Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**Panamá**

**PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LOS DISTRITOS DE ARRAIJÁN Y LA CHORRERA - PSACH FASE I**

**(PN-L1121)**

**Plan de Seguimiento y Evaluación**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Gustavo Martínez (WSA/CPN), Jefe de Equipo; María Alejandra Perroni (INE/WSA), Jefe de Equipo Alterno; Efraín Rueda, Manuela Velásquez, Stefan Buss, Lucio Javier García Merino, y Yolanda Galán (INE/WSA); Denis Corrales y Elsa Chang (VPS/ESG); María Sofía Greco (LEG/SGO); Ezequiel Cambiasso y Juan Carlos Dugand (FMP/CPN); Gazner Moreno, Aracelis Arosemena y Javier Grau (WSA/CPN); Ilia Nieto (CID/CPN) y Graciela Von Bargen (consultora).

Índice

1. Introducción 1
2. Monitoreo 1

#### Indicadores 1

#### Instrumentos para el Monitoreo de los Indicadores y Recopilación de Datos 2

#### Presentación de Informes 4

* 1. Auditoría 5

#### Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Monitoreo 5

1. Evaluación 8

#### a. Principales Preguntas de Evaluación 9

#### b. Conocimiento Existente: Análisis Costo Beneficio Ex ante 9

c. Principales Indicadores de Resultados y su Metodología 10

d. Metodologías de Cálculo para los Indicadores de Resultados 10

#### e. Metodología de Evaluación Económica *Ex Post* 11

#### f. Información de Resultados 11

#### g. Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto de la Evaluación 12

Siglas y Abreviaturas

AMP Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá

DAP Disponibilidad a Pagar

IGAS Informe de Gestión Ambiental y Social

ITP Informe de Terminación de Proyecto

MINSA Ministerio de Salud

O&M Operación y Mantenimiento

PEP Plan de Ejecución del Proyecto

POA Plan Operativo Anual

PSCBP Programa de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá

PTAR Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

SIG Sistema Integrado de Gestión

TIRE Tasa Interna de Retorno Económico

UCPSP Unidad Coordinadora del Programa

VC Valoración Contingente

# Introducción

* 1. **Objetivo.** El objetivo general del programa es contribuir a mejorar las condiciones sanitarias y disminuir la contaminación de los cauces y ríos urbanos de los Distritos de Arraiján y La Chorrera. Los objetivos específicos son: i) incrementar la cobertura de tratamiento de las aguas residuales en el área de intervención del Programa; ii) contribuir al desarrollo de capacidades para la gestión de las obras y la sostenibilidad del sector y; iii) promover el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado a través de intervenciones integrales ambientales y de educación sanitaria. El programa se desarrollará a través de los siguientes componentes.
  2. **Componente 1. Inversiones Prioritarias.** El Banco y contrapartida local (CL) financiarán los estudios, diseños y la supervisión de las obras del programa. El Banco en conjunto con recursos del BEI, CAF, BCIE, AECID y CL financiarán las colectoras Prudente, Aguacate, Bernardino, Martín Sánchez 1 y 2; Caimito 1 y 2 y el Rodeo, que totalizan 65 kms; la construcción de 6.6 kms de un túnel interceptor de 1.8 Mts de diámetro; y el diseño final y la construcción del primer módulo de la PTAR Caimito de 1.35 M3/seg., las redes de alcantarillado incluyendo sus adecuaciones internas en los predios (aguas negras y aguas grises) y las conexiones intradomiciliarias serán financiados por los otros financiadores y la CL.
  3. **Componente 2.** **Fortalecimiento Institucional.** Se financiarán acciones, en conjunto con la CAF y la CL, de: (i) Apoyo a la capacidad de gestión y O&M de la UCPSP (finalización de implantación del SIG y actividades de capacitación); (ii) apoyo al CSS en la coordinación interinstitucional del sector (se financiarán consultorías técnicas de apoyo); (iii) fortalecimiento de la DISAPAS como ente rector del sector (se realizará un Plan de Fortalecimiento Institucional de la entidad, y se implementarán las acciones claves que surjan de dicho Plan que incluyen actividades de capacitación, equipamiento y consultorías de apoyo técnico ); (iv) programa de monitoreo de la calidad del agua de los ríos en el área del PSACH; (v) catastro técnico de los sistemas sanitario y pluvial existentes en el área del PSACH; (vi) reglamentación del convenio IDAAN&UCPSP; (vii) implementación de acciones para fortalecer los roles, responsabilidades entre el IDAAN y la UCPSP que proponga el arreglo institucional que surjan del estudio de fortalecimiento del subsector de saneamiento que está realizando la CAF[[1]](#footnote-1) con recursos de Cooperación Técnica; y (viii) elaborar una propuesta de adecuación y actualización de la estructura tarifaria de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales del país.
  4. **Componente 3. Estudios y Acciones Complementarias.**  Se financiarán en conjunto con la CAF y la CL estudios e intervenciones asociadas a:   
     (i) desarrollar espacios recreativos pilotos en las márgenes de los ríos cuya calidad se verá mejorada (identificación del área; estudio de factibilidad y diseño final del área recreativa que incluye senderos, área de reforestación, estaciones de descanso; etc.; así como su supervisión y construcción); (ii) campañas de limpieza pública que incluyen actividades de sensibilización y educación para el manejo adecuado de residuos sólidos que se ejecutarían en coordinación con la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá, los municipios y las comunidades
  5. **Esquema de ejecución.** El prestatario será la República de Panamá a través del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). El organismo ejecutor es el Ministerio de Salud (MINSA) a través de la Unidad Coordinadora del Programa de Saneamiento de Panamá (UCPSP) quien actualmente ejecuta el Programa de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá (PSCBP). La UCPSP será responsable de la planificación, gestión técnica, presupuestaria, administrativa - financiera, de adquisiciones, contable, de monitoreo y evaluación del Programa. Se prevé que las competencias de Operación & Mantenimiento de las obras construidas en el marco del Programa (I y II) sean delegadas por un tiempo determinado a la UCPSP.
  6. El esquema de gobernanza, prevé contar también con la participación del Comité de Sostenibilidad del Sector (CSS), a ser creado por el MINSA[[2]](#footnote-2), integrado por representantes de alto nivel del MINSA, UCPSP, IDAAN, MEF, Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CONADES) y Secretaría de Metas Presidenciales. El CSS actuará como vehículo para mejorar la sostenibilidad de las instituciones del sector en el mediano y largo plazo, coordinando, liderando, planificando y dando seguimiento a la implementación acciones de modernización del sector.
  7. El titular de la coordinación general de la UCPSP será el responsable principal de la dirección y el gerenciamiento del Programa. Contará con gerentes para cada proyecto previsto en el Programa, quienes serán responsables de la coordinación con todas las áreas de la UCPSP, asumiendo el control total, manteniendo comunicación constante con toda la organización y actores involucrados, y teniendo conocimiento de los avances del proyecto asignado en todos sus aspectos (como por ejemplo avance físico y financiero, puntos críticos, hitos importantes, pago de cuentas, tareas en ejecución, tareas pendientes, entre otros). El Gerente de Proyecto deberá mantener informado en todo momento a su Gerente de Área de todos los aspectos relevantes de la ejecución del proyecto, quien será responsable de informa a la Coordinación General de la UCPSP.
  8. El **esquema de seguimiento y evaluacion incluirá**: i) el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) que incluye el plan de adquisiciones y los indicadores establecidos en la matriz de resultados; ii) los Planes Operativos Anuales (POA) que a su vez incluyen las acciones acordadas y necesarias para mitigar los riesgos identificados en la Matriz de Riesgos los cuales serán revisados periódicamente por el Banco; iii) los informes de avance semestrales, que incluyen el avance logrado en el POA, los resultados obtenidos de la ejecución de las actividades, seguimiento de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto y un plan de acción para el semestre siguiente en aquellos aspectos que requieren acciones correctivas para mejorar el desempeño del Proyecto; iv) evaluaciones de desempeño intermedia y final; y v) evaluación ex post socioeconómica.

# Monitoreo de la Gestión del Proyecto

A. Indicadores

2.1 El cuadro que se presenta a continuación incluye los indicadores de producto a los que se dará seguimiento y que se consignarán en los informes semestrales de seguimiento del proyecto. Adicionalmente, el cuadro 2 presenta la desagregación del costo de los productos por año de ejecución.

Cuadro 1

Indicadores de Producto por Componente

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores por** **Componente** | **Definiciones** | **Frecuencia de Medición** | **Medios de Verificación** |
| Componente 1: Inversiones Prioritarias | | | |
| Primer Módulo de la PTAR Caimito construido | Construcción del módulo I de la PTAR Caimito | Semestral | Certificado de recepción de obra de la Planta |
| Interceptor Caimito construido | Construcción del interceptor Caimito de 6.8 kilómetros de longitud | Semestral | Informe de avance y certificación final de obras |
| Colectoras construidas, rehabilitadas y/o ampliadas en el área del Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera (PSACH) | Construcción del sistema de colectoras para el transporte de aguas residuales a la PTAR Caimito en las zonas del PSACH. Incluye la construcción o rehabilitación de colectoras, redes de separación de drenaje pluvial y sanitario, interconexiones, entre otras obras. | Semestral | Informe de avance de obras |
| Redes de alcantarillado construidas en el área del PSACH | Construcción de 324.4 kilómetros de redes de alcantarillado en el área del PSACH | Semestral | Informe de avance de obras |
| Conexiones domiciliarias construidas en el área del PSACH | Construcción de las conexiones domiciliarias de alcantarillado a las redes | Semestral | Informe de avance de obras |
| Primer módulo de la PTAR e interceptor (Caimito) operando[[3]](#footnote-3) | PTAR e interceptor construidos, operando bajo condiciones de diseños | Semestral | Informe semestral de progreso |
| Componente 2: Fortalecimiento Institucional | | | |
| Actividades de capacitación en O&M e implementación del SIG desarrolladas | Las actividades incluyen: i) Apoyo a la Gerencia y Sistema de Apoyo Gerencial, ii) Actividades de mejora de las metodologías, manuales e instrumentos existentes, c) Talleres de Capacitación de Gestión de activos y d) Asesorías Especializadas | Semestral | Informe semestral de progreso |
| Instrumento reglamentario del Convenio IDAAN – UCPSB aprobado | Documento reglamentario que especifique roles y responsabilidades del IDAAN y la UCPSB | Semestral | Documento reglamentario aprobado por el Comité de Sostenibilidad del sector |
| Catastro técnico para verificación de los sistemas pluvial y sanitario existentes en el área del PSACH, realizado | Diagnóstico con la situación del sistema pluvial y sanitario existente para detectar posibles fugas, necesidades de reparación, entre otros. | Semestral | Informe semestral de progreso/ Informe de catastro elaborado |
| Programa de monitoreo de la calidad de agua de ríos y quebradas del PSACH implementado. | Este Programa incluye dos hitos: i) actualización de la línea de base; ii) implementación de campañas de monitoreo (cada año se harán dos campañas: una en invierno y otra en verano) | Semestral | Documento de la actualización de la línea de base / Informe semestral de progreso |
| Programa de monitoreo y control de descargas industriales al alcantarillado sanitario en el área del PSACH, implementado | Este programa incluye tres hitos: i) Actualización de línea base de grandes contaminantes de descargas de aguas residuales no domésticos; ii) Diseño del programa de monitoreo; iii) Campaña de monitoreo[[4]](#footnote-4) | Semestral | Informe semestral de progreso/ Informes de monitoreo elaborados |
| Plan de Fortalecimiento de DISAPAS implementado | Este plan incluye dos hitos: i) diagnóstico y el diseño del plan; y ii) implementación de las actividades del plan, las cuales serán definidas una vez el hito 1 estén finalizadas | Semestral | Informe semestral de progreso / Instrumento reglamentario |
| Actividades para fortalecer la sostenibilidad del sistema de saneamiento, implementadas | Las actividades[[5]](#footnote-5) están divididas en tres hitos: i) Instrumento para reglamentar el funcionamiento del Comité elaborado; ii) Actividades de transferencia de conocimientos[[6]](#footnote-6); iii) Propuesta de adecuación de la estructura tarifaria de alcantarillado sanitario, elaborada | Semestral | Informe semestral de progreso |
| Componente 3: Estudios y acciones complementarias | | | |
| Proyecto piloto de protección de servidumbre de alcantarillado que genere espacios recreativos en márgenes de ríos en el área del PSACH, implementado | Diseño e implementación de un proyecto piloto que permita proteger los predios cerca de los ríos del área del PSACH | Semestral | Certificado de recepción de obra |
| Actividades de sensibilización y educación para el manejo adecuado de residuos sólidos en el área del PSACH, implementadas | Estas actividades incluyen asistencia técnica, gestiones, talleres en las escuelas, y capacitaciones a involucrados claves | Semestral | Informe semestral de progreso / Informes de desarrollo de actividades |

Cuadro 2

Costo Anual de los Indicadores de Producto (en US$)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Costos Totales por Producto para todas las Fuentes de Financiamiento | Total | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 |
| Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera - PSACH Fase I | 640,123,158 | **11,393,042** | **104,839,251** | **180,489,022** | **180,918,439** | **114,724,282** | **47,759,121** |
| Componente 1: Inversiones Prioritarias | **613,214,140** | **4,431,217** | **30,859,721** | **156,593,601** | **204,117,232** | **170,347,775** | **46,864,594** |
| Producto 1: Primer Módulo de la PTAR Caimito construido | 140,153,608 | 1,038,175 | 14,015,361 | 41,007,907 | 42,046,082 | 42,046,082 | - |
| Producto 2: Interceptor Caimito construido | 59,888,714 | 443,621 | 5,988,871 | 17,966,614 | 17,966,614 | 17,522,993 | - |
| Producto 3: Colectoras construidas, rehabilitadas y/o ampliadas en el área del PSACH | 147,193,288 | 1,090,321 | 5,778,351 | 38,334,605 | 50,989,419 | 36,000,281 | 15,000,309 |
| Producto 4: Redes de alcantarillado construidas en el área del PSACH | 201,712,207 | 1,494,164 | 4,814,851 | 50,404,819 | 73,963,534 | 59,025,465 | 12,009,374 |
| Producto 5: Conexiones domiciliarias de redes de alc. construidas en el área del PSACH | 49,266,323 | 364,936 | 262,286 | 8,879,654 | 19,151,582 | 15,752,954 | 4,854,911 |
| Producto 6: Primer módulo de la PTAR e interceptor (Caimito) operando | 15,000,000 | - | - | - | - | - | 15,000,000 |
| Componente 2: Fortalecimiento Institucional | **10,240,015** | **26,667** | **1,374,133** | **1,688,457** | **1,834,415** | **2,307,057** | **3,009,286** |
| Producto 7: Actividades de capacitación en O&M e implementación del SIG implementadas | 1,425,000 | 10,000 | 254,800 | 429,600 | 401,457 | 164,572 | 164,572 |
| Producto 8: Instrumento reglamentario del Convenio IDAAN – UCPSB aprobado | 475,000 | 16,667 | 458,333 | - | - | - | - |
| Producto 9: Catastro técnico para verificación de los sistemas pluvial y sanitario existentes en el área del PSACH, implementado | 2,075,000 | - | 581,000 | 996,000 | 498,000 | - | - |
| Producto 10: Plan de monitoreo de la calidad de agua de ríos y quebradas del PSACH implementado. | 1,900,000 | - | - | - | 60,000 | 720,000 | 1,120,000 |
| Producto 11: Plan de monitoreo y control de descargas industriales al alcantarillado sanitario en el área del PSACH, implementado | 2,490,000 | - | - | - | 585,882 | 878,824 | 1,025,294 |
| Producto 12: Plan de Fortalecimiento de DISAPAS implementado | 913,998 | - | - | - | 117,647 | 176,471 | 619,881 |
| Producto 13: Actividades para fortalecer la sostenibilidad del sistema de saneamiento, implementadas | 961,017 | - | 80,000 | 262,857 | 171,429 | 367,192 | 79,540 |
| Componente 3. Estudios y Acciones Complementarias | **3,735,000** | **-** | **97,727** | **81,818** | **101,080** | **282,068** | **3,172,306** |
| Producto 14: Proyecto piloto de protección de servidumbre de alcantarillado que genere espacios recreativos en márgenes de ríos en el área del PSACH, implementado | 3,320,000 | - | - | - | - | 174,568 | 3,145,431 |
| Producto 15: Actividades de sensibilización y educación para el manejo adecuado de residuos sólidos en el área del PSACH, implementadas | 415,000 | - | 97,727 | 81,818 | 101,080 | 107,500 | 26,875 |
| Administración del Programa | **12,934,000** | **1,664,000** | **2,164,000** | **2,164,000** | **2,214,000** | **2,164,000** | **2,564,000** |
| Administración | 11,984,000 | 1,664,000 | 2,064,000 | 2,064,000 | 2,064,000 | 2,064,000 | 2,064,000 |
| Auditoría | 600,000 |  | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 200,000 |
| Evaluaciones | 350,000 |  |  |  | 50,000 |  | 300,000 |
| Evaluación Intermedia del programa | 50,000 |  |  |  | 50,000 |  |  |
| Evaluación final del programa | 70,000 |  |  |  |  |  | 70,000 |
| Evaluación ex post del programa | 70,000 |  |  |  |  |  | 70,000 |
| Imprevistos | 160,000 |  |  |  |  |  | 160,000 |

#### Instrumentos para el Monitoreo de los Indicadores y Recopilación de Datos

2.3 El Ejecutor del proyecto es el MINSA por intermedio de la UCPSP. El MINSA, a través de la UCPSP, es el encargado de la planeación y monitoreo del proyecto del BID. La UCPSP realizará, entre otras, las siguientes actividades para la planeación del proyecto:

1. **Plan Operativo Anual (POA).** El POA consolida todas las actividades que serán desarrolladas durante determinado período de ejecución, por producto, y cuenta con un cronograma físico-financiero. La UCPSP presentará semestralmente como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, el POA y el PEP para los siguientes dos semestres, incluyendo las actividades, cronogramas y presupuestos estimados para los productos financiados el año consecutivo anterior y aquellos propuestos para el año siguiente. El POA y PEP finales del primer año serán incluidos en el informe inicial de la operación. El POA y el PEP incluirán, como mínimo, la siguiente información: i) estado de ejecución del proyecto, discriminado por componentes; ii) el plan de adquisiciones de obras, bienes y servicios, así como el plan de adquisiciones de servicios de consultoría incluyendo presupuesto y proyecciones de desembolsos; iii) avance en el cumplimiento de las metas y resultados del proyecto; iv) avance en el cumplimiento de los indicadores de producto para cada componente del proyecto, de acuerdo a la Matriz de Resultados del Proyecto y el cronograma de su implementación; v) problemas presentados; y vi) soluciones implementadas. Durante la preparación del proyecto, se preparó conjuntamente con la UCPSP un PEP/POA detallado y calendarizado para los primeros 18 meses y para toda la vida del programa consistente con el plan de ejecución global, el cual será revisado y actualizado en el taller de arranque del proyecto.
2. **Plan de Ejecución de Proyectos (PEP)**. El PEP establece el calendario de los desembolsos (número y monto de los desembolsos) en función de los indicadores de desempeño, ya incluidos en la Matriz de Resultados, y el tiempo de ejecución del proyecto. El PEP debe ser elaborado en Microsoft Project.
3. **Plan de Adquisiciones (PA).** Este instrumento tiene por finalidad presentar al Banco y hacer público el detalle de todas las adquisiciones y contrataciones que serán efectuadas en un determinado periodo de ejecución del proyecto. El PA informa sobres las adquisiciones y contratos que se ejecutarán de conformidad con las Políticas para Adquisiciones de bienes y obras financiadas por el Banco”   
   (GN-2349-9) y las “Políticas para a Selección y contratación de consultorías financiadas por el Banco (GN-2350-9) de conformidad con lo establecido en el Contrato de Préstamo. El PA detallado deberá contener: (i) cada evento de compra y contratación para la totalidad de bienes, obras y servicios de consultoría previstos, con especificación de monto y calendario; (ii) los métodos aplicables (según naturaleza, características y funcionalidad) para las contrataciones de bienes, y para la selección de los servicios de consultoría; y (iii) los procedimientos de supervisión a ser aplicados por el Banco para el examen de los procedimientos de adquisiciones y contrataciones. El PA debe ser presentado junto con el POA, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, para la revisión y aprobación del Banco, y debe ser actualizado anualmente o cuando sea necesario, durante todo el período de ejecución del proyecto, y cada versión actualizada será sometida a la revisión y aprobación del Banco. Se acordó con la UCPSP un PA inicial para los primeros 18 meses de ejecución del proyecto. Como condición previa la UCPSP deberá revisar y ajustar dicho PA, el cual deberá ser consistente con el POA.

2.4 En cuanto al monitoreo del proyecto, los principales medios de verificación corresponden a documentos administrativos y contractuales de la UCPSP, a saber: i) Informes de aceptación de obras, ii) informes periódicos de gestión de la UCPSP, iii) Plan de Adquisiciones actualizado, entre otros. En todos los casos, los instrumentos se encuentran disponibles o no requieren de un diseño especial.

2.5 Asimismo, el Banco, a través del Equipo de Proyecto, realizará **Visitas de Inspección** anuales (mínimo de cuatro por año) con la finalidad de monitorear las actividades del Proyecto. También se apoyará de **Misiones de Administración** anuales con el objetivo de analizar los avances del Proyecto y tratar temas específicos identificados. Finalmente, durante la ejecución del proyecto la UCPSP presentará anualmente al Banco los estados financieros del proyecto para la realización de la **Auditoría Financiera** correspondiente, en los términos establecidos en las Condiciones Generales del Contrato de Préstamo.

* 1. **Presentación de Informes**

2.6 Durante la ejecución del proyecto se prevé la entrega de **Informes Semestrales** para conocer el avance de las obras y otros productos previstos. Dichos informes serán elaborados por la UCPSP y entregados a la División de Agua y Saneamiento del BID, a través del Jefe de Equipo BID, a más tardar 60 días posteriores al cierre del periodo. Este informe tiene por finalidad presentar al Banco los resultados alcanzados en la ejecución del POA y PA, así como informar sobre el estado de ejecución de los contratos y programa de inversiones del Proyecto. La UCPSP deberá presentar al Banco informes de avance semestrales, indicando los avances logrados en cada uno de los componentes y en el desempeño global del proyecto, en base a los indicadores acordados bajo la Matriz de Resultados. Los informes semestrales deberán incluir, como mínimo:   
i) cumplimiento de las condiciones contractuales; ii) descripción e información general sobre las actividades realizadas; iii) progreso en relación con los indicadores de ejecución y calendario de desembolsos convenido y cronogramas actualizados de ejecución física y desembolsos; iv) resumen de la situación financiera del Proyecto, incluyendo el pari passu del mismo; vi) descripción de los procesos de licitación llevados a cabo; vii) evaluación de las firmas contratistas; viii) una sección sobre la gestión socio-ambiental del proyecto, incluyendo cronogramas, resultados y medidas implementadas para dar cumplimiento al IGAS; ix) un programa de actividades y plan de ejecución detallados para los dos semestres siguientes -POA; x) flujo de fondos estimado para los siguientes dos semestres -PEP; xi) una sección identificando posibles desarrollos o eventos que pudieran poner en riesgo la ejecución del proyecto; y xii) el Plan de Adquisiciones.

2.7 Los informes deberán incluir toda la información que sea relevante para reconocer el avance en la medición de los indicadores e identificar necesidades de mejora en el proceso de recolección de información, procesamiento, análisis y reporte de datos.

1. **Auditoría externa**

2.8 Las auditorías de los estados financieros del programa serán realizadas con recursos del financiamiento, por una firma de auditores independientes aceptables para el Banco. Los trabajos deberán atender las normas internacionales de auditoría. Los informes a ser auditados comprenderán los estados financieros básicos (estados de flujo de fondos, estado de inversiones del programa), notas a los estados, incluyendo conciliación de pasivos con el Banco y del anticipo de fondos, ambiente de control interno y carta de gerencia. Los estados financieros auditados se presentarán anualmente al Banco con corte al 31 de diciembre de cada año dentro de los 120 días siguientes al cierre de cada ejercicio calendario a partir de aquel en que se inicien los desembolsos del financiamiento, o de la fecha del último desembolso.

#### Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Monitoreo

2.9 El Organismo Ejecutor es responsable de las siguientes actividades:   
1 ) la planificación de la ejecución del préstamo; 2) la preparación y actualización de los informes semestrales de seguimiento, los que incluirán las actualizaciones de los POA, PEP y planes de adquisiciones en conformidad con las Políticas de Adquisición y Contratación del Banco; 3) el acompañamiento y monitoreo del avance de contratos, incluyendo el apoyo en los procesos de contrataciones, la formulación de los informes de acompañamiento y análisis, y la preparación y tramitación de los pagos correspondientes; 4) la recolección de datos y el seguimiento de los indicadores de productos y resultados, incluyendo aquellos que tienen que ser medidos por la UCPSP, su procesamiento y análisis;   
5) los informes de avance del proyecto; 6) mantener de forma accesible y actualizada, la información relevante sobre la ejecución y el monitoreo de las actividades del proyecto y sus recursos.

2.10 El Organismo Ejecutor es responsable de: 1) la prestación de servicios técnicos especializados de ingeniería para verificación y asesoría para aprobación de los proyectos ejecutivos y términos de referencia; 2) la asesoría técnica especializada para seguimiento de la ejecución del proyecto; y 3) el acompañamiento a la empresa de supervisión y fiscalización en la supervisión de obras, proyectos y otros servicios (visita a obras, orientación y revisión de los diseños finales de ingeniería; control de calidad); y 4) la supervisión ambiental de la implementación del proyecto.

2.11 Por su parte el Banco, a través del Jefe y Equipo de Proyecto, es responsable de coordinar y asegurar que el plan de monitoreo se cumple con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones trimestrales con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias. Por su parte, el equipo fiduciario del Banco realizará inspecciones financieras y del sistema de adquisiciones.

2.12 Los resultados de los indicadores al final de la ejecución de la operación deberán ser incluidos en el Informe de Terminación de Proyecto (ITP o PCR, por sus siglas en Inglés) del cual el Jefe de Equipo es responsable de su elaboración, con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas.

Cuadro 3  
Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera - PSACH Fase I

Monitoreo - Plan de Trabajo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Principales actividades de seguimiento/Productos por actividad** | **Año 1** | | | | **Año 2** | | | | **Año 3** | | | | **Año 4** | | | | **Año 5** | | | | **Año 6** | | | |  |  | **Responsable** | **Costo** | **Financiamiento** |
|  | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** |  |  |  | **(US$)** |  |
| **I.    Indicadores de inversiones prioritarias** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | 10,000 | Proyecto |
| Recopilación de información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Primer Módulo de la PTAR Caimito construido |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Interceptor Caimito construido |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Colectoras construidas, rehabilitadas y/o ampliadas en el área del Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera (PSACH) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Redes de alcantarillado construidas en el área del PSACH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Conexiones domiciliarias construidas en el área del PSACH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| [[7]](#footnote-7)Primer módulo de la PTAR e interceptor (Caimito) operando |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **II.  Indicadores de fortalecimiento institucional** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | 10,000 | Proyecto |
| Recopilación de información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Actividades de capacitación en O&M e implementación del SIG desarrolladas |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Instrumento reglamentario del Convenio IDAAN – UCPSB aprobado |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Catastro técnico para verificación de los sistemas pluvial y sanitario existentes en el área del PSACH, realizado |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Programa de monitoreo de la calidad de agua de ríos y quebradas del PSACH implementado. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Programa de monitoreo y control de descargas industriales al alcantarillado sanitario en el área del PSACH, implementado |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Plan de Fortalecimiento de DISAPAS implementado |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Actividades para fortalecer la sostenibilidad del sistema de saneamiento, implementadas |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **III. Indicadores de estudios y acciones complementarias** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | 10,000 | Proyecto |
| Recopilación de información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Proyecto piloto de protección de servidumbre de alcantarillado que genere espacios recreativos en márgenes de ríos en el área del PSACH, implementado |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| Actividades de sensibilización y educación para el manejo adecuado de residuos sólidos en el área del PSACH, implementadas |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **IV.Procesamiento y Análisis de la Información** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | 10,000 |  |
| **V.  Informe de Monitoreo de Progreso** | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | UCPSP | 20,000 |  |
| **VI.Informe de Monitoreo Final de Proyecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | UCPSP | 20,000 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Auditorias** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auditoría Externa |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  | UCPSP | 600,000 | Proyecto |
| Auditoria Final |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | UCPSP | Proyecto |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Visitas de Inspección** |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | Banco |  | Presupuesto Administrativo |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Costo Total** | **680,000** |  |

# Evaluación

#### Principales Preguntas de Evaluación

3.1 El objetivo de la evaluación del Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera - PSACH Fase I es medir el logro de los objetivos del proyecto en función de lo establecido en la matriz de resultados. Para ello no sólo se realizará una medición del nivel de progreso de los objetivos, sino que además se realizará una evaluación económica ex-post para constatar si la rentabilidad estimada en la evaluación ex-ante se ha materializado, así como una evaluación de antes y después para aquellas preguntas que no fueron incluidas en el costo beneficio ex-post. Específicamente, la evaluación busca responder a los siguientes interrogantes con respecto a los impactos y resultados: i) ha mejorado la calidad de agua en Caimito; ii) se ha incrementado la cantidad de hogares cuyas aguas residuales son tratadas en el área del PSACH y qué porcentaje representan de la población total; iii) se ha incrementado el caudal de aguas residuales tratado en el área del PSACH; iv) se han incrementado los hogares con conexión al sistema de saneamiento en el área del PSACH y qué porcentaje representan de la población total; v) el sistema integrado de gestión (SIG) de la UCPSP han sido certificados según normas internacionales de calidad; vi) se han coordinado las entidades sectoriales; vii) se ha aprobado la política pública de agua y saneamiento básico elaborada por DISAPAS; viii) se han rehabilitado terrenos con programas de recuperación ambiental; ix) cuántos participantes han asistido a las actividades de sensibilización y educación para manejo adecuado de residuos sólidos en el área del PSACH; y x) en cuánto se ha incrementado el valor de los terrenos baldíos a 500 metros sobre las márgenes de los ríos a ser intervenidos con el PSACH.

#### Conocimiento Existente

1. **Análisis Costo-Beneficio ex ante.**
   1. **Descripción general.** Se elaboró una evaluación beneficio costo a la muestra de proyectos integrada por la sub-cuenca Prudente (redes y colectoras), sub-cuenca Aguacate (redes y colectoras) y el sistema de colectoras, interceptor y planta de tratamiento de aguas residuales de la Fase I del PSACH. Se utilizó la metodología beneficio-costo obteniendo la diferencia del flujo de caja de con y sin proyecto. En la situación sin proyecto los usuarios están servidos por: 1) una red de alcantarillado que vierte directamente a los cuerpos de agua (ríos y arroyos) o van a una planta o fosa séptica la cual está funcionando en forma precaria y también está contaminando los cuerpos de agua; 2) fosa sépticas individuales y 3) letrinas u otras soluciones no adecuadas. Al entubar y tratar las aguas residuales de tal forma que se descontaminen los cuerpos de agua se presentan beneficios públicos y privados derivados de la construcción de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales. El beneficio privado es el aumento en el bienestar derivado del mejoramiento del ambiente de cada vivienda, el ahorro de recursos por la limpieza y rehabilitación o apertura de las soluciones individuales, y la mejora en la salud de la población. Los beneficios públicos corresponde al mejoramiento y preservación del medio ambiente en áreas públicas y espejos de agua localizados en el área del proyecto. Adicionalmente, se tiene como beneficios el ahorro de costos de plantas de tratamiento existente que se van a reemplazar por la nueva planta de tratamiento, el ahorro de costos en las industrias que deberían tratar sus propias aguas residuales y el incremento del valor de la tierra en terrenos baldíos aledaños a los ríos y arroyos saneados.
   2. **El proyecto y sus costos.** El costo total del Programa es de US$640 millones de los cuales el Banco financiará el equivalente de hasta US$150 millones. El programa contará con una contraparte de US$240.123.158 y financiamientos paralelos previstos de hasta un monto total de US$250.000.000 por parte de la AECID, la CAF, el BEI y el BCIE. Los costos utilizados en el análisis económico fueron los incrementales de inversión, operación y mantenimiento a precios económicos. Para el análisis se utilizaron los siguientes factores de conversión:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **RPC** |
| MANO DE OBRA CALIFICADA | 0.87 |
| MANO DE OBRA NO CALIFICADA | 0.84 |
| MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL | 0.97 |
| EQUIPO DE ORIGEN EXTERNO | 0.97 |
| FACTOR DE CONVERSIÓN ESTANDAR | 0.97 |
| RPC UTILIDAD | 0.97 |

* 1. **Beneficios económicos.** Los beneficios considerados fueron el incremento de bienestar de los habitantes de la cuenca por evacuar las aguas residuales de sus hogares lo cual incluye el ahorro de costos por la construcción y limpieza de pozos sépticos, la mejora de la salud, por el ahorro de recursos por la pérdida de días de trabajo por las enfermedades de vehiculación hídrica, por el incremento de bienestar debido a la mejora de la calidad de agua de los ríos y del océano en la desembocadura del río Caimito, el ahorro de costos de plantas de tratamiento existente que se van a reemplazar por la nueva planta de tratamiento y el incremento del valor de la tierra en terrenos baldíos aledaños a los ríos y arroyos saneados.
  2. Beneficios residenciales: Para determinar los beneficios de la población se determinó la Disposición a Pagar (DAP) de la población que tiene soluciones individuales por tener red de alcantarillado y sanear los cuerpos de agua y de la población que tiene red de alcantarillado por tener cuerpos de agua saneados. Para determinar la DAP se utilizó la metodología de evaluación contingente para lo que se elaboró una encuesta de un total de 2100 encuestas por vivienda en las áreas afectadas por el Proyecto. La DAP promedio para el proyecto fue de US$ 98 por persona al año (US$ 28,5/ mes por familia correspondiente al 3% del ingreso medio familiar, US$ 958/mes). La moda de la distribución de la DAP es US75/persona al año.
  3. Ahorro de las industrias: Adicionalmente, se tuvieron en cuenta en los beneficios los ahorros de las industrias que utilizarán el sistema de alcantarillado. Considerando industrias con un promedio aproximado de 3.000 mg/l de DBO5 como las de Arraijan y la Chorrera, el costo de inversión de una PTAR industrial es de US$.4.250 por cada metro cúbico de capacidad diaria instalada, aunque estos valores pueden variar dependiendo del tipo de PTAR, tecnología utilizada o bien de la carga de DBO5 del efluente de entrada. Por otra parte, los costos correspondientes a operación y mantenimiento de las PTAR’s industriales es de B/.1.06 por cada metro cúbico de agua tratada. La diferencia de eficiencia necesaria en las PTAR’s Industriales para suministrar a las aguas los tratamientos requeridos se traduce en un ahorro aproximado del 10%, teniendo un costo más alto el procedimiento de remoción para descarga en cuerpos de agua. Estos cálculos se han realizado en base a la remoción de DBO5, sin embargo es de resaltar que podrían ser inclusive mayores dependo de la presencia de nutrientes en las aguas a tratar. Esto se debe a que la remoción de nutrientes requiere de plantas con tecnologías de tratamiento más avanzadas.
  4. Ahorro de O&M: Los usuarios de las PTAR y Tanques Sépticos Comunales, no contemplaron a la hora de indicar cuánto estaban dispuestos a pagar por el servicio de alcantarillado (DAP) el ahorro de los costos de operación y mantenimiento de las PTAR y de los Tanques Sépticos cuando estos eran comunales. Tan solo contemplaron el ahorro cuando Plantas o Tanques Sépticos eran individuales y les afectaba, por tanto, directamente. Se ha proyectado el ahorro en el horizonte temporal del proyecto, año a año, a medida que se van produciendo estos ahorros por desmantelamiento de las plantas de tratamiento comunales, al incorporarse el nuevo sistema de alcantarillado sanitario.
  5. Incremento de valor de terrenos baldíos: En el ámbito de actuación del proyecto, existen terrenos baldíos que no han sido contemplados en la DAP. Se calculó el incremento de valor de estos terrenos al tener cerca ríos con aguas limpias y no contaminadas como hasta ahora. Para calcular este incremento se utilizó la metodología de precios hedónicos.
  6. **Resultados de la evaluación.** Utilizando una tasa de descuento del 12% los resultados de la evaluación son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sub-Proyecto** | **Beneficiarios al 2015** | **Valor Presente Neto (US$)** | **TIRE(%)** |
| Prudente (redes y colectoras) | 31.508 | 258.463 | 12,3 |
| Aguacate (redes y colectoras) | 13.285 | (4.082.898) | 5,3 |
| Colectores, interceptor y PTAR de Fase I | 129.200 | (2.925.512) | 11,7 |

* 1. De los análisis realizados se deduce lo siguiente: (i) el sistema de colectores, con los beneficiarios que hoy en día tienen redes de alcantarillado, incluyendo el interceptor y la PTAR tiene una viabilidad aceptable a pesar de que no se contabilizaron todos los beneficios por falta de información confiable; (ii) el sub-proyecto Prudente es viable; y (iii) el sub-proyecto Aguacate incluyendo redes y colectoras no es viable a una tasa de descuento del 12%; sin embargo, las colectoras de este sub-proyecto son viables ya que evacuarían las aguas residuales de la población que hoy en día tiene alcantarillado. El análisis fue complementado por el correspondiente análisis de sensibilidad a los principales supuestos adoptados ([EEO#2](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=40654909)). De este análisis se deduce que la viabilidad del proyecto es sensible al incremento del valor de los terrenos baldíos aledaños a las márgenes de los ríos.

#### Principales Indicadores de Resultado y su Metodología

* 1. El Cuadro 6 a continuación presenta la metodología de cálculo para cada uno de los indicadores de resultado del proyecto.

Cuadro 6

Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera - PSACH Fase I

Indicadores de resultado

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Fórmula** | **Frecuencia de medición** | **Fuente de verificación** | **Metodología** |
| Calidad de agua en Caimito[[8]](#footnote-8) | DBO5 /día en el río Caimito | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Hogares cuyas aguas residuales son tratadas en el área del PSACH | Total de hogares cuyas aguas residuales son tratadas | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después (este indicador también hace parte del análisis costo-beneficio expost) |
| Cobertura de hogares cuyas aguas residuales son tratadas en el área del PSACH | Hogares cuyas aguas residuales son tratadas en el área del PSACH/ Hogares totales del área del PSACH | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después (este indicador también hace parte del análisis costo-beneficio expost) |
| Caudal de aguas residuales tratado en el área del PSACH | m3/seg de agua residual tratada | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Cobertura de Alcantarillado Sanitario del área de PSACH incrementada | Hogares con acceso al Alcantarillado Sanitario en el área del PSACH/ Hogares totales del área del PSACH | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después (este indicador también hace parte del análisis costo-beneficio expost) |
| Hogares con conexión al sistema de saneamiento por redes en el área del PSACH. | Total de hogares con conexión al sistema de saneamiento en el área del PSACH | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después (este indicador también hace parte del análisis costo-beneficio expost) |
| Sistema Integrado de Gestión - SIG de la UCP certificados con normas internacionales de calidad | Acreditaciones internacionales obtenidas del Sistema Integrado de Gestión | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Entidad Sectoriales (MINSA/UCPSP/DISAPAS, IDAAN, ASEP, Mi Ambiente y MEF) coordinadas | Se considera coordinadas cuando el Comité de Sostenibilidad esté funcionando bajo el Instrumento reglamentario para su funcionamiento | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Política Pública de Agua & Saneamiento Básico elaborada por DISAPAS para la mejora de la sostenibilidad del sector en ejecución. | Se considera en ejecución cuando el documento de política pública haya sido sea aprobada por el MINSA | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| **Indicador** | **Fórmula** | **Frecuencia de medición** | **Fuente de verificación** | **Metodología** |
| Terrenos rehabilitados con programas de recuperación urbana en el área del PSACH | Metros cuadrados de programas de recuperación urbana a la construcción de parques lineales, áreas recreativas e implementación de campañas | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Nº participantes en actividades sensibilización y educación para manejo adecuado de RS en el área del PSACH | Participantes en las actividades de sensibilización y educación en RS | Final | Informe de Evaluación Final | Evaluación antes y después |
| Valor de los terrenos baldíos a 500 metros sobre las márgenes de los ríos a ser intervenidos con el PSACH[[9]](#footnote-9) | Valor de los terrenos baldíos en dólares por metro cuadrado. Se consideran los terrenos baldíos que estén a 500 metros sobre las márgenes de los ríos | Final | Informe de Evaluación Final | Costo Beneficio Ex Post |

#### Metodología de Evaluación:

1. **Evaluación Antes y Después**
   1. Para los siguientes indicadores de resultado se hará una evaluación reflexiva la cual se basa en comparar el comportamiento de las variables antes y después de la intervención para los indicadores mencionados en la tabla 6 y que se especifican a continuación.

Recopilación de información:

* Para la pregunta cómo ha mejorado la **calidad del agua en Caimito**, se recolectará información utilizando el sistema de monitoreo de la calidad del agua del área del PSACH coordinado por la UCPSP y que será implementado con este Programa, lo cual permitirá confirmar la línea base antes de la intervención y medir los beneficios en la calidad de agua en Camito después de que hayan finalizado las intervenciones. Para esto se deberá definir antes de las intervenciones qué punto de muestreo se tomará como referencia para hacer la comparación antes y después.
* Para la pregunta cuál es la cantidad de **hogares cuyas aguas residuales son tratadas** en el área del PSACH y qué **porcentaje** representan de la población total, la UCPSP reportará los hogares cuyas aguas residuales son recolectadas y tratadas en la PTAR Caimito como parte de sus informes de gestión. La información de hogares al final del período del proyecto será comparada con la línea base establecida en la Matriz de Resultados. Para medir la cobertura de estos hogares se deberá utilizar las proyecciones del Censo 2010 y se tendrá en cuenta los hogares que hacen parte del área del PSACH.
* Para la pregunta en cuánto se ha incrementado el **caudal de aguas residuales** tratado en el área del PSACH, la UCPSP como parte del sistema de monitoreo de la PTAR Caimito reportará el caudal de tratamiento. Dado que aún no se cuenta con la PTAR, la línea base es 0 y el valor alcanzado por este indicador corresponderá al caudal reportado al final del proyecto.
* Para la pregunta cuál es la cantidad de **hogares con conexión al sistema de saneamiento** en el área del PSACH y qué **porcentaje** representan de la población total, la UCPSP deberá realizar el cálculo de hogares equivalentes como parte de sus informes de gestión del sistema de saneamiento y de las proyecciones de población del Censo 2010. Deberá reportar al final del período cuántos hogares están conectados al sistema de alcantarillado. La información de hogares al final del período del proyecto será comparada con la línea base establecida en la Matriz de Resultados. Para medir la cobertura de estos hogares se deberá utilizar las proyecciones del Censo 2010 y se tendrá en cuenta los hogares que hacen parte del área del PSACH.
* Para responder a la pregunta el **sistema integrado de gestión (SIG)** de la UCPSP ha sido certificado según normas internacionales de calidad, la UCPSP deberá proveer las acreditaciones internacionales obtenidas como parte de su informe final donde se pueda identificar cuántas certificaciones se alcanzaron al final del proyecto.
* Para responder a la pregunta se ha mejorado la **coordinación de las entidades sectoriales**, el Comité de Sostenibilidad deberá proporcionar esta información cuando entre en funcionamiento. Dado que la UCPSP hará parte del Comité de Sostenibilidad no es necesario firmar un convenio adicional para la solicitud de información. La información proporcionada deberá incluir qué instituciones sectoriales han estado involucradas en el Comité y deberá indicar principales actividades realizadas durante el período del proyecto. Dado que hoy no existe una coordinación entre las entidades sectoriales la línea de base es 0.
* Para responder a la pregunta se ha elaborado la **política pública de agua y saneamiento básico** elaborada por DISAPAS, el MINSA como ente rector será el encargado de proveer la información confirmando la aprobación de la política elaborada por DISAPAS y adjuntando el documento de aprobación.
* Para responder a la pregunta se han **rehabilitado terrenos con programas de recuperación urbana** en el área del PSACH, la UCPSP deberá proporcionar la información en los informes de gestión con base en las actas de obra donde se indique los metros cuadrados intervenidos.
* Para responder a la pregunta sobre cuántos **participantes han asistido a las actividades de sensibilización y educación para manejo adecuado de residuos** sólidos en el área del PSACH, la UCPSP deberá incluir en los informes de gestión los resultados de las actividades incluyendo número de participantes por actividad y temática de la misma.

1. **Evaluación económica ex post**
   1. Para la evaluación del proyecto se realizará un análisis costo beneficio ex - post, es decir, se medirán los cambios observados en variables clave después de que las intervenciones hayan tenido lugar. La viabilidad económica de los proyectos será determinada comparando los flujos de costos y beneficios en precios económicos o precios sombra.

* La naturaleza de la metodología de valuación contingente (utilizada en la evaluación ex ante de este proyecto) impide la re-estimación de los beneficios una vez que el proyecto sea ejecutado. Por lo tanto, la evaluación económica ex-post incluirá la comparación entre los costos (ex-post) de las inversiones ejecutadas y los costos de operación y mantenimiento y los beneficios del proyecto, estos últimos estimados utilizando los valores originales de la DAP actualizados según las variables que correspondan.
* Se deberán incluir también los ahorros de las industrias que se conectaron efectivamente al sistema.
* Se deberán actualizar los ahorros de operación y mantenimiento que efectivamente tuvieron los usuarios de las Plantas de Tratamiento y Tanques Sépticos comunales que se desmantelaron debido al proyecto.
* Adicionalmente, en los beneficios se deberá incluir la valorización de los terrenos baldíos para lo cual se deberá actualizar la línea base antes de las intervenciones y compararlo con los precios de los terrenos después de las intervenciones.
  1. La evaluación económica ex post se realizará cuando se haya comprometido el 90% de los recursos del proyecto.

Recopilación de datos.

* 1. La metodología de evaluación utilizará los mismos elementos del análisis costo-beneficio reseñado en las secciones anteriores, con las siguientes consideraciones en términos de recopilación de información:
* Se deberán utilizar los **costos de inversión, y costos de operación y mantenimiento** anuales incurridos durante la operación de la PTAR. Esta información será reportada por la UCPSP como parte de los informes semestrales que debe reportar al Banco y los informes de gestión.
* Para medir los beneficios se deberá:
  + **DAP:** Con el fin de medir este beneficio al final del proyecto, se deberá tener en cuenta los hogares que se beneficiaron con el Programa. Como se menciona en la sección anterior (1. Evaluación Antes y Después), esta información será proporcionada por la UCPSP y la población utilizada será la proyectada por el Censo. Con respecto a la DAP, se utilizará el mismo valor utilizado en la evaluación ex ante actualizada según las variables que correspondan. Esto estará a cargo del responsable de elaborar el análisis costo beneficio ex post.
  + **Valor de los terrenos baldíos:** Antes de las intervenciones se deberá hacer un levantamiento de línea base de valor de terrenos baldíos que se encuentran a 500 metros sobre las márgenes de los ríos a ser intervenidos en el PSACH. Antes del inicio de las obras (escenario sin proyecto), se deberá levantar la línea base a través: i) solicitar el catastro de los municipios para recopilar información de la totalidad de hectáreas consideradas en la evaluación económica; ii) en caso que el catastro no esté disponible, se deberá levantar encuestas de una muestra que sea representativa de la totalidad de terrenos baldíos. Una vez finalizada la ejecución de las obras (escenario con proyecto) se deberá levantar la información a través de catastro y/o de encuestas a una muestra representativa que sea comparable con lo levantado en la línea base[[10]](#footnote-10).
  + **Ahorros en las industrias al conectarse al sistema:** Con el fin de determinar el ahorro incurrido en las industrias, se deberá levantar información de campo sobre cuáles de estas industrias se conectaron a la PTAR, cuáles no se conectaron y de estas últimas cuáles son los costos del tratamiento de las aguas residuales. Estos costos de inversión y de O&M del tratamiento de aguas residuales de las industrias que no se conectaron se deberá descontar de los beneficios.
  + **Ahorros en O&M de PTARs y tanques sépticos comunales:** Con el fin de determinar el ahorro de PTARs existentes y tanques sépticos comunales, se deberá levantar información de campo donde se verifique que las aguas residuales que iban a las PTARs y tanques sépticos, después de finalizadas las obras van al sistema de colectores. Las PTARs existentes y tanques sépticos comunales cuyas aguas residuales no estén yendo al sistema de colectores deberán ser descontados de los beneficios.

#### Información de los Resultados

* 1. **Evaluación Socioeconómica Ex post y Evaluación Antes y Después**. El Organismo Ejecutor presentará un Informe Final de Resultados de la Obra, la cual deberá incluir los resultados del análisis costo beneficio ex post y su comparación con el análisis costo beneficio ex ante. El informe final será elaborado por el Organismo Ejecutor y entregado a la División de Agua y Saneamiento del BID, a través del Jefe de Equipo, al finalizar la ejecución del proyecto.
  2. **Evaluaciones de desempeño intermedia y final.** El Organismo Ejecutor presentará al Banco dos evaluaciones independientes, una intermedia a los 36 meses contados a partir de la elegibilidad de desembolsos o cuando se haya desembolsado un 50% de los recursos del financiamiento, lo que ocurra primero, y una evaluación final una vez se haya desembolsado el 90% de los recursos del préstamo.Las evaluaciones inicial y final[[11]](#footnote-11) contendrán, entre otros: i) los resultados de la ejecución financiera por componente; ii) el cumplimiento de metas de los productos y resultados y avances de los impactos esperados, de acuerdo a los indicadores establecidos en la Matriz de Resultados; iii) el grado de cumplimiento de los requisitos y especificaciones ambientales de obras, según lo establecido en los planes de gestión ambiental de los proyectos, de acuerdo con los lineamientos del PGAS del proyecto; iv) el grado de cumplimiento de las tareas de operación y mantenimiento de las obras concluidas; v) el grado de cumplimiento de los Planes de Obras; y vi) el grado de cumplimiento de los compromisos contractuales. En la evaluación final se incluirá además la evaluación socio-económica ex post y un análisis de las preguntas de evaluación incluidas en las secciones anteriores.
  3. Con base en la evaluación inicial y en los informes de progreso semestrales, el Organismo Ejecutor y el Banco verificarán el cumplimiento de las metas acordadas, así como de los otros compromisos contractuales. En el caso de que esta revisión demuestre la necesidad de hacer ajustes en la ejecución, el ejecutor deberá presentar un plan para corregir las deficiencias encontradas. Esta evaluación servirá de base para la preparación del LRR.
  4. Con base en la evaluación final la UCPSP junto al Banco prepararán Informe de Terminación de Proyecto (ITP).

#### Coordinación, plan de trabajo y presupuesto de la evaluación

* 1. **Coordinación y Responsabilidades.** El Organismo Ejecutor será responsable por realizar las actividades de evaluación acordadas en este Plan de Evaluación, lo cual incluye la recolección de los datos, su procesamiento y análisis, así como el reporte de los avances. El Organismo Ejecutor es también responsable por la administración de los recursos de evaluación. El Organismo Ejecutor será el responsable directo de las acciones previstas en las diferentes elementos del Plan, así como de suministrar en forma oportuna y completa toda la información que sea requerida por el Banco para supervisar el avance, el cumplimiento normativo y evaluar los logros del proyecto.
  2. Por su parte el BID, a través del Jefe y Equipo de Proyecto, es responsable de coordinar y asegurar que el plan se cumpla con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.
  3. A continuación se presenta el Plan de Trabajo para la evaluación del proyecto, el cual incluye las principales actividades y sus respectivos productos, el plazo de cumplimiento, el responsable y el costo, identificando la fuente de financiamiento.

# Cuadro 7: Plan de trabajo de Evaluación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Principales actividades de evaluación/Productos por actividad** | **Año 1** | | | | **Año 2** | | | | **Año 3** | | | | **Año 4** | | | | **Año 5** | | | | **Año 6** | | | |  | **Responsible** | **Costo (US$)** | **Finan**  **ciamiento** |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** |  |
| **Evaluaciones de Desempeño** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | |
| Evaluación Intermedia |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | 50,000 | Proyecto |
| Evaluación Final |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  | UCPSP | 70,000 | Proyecto |
| **ITP** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | BID/  UCPSP | 15,000 | Proyecto |
| **Evaluación Expost:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **UCPSP** | **70,000[[12]](#footnote-12)** | **Proyecto** |
| **-** **[Costo Beneficio Ex post](file:///D:\\DATA.IDB\\Documents\\Manuela%20Velasquez\\Prestamos\\PN-L1121\\Matriz%20de%20Evaluacion.xlsx" \l "RANGE!A51)[[13]](#footnote-13)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP con asistencia del BID | 30,000[[14]](#footnote-14) | Proyecto |
| Contratación de consultor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | Consultor incluido en la evaluación final |
| *Proyectos de Prudente* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * Recolección de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Procesamiento y análisis de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación económica ex post |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| *Proyectos de Aguacate* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * Recolección de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Procesamiento y análisis de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación económica ex post |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| *Colectores, Interceptores y PTAR Fase I* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * Recolección de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Procesamiento y análisis de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación económica ex post |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| * **Evaluación Antes y Después:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP con asistencia del BID | 40,000[[15]](#footnote-15) | Consultor incluido en la evaluación final |
| **1) Calidad del agua en Caimito** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  | UCPSP | *20,000* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2) Hogares con aguas residuales tratadas y cobertura** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *10,000* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **3) Caudal tratado** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *0[[16]](#footnote-16)* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **4) Hogares y cobertura de saneamiento** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *10,000* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **5) Certificación del SIG** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *0* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **6) Entidades coordinadas** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP/MINSA | *0* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **7) Documento de Política pública elaborada** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP/MINSA | *0* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **8) Terrenos rehabilitados** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *0* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **9) Número de participantes en actividades de sensibilización** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | UCPSP | *0* | Proyecto |
| * Recopilación y evaluación de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| * Informe de evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **Costo Total** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | **205,000** |  |

1. En coordinación con el resto de financiadores [↑](#footnote-ref-1)
2. La creación del CCS es una condición de ejecución del préstamo 3506-OC/PN y 3506/CH-PN. [↑](#footnote-ref-2)
3. Incluye los costos anuales de operación y mantenimiento de la PTAR y el Sistema en el año 6 [↑](#footnote-ref-3)
4. Este producto tiene relación con la cooperación técnica de JICA que generará insumos para el desarrollo de este producto [↑](#footnote-ref-4)
5. Las actividades específicas se definirán a partir de la Alternativa propuesta y seleccionada en el Estudio respectivo a ser financiado por la CAF [↑](#footnote-ref-5)
6. Las actividades de transferencia de conocimiento incluyen capacitaciones de alto nivel con expertos internacionales. [↑](#footnote-ref-6)
7. [↑](#footnote-ref-7)
8. Esta información es preliminar y será ajustada una vez desarrollado el estudio de levantamiento de línea de base [↑](#footnote-ref-8)
9. Esta variable es una proxy al valor de los terrenos, dado que se estimó a partir de una muestra de terrenos. La línea base y la meta serán actualizadas con el catastro disponible de los terrenos del área del PSACH [↑](#footnote-ref-9)
10. Es importante resaltar que al levantar la información para la situación con proyecto no se podrán tener en cuenta aquellos terrenos que estén en el área de influencia del Componente 3, es decir, los terrenos rehabilitados con programas de recuperación urbana. Lo anterior, debido a que al hacer intervenciones de mejoramiento urbano se podrá generar valorización de las tierras, por lo cual no se podría separar en estos terrenos si la valorización es resultado del tratamiento de aguas residuales o de los programas de recuperación urbana. [↑](#footnote-ref-10)
11. Para la elaboración del PCR se deberá seguir la Guía para el PCR (OP-1242-3), en la cual los proyectos se evalúan con base en los productos y resultados que se buscaba alcanzar (basados en la Matriz de Resultados de la operación). El proyecto será evaluado con base en cuatro criterios principales: efectividad, eficiencia, relevancia y sostenibilidad. Adicionalmente, se tendrán en cuenta la contribución de la operación a los objetivos de desarrollo corporativos estratégicos, con la contribución a los objetivos de desarrollo a nivel país, el plan de monitoreo y evaluación, el uso de los sistemas fiduciarios y no fiduciarios del país, y salvaguardas ambientales y sociales. Esta evaluación deberá incluir recomendaciones para futuras operaciones. [↑](#footnote-ref-11)
12. Este valor corresponde a la recopilación adicional que se requiere para hacer ambas evaluaciones al final del proyecto. [↑](#footnote-ref-12)
13. En esta evaluación están incluidos la recopilación de información de los siguientes beneficios para cada uno de los proyectos analizados: i) ahorro de las industrias; ii) ahorro de O&M de PTARs y tanques sépticos existentes; iii) valor de los terrenos baldíos. [↑](#footnote-ref-13)
14. Se estima que: i); la información para verificar el ahorro en las industrias tendrá un costo de US$5,000; ii) la recopilación de información para la verificación del ahorro de PTARs existentes y tanques sépticos tendrá un costo de US$5,000; y iii) la recopilación de información de los terrenos baldíos tendrá un costo de US$20,000 [↑](#footnote-ref-14)
15. Este valor corresponde a la recopilación adicional que se requiere para hacer la Evaluación Antes y Después [↑](#footnote-ref-15)
16. Los indicadores que tienen un costo 0 es porque su levantamiento no implican un costo adicional a la UCPSP dado que es información que está en sus informes de gestión, actas de obras, informes de operación, entre otros. [↑](#footnote-ref-16)