operación y mantenimiento.

El criterio 1.3 Aumento de Inversión local corresponde a la fase de la toma de decisión de llevar adelante el proyecto y la forma de hacerlo, con fondos públicos, APP o una combinación de ambos y, en cualquier caso, no corresponde a los temas técnicos de ingeniería y arquitectura que se tratan en esta Guía.

Los criterios 1.5 Eficiencia, calidad y confiabilidad del servicio y 1.6

Mantenimiento y uso óptimo del activo de infraestructura se consideran en las Especificaciones Técnicas Particulares que se definen luego de tomar la decisión de la Alternativa Técnica por lo que no intervienen en la comparación entre ellas.

Los siguientes criterios son aplicables solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto:

- » 1.7 Valor presente positivo del activo.
- » 1.8 Tasa interna de retorno adecuada.
- » 1.10 Rentabilidad operativa,
- » 1.11 Rentabilidad del activo,
- » 1.12. Sostenibilidad de la deuda y fiscal,
- » 1.13. Razones de liquidez,
- » 1.14. Razones de solvencia, y
- » 1.15. Eficiente asignación de riesgos,

Algunos de estos criterios, se refieren en definitiva a indicadores financieros (1.8, 1.11, 1.13, 1.14) mientras que los otros (1.10, 1.12, 1.15) indican cómo se deben estructurar los proyectos, pero todos ellos son de tipo financiero y para su cálculo o verificación se pueden utilizar muchos de los elementos que proporciona esta Guía.

El criterio 1.16 se refiere más a sostenibilidad ambiental que económica financiera por lo que es uno de los

criterios que se debería considerar cuando se analice el impacto de las Alternativas Técnicas en la sostenibilidad ambiental.

2.3.2. Sostenibilidad Ambiental incluida la resiliencia climática

Adicionalmente a la inclusión de las consecuencias ambientales para el indicador de Costo Total, el Profesional Designado debe hacer una comparación de estas para cada Alternativa Técnica y establecer un orden de impacto ambiental de los proyectos, para que el tomador de decisiones pueda tomarlo en cuenta para definir el proyecto a implementar.

2.3.3. Sostenibilidad Social

El criterio 3.1 de evaluación de impacto social de proyecto establece que los proyectos de infraestructura deben incluir una evaluación integral de impacto social que identifique, evalúe y proponga acciones para la mitigación de todos los impactos sociales relevantes. Como se ha establecido, los costos de las acciones que se identifiquen deben incluirse en el Costo Total, mientras que la evaluación debe permitir definir el orden de impacto social de las Alternativas Técnicas, que se utiliza como uno de los indicadores.

2.3.4. Sostenibilidad institucional

Como se mencionó, el criterio 4.3, de Integración del uso de la tierra y la planificación urbana, en definitiva, es el criterio institucional para el que habrá que considerar los costos diferenciales en el Costo Total y, adicionalmente, analizar la contribución de cada Alternativa Técnica en él, para establecer un orden de impacto institucional de las Alternativas Técnicas.

3. Descripción de criterios de sostenibilidad

Tabla A5.1

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
1. Sostenibilidad económica y financiera		
1.1. Diseño del proyecto para un óptimo crecimiento del desarrollo	Los proyectos de infraestructura deberían ser planificados, diseñados y operados para resolver cuellos de botella específicos, promover la inclusión y el crecimiento sostenible e impulsar la productividad. La infraestructura sostenible debería buscar maximizar los cobeneficios, crear oportunidades de empleo de calidad, particularmente para las comunidades locales, e identificar, evaluar y minimizar los impactos negativos derivados del proyecto, especialmente para los grupos vulnerables y desfavorecidos, apoyando así la equidad y la inclusión.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, que no se incluye en la Guía.
1.2. Retorno económico y social durante el ciclo de vida del proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían aplicar técnicas de análisis costo-beneficio que evalúen adecuadamente todas las externalidades (positivas y negativas) para asegurar una efectividad de costo-beneficio holística y retorno social más alto posible.	Se concreta en el indicador Costo Total.
1.3. Incrementar la inversión local	Los proyectos de infraestructura deberían, en la medida de lo posible, utilizar estructuras financieras innovadoras que aborden los riesgos de sostenibilidad para el incremento de la inversión local y movilizar fuentes locales de financiamiento, tales como fondos de pensiones y de seguros.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, que no se incluye en la Guía.
1.4. Acceso y asequibilidad al servicio	Los proyectos de infraestructura deberían ampliar el acceso a los servicios provistos por la infraestructura, especialmente para grupos desfavorecidos y vulnerables, apoyando así la equidad social y la inclusión.	Considerado en el Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social.
1.5. Eficiencia, calidad y confiabilidad del servicio.	Los proyectos de infraestructura deberían ampliar el acceso a servicios provistos por la infraestructura que sean de alta calidad, eficientes, y confiables.	Se considera en las Especificaciones Técnicas Particulares que se definen luego de tomar la decisión de la Alternativa Técnica, por lo que no interviene en la comparación entre ellas.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
1.6. Mantenimiento y uso óptimo del activo de infraestructura	Los proyectos de infraestructura deberían incluir estándares de diseño y operación, así como planes de acción adecuados que aseguren la utilización óptima de los activos y la prestación de servicios y para desalentar el uso excesivo y un deterioro anormal.	Se considera en las Especificaciones Técnicas Particulares que se definen luego de tomar la decisión de la Alternativa Técnica, por lo que no interviene en la comparación entre ellas
1.7. Valor presente neto positivo del activo	<p>Los proyectos de infraestructura deberían contar con una estructura financiera en la que el valor presente de los flujos de ingreso sea mayor que el valor presente de los flujos de egreso, ambos descontados al costo promedio ponderado de capital.</p> <p>Las evaluaciones financieras del proyecto de infraestructura deberían realizarse de acuerdo con las buenas prácticas internacionales y evaluadas por entes independientes.</p>	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.8. Adecuada tasa interna de retorno	Los proyectos de infraestructura, además de un retorno económico neto positivo deberían generar una adecuada tasa de retorno ajustada al riesgo, a través de la identificación y evaluación de los riesgos relevantes del proyecto que afectarían la capacidad de atraer inversiones comerciales.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.9. Claridad sobre los flujos de ingresos	Los proyectos de infraestructura deberían proveer claridad sobre la fuente de ingresos que en última instancia cubriría los costos de operación, para de esta forma minimizar los riesgos y asegurar la viabilidad financiera.	Se concreta en el indicador Costo Financiero Total
1.10 Rentabilidad operativa	Los proyectos de infraestructura deberían contar con una estructura financiera de forma tal que los ingresos cubran los costos operativos y las operaciones generen ganancias, antes de la deducción de impuestos, intereses, amortización y depreciación de las inversiones de capital (y de la remuneración del capital).	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.11. Rentabilidad de los activos	Los proyectos de infraestructura deberían contar con una estructura financiera de forma tal que la rentabilidad de los activos (retorno sobre los activos; retorno sobre el capital propio) sea suficiente para atraer el capital privado.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
1.12. Sostenibilidad fiscal y de la deuda	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar que los costos de prestación del servicio están cubiertos a través de esquemas de tarifas al usuario cuidadosamente diseñadas y, cuando se determine que esto no es viable, deberían incorporar pagos por disponibilidad transparentes, previsibles y bien dirigidos a grupos específicos.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.13. Coeficiente de liquidez	Los proyectos de infraestructura deberían tener una estructura financiera de forma tal que la inversión pueda pagar tanto sus pasivos corrientes cuando corresponda, así como sus pasivos de largo plazo a medida que se conviertan en corrientes, en cualquier momento.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.14. Coeficientes de solvencia	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar flujos de caja, que permitan hacer los pagos y también pagar las obligaciones de largo plazo con los acreedores, tenedores de bonos y bancos, durante toda la vida del activo. Las evaluaciones financieras de los proyectos de infraestructura deberían indicar, de forma transparente, los coeficientes de solvencia, de acuerdo con las buenas prácticas internacionales.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.15. Asignación eficiente de riesgos	Los proyectos de infraestructura deberían estar estructurados de forma tal que los riesgos relacionados con el proyecto (técnicos, sociales, ambientales, políticos) sean asignados a la parte con mayor capacidad de controlar la probabilidad de que dicho riesgo ocurra y tenga la mejor capacidad para controlar el impacto del riesgo en el resultado del proyecto, evaluando y anticipando de buena forma el riesgo y respondiendo a él.	Aplicable solamente en el caso de utilizar una APP para desarrollar el proyecto.
1.16. Incentivos comerciales y regulatorios para la sostenibilidad	Los proyectos de infraestructura deberían ser diseñados e implementados para utilizar y alinearse con los incentivos comerciales y regulatorios, a través de la incorporación de sostenibilidad durante la construcción y las operaciones, tales como el uso de equipos energéticamente eficientes o materiales con menor energía incorporada y contenido de agua o el despacho prioritario en las redes de energía renovable.	Se debe considerar cuando se analice el impacto en la sostenibilidad ambiental.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
2. Sostenibilidad ambiental, incluida la resiliencia climática		
2.1. Diseño de proyectos para bajas emisiones de GEI	Los proyectos de infraestructura deberían dar como resultado la reducción neta de emisiones de GEI durante la construcción, operación y retiro de servicio, contribuyendo así con el logro de los compromisos de reducción de GEI del Acuerdo de París del 2015. El promotor del proyecto debería calcular la cantidad anticipada de emisiones de GEI a través de la evaluación de carbono en todo el ciclo de vida, e implementar planes de acción claramente definidos para reducirlas o minimizarlas	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental.
2.2. Comprensión de los riesgos climáticos y de diseño de la resiliencia del proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían ser diseñados para ser resilientes al cambio climático y contribuir a mejorar la adaptación. El promotor del proyecto debería sistemáticamente evaluar y manejar los riesgos derivados del cambio climático a través de un estudio de impacto climático y un plan de adaptación. Los proyectos de infraestructura deberían asegurar que no introducen riesgos que amenacen la resiliencia al cambio climático, tal como incrementar los riesgos de inundación en el caso de proyectos de represas de agua.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental.
2.3. Diseño de proyectos y organización de sistemas para el manejo de riesgos de desastres	Los proyectos de infraestructura deberían evaluar y gestionar sistemáticamente los riesgos potenciales de desastres que pueden afectar al proyecto y a las partes interesadas, tales como trabajadores y comunidades locales potencialmente afectadas, usando los marcos nacionales para el manejo de desastres. Además de especificar las medidas de mitigación y adaptación para abordar los riesgos de desastres, los proyectos de infraestructura deberían incluir un sólido monitoreo y manejo del riesgo de desastre, así como los planes de recuperación indicando las acciones que serán tomadas en el caso de desastres naturales.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.4. Durabilidad, flexibilidad y recuperación de elementos de diseño y sistemas tecnológicos	Los proyectos de infraestructura deberían ser diseñados para ser durables y flexibles, permitiendo una fácil reconfiguración, deconstrucción y reciclaje de componentes del proyecto para extender su vida útil y aumentar la resiliencia de este.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
2.5. Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar la emisión las emisiones contaminantes.	El promotor del proyecto debería monitorear la calidad del aire y las emisiones y debería minimizar los impactos adversos de la contaminación proveniente de las actividades del proyecto durante la construcción, las operaciones y el retiro del servicio. Los proyectos de Infraestructura deberían incluir planes integrales de manejo de las emisiones contaminantes que definan las acciones a ser ejecutadas para evitar dichas emisiones, así como para minimizarlas en caso de que los límites regulatorios sean excedidos.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.6. Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar la contaminación del agua	El promotor del proyecto debería analizar, evaluar y manejar los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, producto del excesivo uso de agua o su contaminación, como resultado de las actividades del proyecto y/o del vertido de aguas de lluvia.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.7. Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar la contaminación del suelo y otras contaminaciones	<p>Los proyectos de infraestructura deberían determinar, evaluar, evaluar y manejar los impactos de la contaminación sobre tierras, océano, mares y cursos de agua, así como en el aire, incluyendo la contaminación sonora y las vibraciones, luz, polvo, efectos visuales y material particulado entre otros efectos antropogénicos.</p> <p>Los proyectos de infraestructura deberían evitar riesgos de contaminación del suelo u otros tipos de contaminación, como, por ejemplo, del lecho marino debido a derrames, uso de productos químicos o malas prácticas. Los procedimientos de remediación y programas de limpieza deberían estar preparados en caso de que los terrenos en los terrenos que ocurre el desarrollo estén contaminados previamente.</p>	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.8. Evaluación ambiental de los impactos del proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían incluir un estudio integral de impacto ambiental que identifique, evalúe y proponga acciones para la mitigación de todos los impactos ambientales relevantes. Las autoridades relevantes deberían aprobar el estudio de impacto ambiental. Los proyectos de infraestructura deberían evitar los impactos negativos sobre la biodiversidad, así como evaluar y manejar cualquier impacto inevitable con el fin de asegurar el mantenimiento de las funciones de biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, buscando de esta forma una ganancia neta positiva.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
2.9. Diseño del proyecto para una máxima conectividad ecológica	Los proyectos de infraestructura deberían evaluar y evitar los impactos negativos sobre el hábitat, los corredores de vida silvestre y el transporte de sedimentos y deberían incluir planes de acción claramente definidos para manejar impactos inevitables, con el fin de asegurar el mantenimiento de la conectividad ecológica.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño,
2.10. Preservar áreas naturales, áreas con valor alto ecológico y tierras de cultivo	El promotor del proyecto debería evitar el desarrollo en terrenos no desarrollados hasta donde sea posible y favorecer los desarrollos en terrenos previamente desarrollados, ya se trate de antiguos terrenos comerciales o industriales. Los proyectos de infraestructura deberían evitar impactos sobre las tierras de cultivo y, donde sea posible, si estas tierras han sido degradadas restaurarlas a un estado productivo.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental.
2.11. Diseño y tecnología de proyecto para minimizar las especies invasivas	El promotor del proyecto debería usar especies locales apropiadas y no invasivas, con el fin de evitar la introducción de especies invasivas y asegurar que estas sean manejadas adecuadamente o eliminadas durante la construcción, las operaciones y el retiro del servicio.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.12. Diseño y tecnología de proyecto para optimizar el manejo de suelos	Los proyectos de infraestructura deberían evitar la alteración de los suelos y, donde esto no sea posible, restaurar la capa vegetal y el suelo afectados durante la construcción, operaciones y retiro del servicio. Los proyectos de infraestructura también deberían apuntar a restaurar los suelos afectados durante desarrollos previos.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.13. Uso eficiente de las fuentes de agua	Los proyectos de infraestructura deberían monitorear y promover el uso sostenible de las fuentes de agua, incluida la maximización de la reutilización y eficiencia y minimizar el uso o consumo de fuentes críticas de agua potable durante el ciclo de vida del proyecto. Los proyectos de infraestructura deberían utilizar aguas de lluvia, aguas grises o aguas recicladas para cubrir sus necesidades de agua.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
2.14. Uso y reciclaje de materiales	Los proyectos de infraestructura deberían monitorear y promover el uso eficiente de materiales, incluyendo aquellos que contengan contenido reciclado y materiales con menor contenido de energía o de agua, y deberían incentivar la integración de prácticas de reciclaje durante el ciclo de vida del proyecto. La evaluación de contenido de agua y de energía debería ser considerada cuando se seleccionen los materiales óptimos para el proyecto. El uso de materiales locales debería ser incentivado en la medida de lo posible.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental.
2.15. Diseño del proyecto para minimizar el consumo de energía y maximizar el uso de renovables	Los proyectos de infraestructura deberían monitorear el uso de energía y promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables para minimizar el consumo de energía, evitando así el uso de fuentes más contaminantes y la generación de GEI. Los proyectos de infraestructura deberían apuntar a reducir las necesidades anuales de energía, en línea con las normas industriales aplicables.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
2.16. Manejo y reciclaje de residuos	El promotor del proyecto debería implementar un plan de manejo de residuos para monitorear y minimizar los desechos a través del reciclaje y, donde sea posible, evitar la generación de desechos peligrosos. Debería establecerse una jerarquía para el manejo de residuos que considere la prevención, reducción, reutilización, recuperación, reciclaje, remoción y disposición final de desechos.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño,
2.17. Materiales peligrosos	Los proyectos de infraestructura deberían evitar el uso de productos químicos y, donde sea posible y necesario, aplicar enfoques integrales y el monitoreo de plagas durante el ciclo de vida del proyecto con el fin de evitar el uso de pesticidas, fertilizantes y herbicidas.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad ambiental. Corresponde también a la fase de diseño.
Sostenibilidad social		
3.1. Estudio de impacto social del proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían evaluar y asegurar que los impactos sociales negativos son evitados o minimizados. Los proyectos de infraestructura deberían incluir un estudio integral de impacto social que identifique, evalúe y proponga acciones para la mitigación de todos los impactos sociales relevantes. Las autoridades públicas relevantes deberían aprobar el estudio de impacto social.	Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
3.2. Plan de sostenibilidad social y desarrollo	Los proyectos de infraestructura deberían planificarse, diseñarse, ejecutarse y operarse de manera de incluir los máximos beneficios para grupos desfavorecidos, incluyendo, pero no limitado a, las mujeres y los pobres, mejorando así la cohesión social. Un plan de sostenibilidad social y desarrollo debería especificar iniciativas de sostenibilidad social y desarrollo para ayudar a las comunidades locales en su desarrollo sostenible.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social.
3.3. Proceso de involucramiento de partes interesadas	Los proyectos de infraestructura deberían identificar e involucrar efectivamente a las partes interesadas a lo largo del ciclo del proyecto, para asegurar el apoyo público. El involucramiento de las partes debería ser procurado a través de un plan de involucramiento de partes interesadas claramente definido, el cual incluya procedimientos para solicitar su retroalimentación y reclamos.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.4. Consulta y participación de la comunidad	Las comunidades potencialmente afectadas deben ser efectivamente consultadas sobre los desarrollos del proyecto e involucradas en el proceso de desarrollo del proyecto, a través de consultas públicas oficiales e iniciativas dirigidas con el fin de evitar conflictos y asegurar el apoyo de la comunidad. En el caso de proyectos de gran impacto que afecten los recursos naturales y el territorio de comunidades locales, los promotores de proyectos deberían obtener el consentimiento libre, previo e informado de la comunidad. Los esfuerzos para la consulta a la comunidad deberían ser continuos e incluir procedimientos para solicitar la retroalimentación y reclamos de la comunidad, durante las operaciones y el retiro del servicio.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.5. Diseño de proyecto para una justa distribución de beneficios y compensación a las comunidades afectadas por el proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían diseñarse para proveer beneficios adecuados y justos, más allá de una compensación única para las comunidades afectadas por el proyecto, como debe ser especificado en plan de desarrollo social de la comunidad, claramente definido implementado en consulta con esta.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
3.6. Diseño de proyecto para minimizar los impactos de reasentamientos y desplazamientos económicos	Los proyectos de infraestructura deberían diseñarse e implementarse para evitar o minimizar la necesidad de reasentamientos o desplazamientos económicos de las personas debido al proyecto, asegurando que en aquellos casos en los que ocurra sean tratadas de manera equitativa. Los diseños alternativos de proyectos que minimicen reasentamientos y desplazamientos deberían ser evaluados. Los reasentamientos y desplazamientos deberían ser manejados a través de un plan claramente definido.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.7. Provisión de áreas públicas de recreación dentro del área de influencia del proyecto	El promotor del proyecto debería asegurar la preservación o mejoramiento de espacios públicos recreativos, incluyendo espacios para mejorar la calidad de vida de la gente y ayudar a las comunidades locales a desarrollarse en forma sostenible. Donde sea posible, los proyectos de infraestructura deberían buscar restaurar espacios públicos degradados o considerar iniciativas que amplíen el acceso público a los espacios privados.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.8. Diseño del proyecto para maximizar la movilidad y comunicación de la comunidad	Los proyectos de infraestructura deberían mejorar la conectividad, evitar la expansión urbana y las perturbaciones a la movilidad. Cuando sea posible, el proyecto debería mejorar las facilidades para peatones y fomentar el uso del transporte público y otras formas alternativas de transporte no motorizado.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.9. Diseño y tecnología del proyecto para accesibilidad universal	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar que los servicios provistos sean totalmente accesibles para usuarios discapacitados o desfavorecidos. Los proyectos de infraestructura deberían diseñarse e implementarse siguiendo las normas y regulaciones universales de accesibilidad e incluir procedimientos para solicitar comentarios de usuarios discapacitados y desfavorecidos durante la construcción y las operaciones.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.10 Salud comunitaria, seguridad y prevención del crimen	El promotor del proyecto debería estimar, evaluar, evaluar y manejar los impactos del proyecto sobre la salud y la seguridad de la comunidad, incluyendo la exacerbación de riesgos de desastres naturales y climáticos existentes. El promotor del proyecto debería asegurar que las actividades del proyecto no aumentan los riesgos de seguridad personal para las poblaciones locales durante la construcción y las operaciones.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
3.11. Salud ocupacional y estándares de seguridad y laborales a lo largo del ciclo del proyecto.	El promotor del proyecto debería promover condiciones de trabajo saludables y adherencia a los estándares de salud y seguridad ocupacional. Los estándares laborales medulares deberían ser respetados, y los trabajadores protegidos por medio de un tratamiento justo, sin discriminación e igualdad de oportunidades, evitando el trabajo forzado e infantil en cualquier circunstancia.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.12. Diseño del proyecto que preserva los derechos de grupos vulnerables	Los proyectos de infraestructura deberían cumplir con los acuerdos de derechos humanos, previniendo y mitigando los impactos adversos durante todo el ciclo de vida de los activos de infraestructura. Esta prevención debería abordar las vulnerabilidades o cualquier tipo de discriminación contra grupos vulnerables: pueblos indígenas, mujeres y niños.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.13. Diseño de proyecto inclusivo de género	El promotor del proyecto debería prevenir o mitigar los impactos adversos debido al género que ocurran como resultado de las actividades del proyecto. Los proyectos de infraestructura deberían proporcionar igualdad de oportunidades a hombres y mujeres e incluir iniciativas para promover el empoderamiento económico de las mujeres, más allá de la obtención de empleos temporales. Esto debe estar especificado mediante un plan de desarrollo social claramente definido.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.14. Diseño de proyecto que no limite el acceso de las comunidades a los recursos	Los proyectos de infraestructura deberían diseñarse e implementarse de forma tal que no pongan en peligro el acceso de las comunidades a los alimentos, la tierra y los recursos hídricos. Los proyectos de infraestructura deberían asegurar que las necesidades de recursos de las comunidades locales sean consideradas al momento de calcular los recursos necesarios para las actividades del proyecto durante la construcción, operación, mantenimiento y retiro del servicio.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.15. Recursos culturales y patrimonio	Los proyectos de infraestructura deberían estimar, evaluar y preservar el legado cultural tangible e intangible que puede ser afectado por las actividades del proyecto.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social. Corresponde también a la fase de diseño.
3.16. Pueblos indígenas y tradicionales	El promotor del proyecto debería, en consulta junto con los pueblos indígenas y tradicionales potencialmente afectados, estimar, evaluar y manejar cualquier impacto potencial y riesgo de las actividades del proyecto.	Incluido en el cálculo del Costo Total. Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad social.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
4. Sostenibilidad institucional		
4.1 Contribución del proyecto a los compromisos nacionales e internacionales en materia de desarrollo sostenible	Los proyectos de infraestructura deberían evaluar hasta qué punto el desarrollo proveniente de estos está alineado con los compromisos y obligaciones nacionales e internacionales. Estos pueden incluir acuerdos multilaterales ratificados, tales como el Acuerdo de París 2015, los objetivos de desarrollo sostenible, las sólidas estrategias sectoriales o acciones nacionales con respecto al cambio climático de conformidad con el Acuerdo de París.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.2. Alineamiento del proyecto con planes sectoriales o nacionales de infraestructura	Los proyectos de infraestructura, tal como se diseñaron, deberían ser soluciones óptimas y efectivas para cubrir las necesidades demostradas de desarrollo, identificadas en los planes nacionales y sectoriales de desarrollo de infraestructura. Los proyectos de infraestructura deberían indicar de forma transparente sus contribuciones a los planes de infraestructura nacionales y sectoriales, tales como la expansión del acceso a los servicios de agua potable.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.3 Integración del uso de la tierra y la planificación urbana	Los proyectos de infraestructura deberían mostrar su integración con la infraestructura y usos de la tierra existentes y planificados en diferentes escalas de jurisdicción. Los proyectos de infraestructura deberían buscar sinergias con sistemas o instalaciones de infraestructura adyacentes con el fin de mejorar eficiencias y reducir el desperdicio y los costos	Incluido en el cálculo del Costo Total.Se debe considerar para el Indicador de sostenibilidad institucional.
4.4. Alineamiento del proyecto con estrategias económicas, territoriales y urbanas	Los proyectos de infraestructura deberían mostrar su alineación con estrategias económicas, territoriales y urbanas, nacionales y regionales, asegurando así que los activos de infraestructura sean soluciones efectivas para el logro de los objetivos nacionales que buscan promover el fortalecimiento económico e inclusivo y el desarrollo territorial y urbano sostenible.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.5. Alineación del proyecto con estrategias naturales, del medio ambiente y sociales.	Los proyectos de infraestructura deberían mostrar su alineación con las estrategias naturales, ambientales y sociales, asegurando así que responden a esfuerzos de restauración y mejoramiento ambiental, así como con las estrategias sociales para mejorar la calidad de vida de la comunidad y reducir la pobreza y la desigualdad.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
4.6. Establecimiento de estructuras de gobierno corporativo	Los proyectos de infraestructura deberían cumplir con las regulaciones nacionales de gobernanza corporativa, asegurando el gobierno corporativo apropiado, incluyendo la separación de los roles de políticas internas y de ejecución, la separación de partes interesadas y los roles de sostenibilidad organizacional claramente definidos. La intención de esto es asegurar que el activo de infraestructura esté bien planeado, diseñado, ejecutado y monitoreado durante el ciclo de vida del proyecto.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.7. Sistemas de gestión ambiental	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar el desarrollo de planes de manejo ambiental que aborden los impactos ambientales identificados en el estudio de impacto ambiental, así como su implementación durante la construcción, operación y retiro del servicio. Los recursos capital, humano y económico para lograr este objetivo deben ser identificados.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.8. Sistemas para la gestión de lo social y mecanismos de reclamo y compensación para partes externas interesadas y para los trabajadores, incluidos los contratistas.	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar el desarrollo de planes de manejo social que aborden los impactos sociales identificados en el estudio de impacto social, así como su implementación durante la construcción, operación y retiro del servicio. Deben ser identificados los recursos capital, humano y económico para lograr esta meta. Los proyectos de infraestructura deberían proporcionar acceso accesible e inclusivo a las partes afectadas para que puedan plantear cuestiones y reclamos para que estos sean manejados.	Corresponde a la fase de planificación, previa a la toma de decisión de considerar el proyecto de servicio público, gestión o sistemas de gobierno, que no se incluyen en la Guía.
4.9. Diseño y sistemas de proyectos alineados con proveedores certificados	Los proyectos de infraestructura deberían establecer procesos de licitación abiertos y transparentes para la adquisición eficiente y sostenible de materiales para la construcción, operaciones y mantenimiento. Los proyectos de infraestructura deberían usar proveedores certificados que implementen prácticas de sostenibilidad en el contexto de un esquema de certificación sostenible de compras	Corresponde a la fase de contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.10. Marco de anticorrupción y transparencia	Los proyectos de infraestructura deberían desarrollar e implementar un sistema de gestión antisoborno para el proyecto durante todo el ciclo de vida y otras medidas que promuevan la integridad y aumenten la transparencia en el proceso de desarrollo de infraestructura.	Corresponde a la fase de contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.11. Diseño y sistemas de proyecto para la factibilidad tecnológica y de ingeniería	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar la factibilidad del diseño del proyecto, la ingeniería y los sistemas tecnológicos, por medio de la evaluación de entes independientes.	Corresponde a la fase de contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.

Criterio	Descripción	Aplicación a proyectos de servicios públicos
4.12. Organización del proyecto para asegurar la rendición de cuentas, la colaboración y la innovación	Los proyectos de infraestructura deberían establecer mecanismos para la colaboración organizacional, el trabajo en equipo, intercambio de conocimiento y construcción de capacidad incluyendo suficientes conocimientos de ingeniería y habilidades para que el diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento de los activos de infraestructura sean eficientes.	Corresponde a la fase de contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.13. Diseño y planificación de proyecto para asegurar una óptima implementación	Los proyectos de infraestructura deberían asegurar que las capacidades organizacionales, institucionales e individuales para planificar y diseñar infraestructura sean suficientes para un óptimo manejo de los aspectos y riesgos técnicos, de gestión de proyectos, contractuales, financieros, ambientales, sociales, de gobernanza y relacionados con el cambio climático.	Corresponde a la fase de diseño y contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.14. Información, monitoreo y seguimiento de la sostenibilidad del proyecto	Los proyectos de infraestructura deberían establecer un sistema de manejo de sostenibilidad con estrategia, políticas, metas, parámetros, monitoreo, evaluación y verificación independiente claramente definidos, apropiados para la naturaleza y escala del proyecto y acordes con el nivel de riesgos e impactos sociales y ambientales del proyecto.	Corresponde a la fase de diseño y contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.15. Diseño y sistemas de proyecto para promover el fortalecimiento de la capacidad institucional	Los proyectos de infraestructura deberían incluir oportunidades para mejorar la capacidad institucional para planificar e implementar proyectos sostenibles, así como para manejar los impactos ambientales y sociales de manera efectiva.	Corresponde a la fase de diseño y contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.16. Capacidad y toma de conciencia local	Los proyectos de infraestructura deberían incluir oportunidades para mejorar las capacidades locales y ampliar la comprensión de la importancia del uso sostenible de los activos de infraestructura y de la adecuada evaluación de los riesgos e impactos para la sostenibilidad, en el contexto de un análisis socioeconómico integral.	Corresponde a la fase de diseño y contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.
4.17. Diseño de proyecto y estudios de ingeniería para el desempeño sostenible	Los proyectos de infraestructura deberían establecer mecanismos para fortalecer y mantener las capacidades para el diseño, la ingeniería y la innovación tecnológica que puedan conducir a superar los requisitos de sostenibilidad.	Corresponde a la fase de diseño y contratación de proyectos cuyas definiciones son iguales para todas las Alternativas Técnicas.

Anexo 6 – Términos de Referencia del Profesional Designado

Modelo de Términos de Referencia para la contratación del Profesional Designado

Consultoría en definición de Proyectos de Servicios Públicos para inclusión en Proyectos de Infraestructura Social

Contexto

El Banco (o el Contratante, en caso de que sea el organismo ejecutor del país el que contrate) *[Indicar el nombre del organismo ejecutor]*⁴⁶ del Proyecto de Infraestructura Social *[Indicar el nombre del Proyecto de Infraestructura Social al que se le proveerá de los servicios públicos]* está buscando un consultor para que asuma el rol de Profesional Designado, como se lo define en el documento: “Incorporación de servicios públicos en proyectos de infraestructura social. Una guía para su implementación”, de aquí en adelante denominado Guía. El Profesional Designado será el encargado de efectuar todas las tareas definidas en la Guía con el objetivo de definir los Proyectos de Servicios Públicos,

46 Lo que se incluye entre paréntesis rectos, en letra cursiva y celeste, son instrucciones para el completamiento, por lo que debe ser eliminado en la versión del documento completado.

correspondientes a: *[Indicar los servicios públicos que se definirán entre: accesos, agua potable, energía eléctrica, internet, disposición de residuos sólidos, y saneamiento]*

Objetivo

El objetivo de la consultoría es proponer y analizar las diferentes alternativas de proyectos de servicios públicos establecidos en el Contexto, y una vez aprobados por el organismo ejecutor *[Indicar el nombre del organismo ejecutor]*, realizar las especificaciones técnicas particulares de los proyectos para que sean incluidos en los documentos de licitación que se utilizarán para contratarlos.

Responsabilidades

Primera responsabilidad

Realizar los pasos 1 al 5 del procedimiento indicado en el Capítulo V, numeral 2 de la Guía:

- » recolección de información,

- » análisis de la información recolectada y planificación de la visita al sitio
- » visita al sitio de las obras y Consulta con las Partes Interesadas, incluyendo una reunión con la comunidad,
- » análisis de Alternativas Técnicas, y
- » evaluación de las Alternativas Técnicas preseleccionadas.

Culminados esos primeros cinco pasos, el Consultor producirá el Informe de Evaluación de Alternativas.

Segunda responsabilidad

Una vez que el organismo ejecutor *[Indicar el nombre del organismo ejecutor]* aprueba el Informe de Evaluación de Alternativas, selecciona los proyectos a desarrollar y toma las decisiones respecto de las propuestas de la Comunidad (paso 6 de la Guía), obtenidas mediante la Consulta con las Partes Interesadas, el Consultor procederá a desarrollar el paso 7 indicado en la Guía: definición de las Especificaciones Técnicas Particulares cada Alternativa

Técnica seleccionada, las que integrarán el segundo informe de su consultoría.

Entregables

El consultor deberá presentar 2 entregables:

1. Informe de Evaluación de Alternativas

Este informe surgirá de la evaluación que realice el consultor de toda la información recopilada, la visita del sitio y la Consulta con las Partes Interesadas. A partir de ello, el consultor realizará la evaluación y propuesta de las Alternativas Técnicas. El informe deberá contener los siguientes contenidos mínimos:

- » Introducción
- » Marco conceptual y normativo en que el consultor elabora su trabajo.
- » Contexto del proyecto, ubicación del sitio del proyecto, información geográfica.
- » Resultados de la Encuesta del PRINSO, realizada conforme lo establecido en la Guía.

- » Formulario de visita del sitio completado de acuerdo con la Guía.
- » Registro fotográfico y/o de video (es recomendable el uso de un *drone* para poder tener fotos o videos aéreos).
- » Informe de la Consulta con las Partes Interesadas realizada.
- » Informe de evaluación de Alternativas completado.
- » Conclusiones y recomendaciones del consultor.

2. Especificaciones Técnicas Particulares

En este documento se proporcionarán las Especificaciones Técnicas Particulares listas para ser incluidas en el documento de licitación o el de solicitud de propuestas.

Cronograma de pagos:

- » 20 % a la firma del contrato.
- » 40 % a la aprobación del Informe de Evaluación de Alternativas.
- » 40 % a la aprobación del documento de Especificaciones Técnicas Particulares.

Habilidades requeridas:

- » Educación: Se requiere de un(a) graduado(a) de Ingeniería Civil.
- » Experiencia: Deberá contar con experiencia mínima de 5 años en gestión de proyectos de por lo menos dos de los servicios públicos establecidos en el Contexto.
- » Idiomas: español

Competencias generales y técnicas:

El consultor deberá tener habilidades numéricas, capacidad de expresión escrita y oral, dominio del uso de computadores. Deberá contar con capacidad analítica para el análisis de documentación y síntesis para transmitir conceptos y conclusiones. Deberá tener disponibilidad para realizar la visita del sitio y la Consulta con las Partes Interesadas y para tener comunicaciones telefónicas o por videoconferencia con los equipos técnicos del organismo ejecutor *[Indicar el nombre del organismo ejecutor]* y del Banco. Deberá tener interés particular de trabajar para una institución dedicada al desarrollo económico y humano de los países en desarrollo.

Resumen de la oportunidad:

- » Tipo de contrato y modalidad: PEC
- » Duración del contrato: 30 días
- » Fecha de inicio: xx de xx de 20xx.
- » Ubicación:
- » Persona responsable:

Si el profesional no reside en el país del proyecto de infraestructura social, deberá incluir una misión de una semana al país para efectuar la visita del sitio y la reunión con la Comunidad como parte de la Consulta con las Partes Interesadas y otra misión de 3 días para presentarle el Informe de propuesta de proyectos al contratante.

Requisitos: Debes ser ciudadano/a de uno de los 48 países miembros del BID y no tener familiares que trabajen actualmente en el Grupo BID.

Anexo 7 – Informe de evaluación de alternativas

Formato de Informe de Evaluación de Alternativas

SERVICIO: *[colocar aquí el servicio, ej. AGUA POTABLE, SANEAMIENTO, etc.]*

1. Datos del proyecto de infraestructura que requiere el servicio público:

Nombre de establecimiento	<i>[colocar aquí el nombre del establecimiento]</i>
Tipo de infraestructura	<i>[colocar aquí el tipo, ej. Escuela, Centro de Salud, etc.]</i>
Localización	<i>[colocar aquí el corregimiento, municipio, departamento, etc.]</i>
Coordenadas	<i>[colocar aquí las coordenadas WGS84 establecimiento]</i>

2. Tipo de intervención prevista en el marco en que se realiza el Proyecto de Servicio:
[Indicar la que aplique]

Construcción de nueva infraestructura social en un terreno que no tiene construcciones anteriores.	<i>[Señalar con una X el que aplique]</i>
Remodelación y/o ampliación de un centro existente, que requiere la instalación del servicio público nuevo o la rehabilitación, complementación o sustitución del servicio existente.	<i>[Señalar con una X el que aplique]</i>
Instalación, rehabilitación, complementación o sustitución del servicio público en un centro existente sin incluir remodelación o ampliación del centro.	<i>[Señalar con una X el que aplique]</i>

3. Síntesis de la propuesta

Proyecto propuesto	<i>[colocar aquí el nombre de la Alternativa Técnica propuesta. Adjuntar la ficha de la Alternativa Técnica ajustada]</i>
Costo estimado (US\$)	<i>[colocar aquí el estimado de costos totales]</i>
Plazo estimado (días calendario)	<i>[colocar aquí el estimado de tiempo total]</i>

4. Descripción del proyecto de servicio propuesto

[Colocar aquí la descripción breve y clara del proyecto propuesto, que puede partir de la descripción incluida en ficha de la Alternativa Técnica, pero con los detalles de la particularidad del proyecto específico. Ejemplo, se propone construir un muelle de concreto a 200 metros de la escuela en el sitio donde actualmente la comunidad....]

[Establecer si el proyecto atiende solamente al proyecto de infraestructura social o si atiende también total o parcialmente a la comunidad]

5. Fundamento de la selección

5.1 Situación actual del servicio

[Colocar aquí la situación actual encontrada en cuanto al servicio y reflejada en el formulario de visita) Ejemplo: No existe acceso similar al que se propone. Actualmente las piraguas llegan a la orilla a un atracadero precario.]

5.2 Cálculo de la demanda

[Colocar aquí el cálculo de la demanda de dicho servicio en esa infraestructura y si correspondiera el adicional de la Comunidad]

5.3 Alternativas Técnicas consideradas y valores de los Indicadores

[Colocar aquí las distintas opciones consideradas para resolver la situación actual del servicio. Por ejemplo, agua de pozo subterráneo y toma de agua de río]

Alternativa Técnica	Costo Total	Costo Financiero Corriente	Impacto Ambiental	Impacto Social	Impacto Institucional

5.4 Justificación de la selección

[Colocar aquí la justificación por los cuales las otras alternativas fueron descartadas y la(s) propuesta(s) fue(ron) seleccionada(s).]

6. Conclusión del Profesional

[Definir una conclusión que reúna los principales aspectos de la opción más adecuada. Si existiera otra opción viable debe decirlo en este punto.]

Anexar archivo fotográfico identificando el contenido de cada foto.

Profesional	[colocar aquí el nombre del profesional designado]
Fecha	[colocar aquí la fecha de entrega]

Anexo 8 – Encuesta del Proyecto de Infraestructura Social

Modelo de Encuesta del PRINSO

Nombre del programa:

Personas responsables del llenado de la información:

Organismo Ejecutor	Organismo Sectorial
--------------------	---------------------

Fecha:

DATOS DEL LUGAR				SITUACION PROYECTADA PARA INSTALACIONES			
No.	Nombre del establecimiento	Tipo de Infraestructura	Municipio, Provincia	1. Construcción de Infraestructura nueva en terreno libre. 2. Ampliación y/o remodelación de infraestructura existente (puede incluir demolición o no). 3. No está previsto intervenir en infraestructura existente.	Descripción	Fecha prevista para la intervención	Plazo de construcción
Número correlativo o de proyecto	Nombre del PRINSO	Escuela primaria, Escuela secundaria, Centro de Salud, etc.	Localización	Asignar el que aplique	Breve descripción de la intervención prevista.	Indicar mes y año en que se prevé intervenir	Indicar plazo en meses

Notas: En caso de tener más de un dato, insertar filas.
No dejar casilleros sin completar. Si no se cuenta con información, colocar N/D. Si no aplica, colocar N/A

DATOS DE CONTACTO EN EL LUGAR		DATOS DEL RECURSO HUMANO Y FUNCIONAMIENTO				
Nombre y cargo	Teléfono y e-mail	Cantidad de funcionarios/ empleados actuales	Cantidad de usuarios actuales o camas	Horario de funcionamiento	Cantidad de funcionarios/ empleados futuros previstos (a 5 años)	Cantidad de usuarios futuros previstos (a 5 años)
(En caso de más de un contacto usar la herramienta de inserción de filas para registrarlo)	Completar	Indicar la cantidad	Indicar la cantidad	Indicar el horario de funcionamiento	Indicar cantidad futura	Indicar cantidad futura

DATOS DEL TERRENO						DATOS DE LAS EDIFICACIONES		
Propiedad del terreno	Norte (WGS 84)	Este (WGS 84)	Elevación (WGS 84)	Area del terreno (m2)	TOPOGRAFIA: 1. Plano 2. Levemente ondulado 3. Medio ondulado 4. Fuertemente ondulado	Area construida (m2)	Número de pisos	Edad de la edificación: 1. De 1 a 5 años 2. De 6 a 10 años 3. Más de 10 años
Indicar a nombre de quien está la propiedad	Coordenada	Coordenada	Coordenada	Superficie	Tipo de terreno	Superficie	Cantidad	Si existen varias situaciones, explicarlas

DATOS DE LOS SERVICIOS PUBLICOS EXISTENTES					
Agua potable	Saneamiento	Energía	Internet	Disposición de residuos	Accesos
Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración	Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración	Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración	Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración	Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración	Indicar si tiene el servicio el PRINSO y la comunidad y los responsables de la administración

DATOS PARA LA PROVISION DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS					
Agua potable	Saneamiento	Energía	Internet	Disposición de residuos	Accesos
Indicar si existe un curso de agua cercano al PRINSO y la distancia aproximada	Indicar si existe espacio para tratamiento de aguas servidas y área aproximada	Indicar si existe una red de energía eléctrica en la cercanías del PRINSO y distacia aproximada	Indicar si existe un proveedor del servicio en la zona	Indicar si existe un proveedor del servicio en la zona	Indicar si existen cursos de agua u hondonadas para acceder al PRINSO

Anexo 9 – Formulario de Visita

Formulario de Visita

Nombre del programa:

Profesional Designado a cargo del llenado de la información:

INFORMACION GENERAL DEL SITIO											
DATOS DEL PROYECTO									UBICACION GEOGRAFICA (COORDENADA WGS84)		
No	Nombre del PRINSO	Tipo de Infraestructura	Provincia o departamento	Distrito Municipio y centro poblado	Clasificación del suelo	Fecha de visita	Persona/s contactadas en el sitio	Teléfono y e-mail	Norte (WGS 84)	ESTE (WGS 84)	Elevación (WGS 84)
					1. Urbano						
					2. Suburbano						
					3. Rural						
Número correlativo o de proyecto	Nombre del PRINSO	Escuela primaria, Escuela secundaria, Centro de salud, etc.	Datos del lugar	Datos del lugar	Clasificación del sitio visitado	Fechas en que se realizó	Nombre de la / las personas	Completar	Coordenada según lectura de GPS	Coordenada según lectura de GPS	Coordenada según lectura de GPS

Notas: En caso de tener más de un dato, insertar filas.
No dejar casilleros sin completar. Si no se cuenta con información, colocar N/D. Si no aplica, colocar N/A

VALORACION GENERAL DE LA SITUACION EXITENTE						
VALORACION DEL ESTADO INTERNO DE LAS INSTALACIONES			VALORACION DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO			
OBRA CIVIL	INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS	INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS	TOPOGRAFIA	HIDROLOGIA	CLASIFICACION DEL SUELO	RIESGO APRECIABLE GEOTECNICO
					1. Firme y toscoso	
1. Optico	1. Optico	1. Optico			2. Firme y arcilloso	
2. Muy Bueno	2. Muy Bueno	2. Muy Bueno			3. Firme y arenoso	
3. Bueno	3. Bueno	3. Bueno			4. Pantanoso	
4. Regular	4. Regular	4. Regular	1. Plano	3. Entrada de mar por marea u oleaje	5. Blando	1. Condición rocosa inestable
5. Malo	5. Malo	5. Malo	2. Pendiente Suave	4. Posibilidad de empozamiento de agua	6. Inestable	2. Terreno inestable por talud cercano
6. Muy malo	6. Muy malo	6. Muy malo	3. Pendiente fuerte	5. Buen escurrimiento del terreno y de los efluentes de terrenos circundantes	7. Rocoso	3. Terreno agrietado
Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones que se presentan	Escoger de las opciones que se presentan	Escoger de las opciones que se presentan	Escoger de las opciones que se presentan según apreciación en campo

AGUA POTABLE							
SERVICIO EXISTENTE							
SUMINISTRO DE AGUA AL PRINSO	CAUDAL	PRESION	ESTADO GENERAL DE INSTALACIONES	TRATAMIENTO DE AGUA	CANTIDAD DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO EXISTENTES	CAPACIDAD DE TANQUES EXISTENTES	ELEVACION DE BOCA DE ENTRADA DE TANQUES EXISTENTES
			1. Optimo				
			2. Muy bueno				
1. Interconexión a la red	1. Optimo	1. Optima	3. Bueno	0. Sin tratamiento			
2. Pozo	2. Suficiente	2. Suficiente	4. Regular	1. Cloración			
3. Fuente Superficial	3. Escaso	3. Escasa	5. Malo	2. Filtrado			
4. Recolección de lluvia	4. Muy escaso	4. Muy escasa	6. Muy malo	3. Ambos			
Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Completar datos	Completar datos	Completar datos

AGUA POTABLE							
INTERCONEXION A SISTEMA EXITENTE							
POSIBILIDAD DE INTERCONEXION A RED EXISTENTE	COORDENADAS DEL PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO	EXISTENCIA DE SERVIDUMBRE	ESTADO GENERAL DE SERVIDUMBRE	LONGITUD DE SERVIDUMBRE	TOPOGRAFIA DOMINANTE DEL TERRENO POR DONDE PASA LA SERVIDUMBRE	CLASIFICACION DOMINANTE DEL TERRENO	COORDENADAS DEL PUNTO DE INTERCONEXION A LA RED
			1. Optimo			1. Firme y toscoso	
			2. Muy bueno			2. Firme y arcilloso	
			3. Bueno			3. Firme y arenoso	
			4. Regular			4. Pantanoso	
1. Si		1. Si	5. Malo		1. Plano	5. Blando	
2. No		2. No	6. Muy malo		2. Pendiente Suave	6. Inestable	
					3. Pendiente fuerte	7. Rocoso	
Escoger de las opciones disponibles	Coordenadas según lectura de GPS	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Coordenadas según lectura de GPS

AGUA POTABLE								
ACUEDUCTO						POZO PERFORADO		AGUA DE LLUVIA
EXISTENCIA DE POSIBILIDAD DE CAPTACION DE AGUA CRUDA	EXISTENCIA DE SERVIDUMBRE	LONGITUD DE SERVIDUMBRE	CLASIFICACION DOMINANTE DEL TERRENO	TOPOGRAFIA DOMINANTE DEL TERRENO POR DONDE PASA LA SERVIDUMBRE	COORDENADAS DEL PUNTO DE INTERCONEXION	PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO	POTENCIAL DE RECARGA	AREA DE TECHOS ESTIMADA
			1. Firme y toscoso					
			2. Firme y arcilloso					
			3. Firme y arenoso					
			4. Pantanoso					
			5. Blando	1. Plano				
			6. Inestable	2. Pendiente Suave			1. Si	
1. Si	1. Si							
2. No	2. No		7. Rocoso	3. Pendiente fuerte			2. No	
Escoger las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Coordenadas según lectura de GPS	Levantamiento de datos	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos

SANEAMIENTO										
SERVICIO EXISTENTE			INTERCONEXION A RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE							
TIPOS DE SISTEMA DE TRATAMIENTO	CANTIDAD DE USUARIOS DEL SISTEMA	ESTADO DEL SISTEMA	POSIBILIDAD DE INTERCONEXION A RED EXISTENTE	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO	EXISTENCIA DE SERVIDUMBRE	LONGITUD DE SERVIDUMBRE	CLASIFICACION DE TERRENO	TOPOGRAFIA DOMINANTE DEL TERRENO POR DONDE PASA LA SERVIDUMBRE	COORDENADA DEL PUNTO DE INTERCONEXION A LA RED	DIFERENCIA DE ALTURAS ENTRE PUNTO DE INTERCONEXION Y PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO
0. No tiene							1. Firme y tosco			
1. Tanque Séptico		1. Optimo					2. Firme y arcilloso			
2. PTAR o PTARH		2. Muy bueno					3. Firme y arenoso			
3. Vaciado Crudo		3. Bueno					4. Pantanoso			
4. Interconectado a red existente		4. Regular					5. Blando	1. Plano		
5. Biodigestor	1. Solo el centro	5. Malo	1. Si		1. Si		6. Inestable	2. Pendiente suave		
6. Mixto	2. Incluye la comunidad	6. Muy malo	2. No		2. No		7. Rocoso	3. Pendiente fuerte		
Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles y colocar el número de usuarios de cada uno	Escoger de las opciones disponibles y colocar el número de usuario de cada uno	Escoger de las opciones disponibles	Coordenadas según lectura de GPS	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos (m)	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Coordenadas según lectura de GPS	Levantamiento de datos (m)

SANEAMIENTO										
PLANTA DE TRATAMIENTO								TANQUE SEPTICO CON HUMEDALES O BIODIGESTOR		
TIPO DE AGUAS RESIDUALES A TRATAR	ESPACIO DISPONIBLE PARA CONSTRUCCION DE PTAR	CLASIFICACION DEL TERRENO	DISPONIBILIDAD DE CUERPO DE AGUA RECEPTOR	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO	COORDENADAS PUNTO RECEPTOR DE AGUA	LONGITUD DE SERVIDUMBRE	TOPOGRAFIA DOMINANTE DEL TERRENO POR DONDE PASA LA SERVIDUMBRE	CLASIFICACION DOMINANTE DEL TERRENO	ESPACIO DISPONIBLE PARA HUMEDALES	RIESGO DE CONTAMINACION A FUENTE DE AGUA
		1. Firme y toscoso						1. Firme y toscoso		
		2. Firme y arcilloso						2. Firme y arcilloso		
		3. Firme y arenoso						3. Firme y arenoso		
		4. Pantanoso						4. Pantanoso		
1. Doméstico		5. Blando	1. Si				1. Plano	5. Blando		1. Si
2. Hospitalario		6. Inestable					2. Pendiente Suave	6. Inestable		
3. Industrial		7. Rocoso					3. Pendiente fuerte	7. Rocoso		
4. Mixto										
Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos (m2)	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Coordenada según lectura de GPS	Coordenada según lectura de GPS	Levantamiento de datos	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos (m2)	Escoger de las opciones disponibles

ENERGIA ELECTRICA							
SERVICIO EXISTENTE			POSIBILIDAD DE CONEXION POR EXTENSION DE LINEA				
SUMINISTRO DE ENERGIA AL SITIO	VOLTAJE DISPONIBLE	ESTADO DEL SERVICIO	TIPO DE RED	NUMERACION ULTIMO POSTE	COORDENADAS ULTIMO POSTE	IDENTIFICACION ULTIMO TRANSFORMADOR	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO
1. Inexistente	1. 48v DC	1. Óptimo					
2. Solar	2. 120v AC	2. Muy bueno					
3. Eólica	3. 120/240v AC 1 Fases	3. Bueno					
4. Hídrica	5. 240v AC 3F	4. Regular					
5. Red Eléctrica	5. 240v AC 3F	5. Malo					
6. Planta Eléctrica	6. Otro	6. Muy malo	2. Trifasica				
Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos	Levantamiento de datos	Levantamiento de datos	Coordenada según lectura de GPS

ENERGIA ELECTRICA							
POSIBILIDAD DE SOLUCION HIDRICA			POSIBILIDAD DE SOLUCION FOTOVOLTAICA			POSIBILIDAD SOLUCION EOLICA	
REMANSO O RECODO EN TERRENO	COORDENADAS POSIBLE UBICACION	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO	AREA DISPONIBLE PARA PANELES	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO	POSIBLE UBICACION DE PANELES	AREA DISPONIBLE	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION EN EL PRINSO
1. Si					1. Techo(s)		
2. No					2. Terreno		
Escoger de las opciones disponibles	Coordenada según lectura de GPS	Coordenada según lectura de GPS	Cálculo aproximado	Coordenada según lectra de GPS	Escoger de las opciones disponibles	Cálculo aproximado	Coordenada según lectra de GPS

DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS					
DESECHOS EXISTENTES		RESIDUOS DOMESTICOS O MIXTOS		RESIDUO HOSPITALARIOS	
TIPO DE DESECHOS	CANTIDAD ESTIMADA DE DESECHOS	METODO DE DISPOSICION DE RESIDUOS COMUNES	ESTADO DEL SISTEMA	METODO DE DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	ESTADO DEL SISTEMA
			1. Óptimo		1. Óptimo
		1. Camión de residuos	2. Muy bueno	1. Camión de residuos	2. Muy bueno
		2. Incinerador	3. Bueno	2. Incinerador	3. Bueno
		3. Quema a cielo abierto	4. Regular	3. Quema a cielo abierto	4. Regular
		4. Disposición directa al terreno	5. Malo	4. Disposición directa al terreno	5. Malo
1. Domésticos (sólo orgánicos)		5. Disposición directa al mar	6. Muy malo	5. Disposición directa al mar	6. Muy malo
2. Hospitalarios					
3. Mixtos revueltos (reciclable y organicos)					
Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos (t/mes)	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles

INTERNET						
SERVICIO EXISTENTE			INTERCONEXION			
DISPONIBILIDAD DE SERVICIO DE INTERNET	ESTADO DEL SISTEMA	ANCHO DE BANDA DISPONIBLE	COORDENADAS PUNTO DE CONEXION AL PRINSO	NUMERACION ULTIMO POSTE	COORDENADAS ULTIMO POSTE	PROVEDOR QUE OFRECE SERVICIOS MAS CERCANOS
	1. Óptimo					
	2. Muy bueno					
	3. Bueno					
	4. Regular					
	5. Malo					
1. Si						
2. No	6. Muy malo					
Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Levantamiento de datos	Coordenada según lectra de GPS	Levantamiento de datos	Coordenada según lectra de GPS	Levantamiento de datos

ACCESOS											
VIA PRINCIPAL DE ACCESO DESDE LA CIUDAD DE REFERENCIA AL PRINSO				VIA SECUNDARIA DE ACCESO DESDE LA CIUDAD DE REFERENCIA AL PRINSO				OTRO ELEMENTO EN EL ACCESO		ACCESO FLUVIAL	ACCESO A PIE
TIPO DE VIA	DISTANCIA APROXIMADA	CANTIDAD DE CARRILES	ESTADO DE LA VIA	TIPO DE VIA	DISTANCIA APROXIMADA	CANTIDAD DE CARRILES	ESTADO DE LA VIA	ELEMENTO	ESTADO	DISTANCIA ESTIMADA A RECORRER Y TIEMPO EMBARCADO	DISTANCIA ESTIMADA A RECORRER Y TIEMPO CAMINANDO
			1. Óptimo				1. Óptimo	1. Puente Colgante	1. Óptimo		
			2. Muy bueno				2. Muy bueno	2. Cruce de río	2. Muy bueno		
			3. Bueno				3. Bueno	3. Puente Informal	3. Bueno		
			4. Regular				4. Regular	4. Vado	4. Regular		
			5. Malo				5. Malo	5. Alcantarilla	5. Malo		
1. Concreto	DISTANCIA APROXIMADA	CANTIDAD DE CARRILES	3. Bueno	1. Concreto	DISTANCIA APROXIMADA	CANTIDAD DE CARRILES	3. Bueno	3. Puente Informal	3. Bueno	DISTANCIA ESTIMADA A RECORRER Y TIEMPO EMBARCADO	DISTANCIA ESTIMADA A RECORRER Y TIEMPO CAMINANDO
2. Sello Bituminoso			4. Regular	2. Sello Bituminoso			4. Regular	4. Vado	4. Regular		
3. Lastre/Sub base			5. Malo	3. Lastre/Sub base			5. Malo	5. Alcantarilla	5. Malo		
4. Trocha en tierra			6. Muy malo	4. Trocha en tierra			6. Muy malo	6. Muelle	6. Muy malo		
Escoger de las opciones que se presentan	Cálculo aproximado (km)	Especificar en caso de que aplique	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Cálculo aproximado (km)	Especificar en caso de que aplique	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles	Escoger de las opciones disponibles para cada elemento	Cálculo aproximado	Cálculo aproximado

Anexo 10 – Especificaciones Técnicas Particulares

Formato de Especificaciones Técnicas Particulares

SERVICIO: [colocar aquí el servicio, ej. AGUA POTABLE, SANEAMIENTO, etc.]

PROYECTO: [colocar aquí la Alternativa Técnica del PSP que se entrega, ejemplo: AC- 1 Camino nuevo]

Las especificaciones técnicas reúnen las condiciones que debe cumplir el proyecto en las etapas de diseño, construcción y operación y mantenimiento. En caso de que se haga una contratación única que incluya diseño, construcción y operación y mantenimiento, deben incluirse todos los campos. En caso de que se realice la contratación en procesos independientes, estas características deben incluirse en los Términos de Referencia o Especificaciones Técnicas que correspondan.

Nombre del Proyecto de Infraestructura Social	[colocar aquí el nombre del PRINSO]
Tipo de infraestructura	[colocar aquí el tipo, ej. Escuela, Centro de Salud, etc.]
Localización	[colocar aquí el corregimiento, municipio, departamento, etc.)
Coordenadas	[colocar aquí las coordenadas WGS84 establecimiento]

ETAPA DE DISEÑO

1. Alcance de diseño
- [Describir breve y claramente el alcance del trabajo y la descripción del proyecto.]
2. Normas de diseño
- [Listar las normas internacionales y nacionales que aplican al diseño del proyecto.]
- 2.1 Normas internacionales
- 2.2 Normas nacionales

3. Parámetros de diseño
- [Se deben incluir los parámetros mínimos que deben ser considerados en el diseño del proyecto de servicio. Por ej. Caudal mínimo, capacidad de abastecimiento, presión, carga mínima, demanda, etc.]
4. Especificaciones de diseño
- [Se debe incluir todo lo que se requiere del diseño que no surge de los cálculos ni de las normas por ejemplo.: materiales, dimensiones, terminaciones, criterios generales de diseño, etapas de obra etc.]
5. Entregables de diseño
- [Se debe incluir todo lo que se requiere que el contratista o diseñador entregue para aprobar el proyecto correspondiente, por ejemplo: memoria descriptiva, planos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas de construcción, lista de cantidades, etc.]

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Alcance de construcción
- [Describir breve y claramente el alcance del trabajo y la descripción del proyecto.]
2. Normas de construcción
- [Listar las normas internacionales y nacionales que aplican a la construcción del proyecto.]
- 2.1 Normas internacionales
- 2.2 Normas nacionales

3. Especificaciones de construcción

[Se debe incluir todo lo que se requiere de la construcción que no surge de las especificaciones generales ni de las normas por ej.: materiales, procedimientos constructivos, criterios generales de construcción, etapas de construcción etc.]

4. Especificaciones de los equipos

[Incluir las especificaciones de los equipos que deben ser suministrados e instalados en el proyecto.]

5. Condiciones de recepción de obra

[Se debe incluir todo lo que se requiere que el contratista realice al finalizar las obras, como las pruebas al proyecto, los manuales y catálogos que debe entregar, actividades de capacitación, permisos ante organismos, etc.]

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

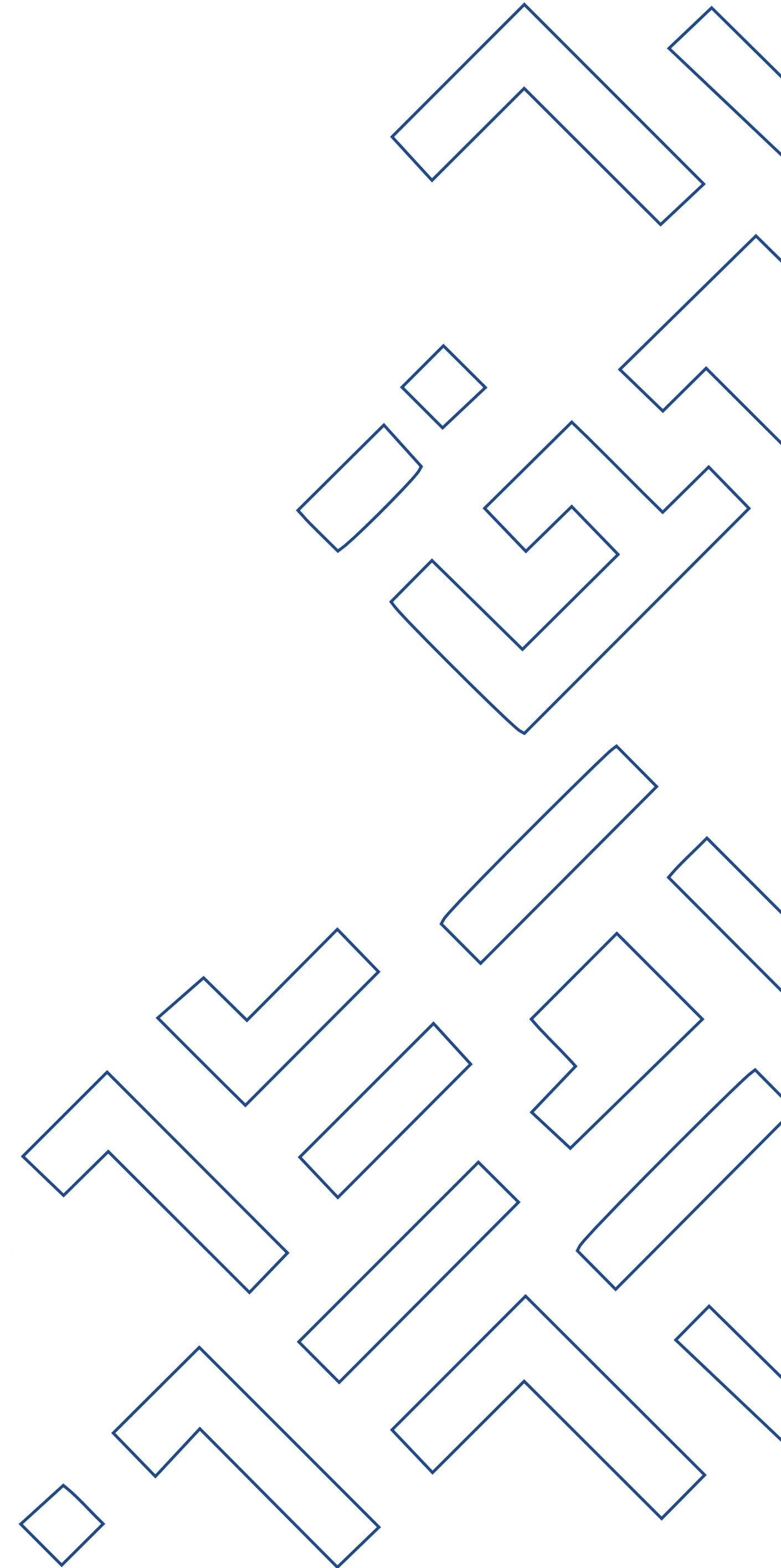
1. Alcance de la operación y mantenimiento

[Describir breve y claramente el alcance del trabajo y las obligaciones de la etapa de operación y mantenimiento]

2. Estándares de operación y mantenimiento

[Listar las normas o estándares que se requiere que se cumplan durante la etapa de operación y mantenimiento.]

Foto de contratapa: Marragantí. Lajas Blancas. Comarca Emberá Wounaan. Panamá. 2017. Fuente BID



An aerial photograph of a river flowing through a lush green landscape. On the right bank, there is a small village with many small houses, some with corrugated metal roofs. A blue rectangular overlay box is positioned in the center of the image, containing text and a logo.

Incorporación de **SERVICIOS PÚBLICOS** en proyectos de infraestructura social



Una guía para su implementación

Marcos Camacho - Wilhelm Dalaisón