

Informe de Terminación de Proyecto (PCR)

Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo de la Sub-cuenca III de Managua (Proyecto NI-L1010/Préstamo 2243/BL-NI)

Equipo de proyecto original: Hubert Quille, Jefe de Equipo (CNI/WSA); Coral Fernández Illescas, Jefe de Equipo Alterno (INE/WSA); Kleber Machado (INE/WSA); Horacio Terraza (INE/WSA); Gustavo Martínez (CNI/WSA); Zoraida Argüello (CID/CNI); Brenda Álvarez (CID/CNI); María Cristina Landázuri-Levey (LEG/SGO); María Mercedes Romero (CID/CNI); y Cynthia Nuques (INE/WSA).

Equipo PCR: Thierry Delaunay (CNI/WSA); Mario Rodríguez (CID/CNI); Miguel Campos, Consultor e Irene Cartin (INE/WSA).

Índice

Enlaces Electrónicos.....	3
Acrónimos y Abreviaciones	4
ODM Objetivos de Desarrollo del Milenio	4
INFORMACIÓN BÁSICA	5
I. Introducción	6
II. Desempeño del proyecto	7
2.1 Efectividad	7
a. Análisis de la Lógica Vertical	7
b. Resultados Logrados	9
c. Análisis de la atribución de los Resultados al proyecto	20
d. Resultados adicionales	23
2.2 Eficiencia	24
2.3 Relevancia	28
2.4 Sostenibilidad	29
III. Criterios no centrales.....	31
3.1 Contribución a los Objetivos Estratégicos del Banco	31
3.2 Contribución a los Objetivos de Desarrollo de la Estrategia País	31
3.3 Monitoreo y Evaluación.....	32
3.4 Uso de Sistemas de Países	33
3.5 Salvaguardias ambientales y sociales.....	34
IV. Hallazgos y Recomendaciones	35
4.1 Lógica Vertical	35
4.2 Ejecución y Presupuesto.....	35
4.3 Experiencia general con la gestión del proyecto	37
4.6 Hallazgos y Recomendaciones	38

Enlaces Electrónicos

1. [Matriz de Efectividad en el Desarrollo \(DEM\)](#)
2. [Versión Final de Reporte de Progreso del Monitoreo \(PMR\)](#)
3. Informe de evaluación de impacto (No Aplica)
4. Minuta de la reunión de QRR
5. [Minuta del Taller de cierre o en su caso de los comentarios por escritos recibidos del Gobierno \(incluyendo la evaluación general del desempeño del Banco\)](#)
6. Sitio Web de AMUSCLAM: www.amusclam.org.ni
7. [Evaluación Final del Programa](#)
8. [Términos de Referencia del Proyecto de Dotación de equipos para el levantamiento topográfico de las alcaldías de AMUSCLAM](#)
9. Sitio Web de ALMA:
http://www.managua.gob.ni/modulos/documentos/presupuesto_general2009.pdf
10. Sitio Web del BID, noveno aumento de Capital:
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35291085>
11. [Actualización del Estudio de Drenaje Pluvial de la Subcuenca III del Lago de Managua](#)
12. [Simulación Hidráulica del Cauce 31 de Diciembre](#)
13. [Propuesta de Préstamo](#)
14. [Evaluación Económica Ex Ante](#)
15. [Informes de Supervisión Ambiental y Social VPS/ESG](#)

Acrónimos y Abreviaciones

ALMA	Alcaldía de Managua
AMUSCLAM	Asociación de Municipios de la Sub-cuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DU-NEI	Urban Development and Housing-Neighborhood Upgrading
EPN	Estrategia de País con Nicaragua
FN	Fondo Noruego
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INIFOM	Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal
LPI	Licitación Pública Internacional
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
PODT	Planes de Ordenamiento Territorial
UEP	Unidad Ejecutora del Proyecto
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
WSA	Sector de Agua y Saneamiento del BID (siglas en inglés)

INFORMACIÓN BÁSICA (CANTIDAD EN DÓLARES AMERICANOS US\$)

NÚMERO DE PROYECTO: NI-L1010 TÍTULO: PROGRAMA DE DRENAJE PLUVIAL Y GESTIÓN DE DESARROLLO DE LA SUB-CUENCA III DE MANAGUA INSTRUMENTO DE PRÉSTAMO: <i>PROYECTO ESPECÍFICO DE INVERSIÓN</i> PAÍS: NICARAGUA PRESTATARIO: REPÚBLICA DE NICARAGUA PRÉSTAMO: 2243/BL-NI SECTOR/SUBSECTOR: DU-NEI
FECHA DE APROBACIÓN DIRECTORIO: NOVIEMBRE 23 DE 2009 FECHA DE EFECTIVIDAD CONTRATO DE PRÉSTAMO: DICIEMBRE 18 DE 2009 FECHA DE ELEGIBILIDAD PRIMER DESEMBOLSO: OCTUBRE 19 DE 2010
<u>MONTO PRÉSTAMO</u> MONTO ORIGINAL: 13.000.000,00 MONTO ACTUAL: 13.000.000,00 PARI PASSU: 1.5 A 1 COSTO TOTAL ORIGINAL DEL PROYECTO: 19.797.600,00 COSTO TOTAL REAL DEL PROYECTO: 20.684.030
<u>MESES DE EJECUCIÓN</u> DESDE APROBACIÓN: 61 DESDE EFECTIVIDAD DEL CONTRATO: 60
<u>PERIODOS DE DESEMBOLSO</u> FECHA ORIGINAL DE DESEMBOLSO FINAL: DICIEMBRE 18 DE 2012 FECHA ACTUAL DE DESEMBOLSO FINAL: DICIEMBRE 15 DE 2014 EXTENSIÓN ACUMULATIVA (MESES): 60 EXTENSIÓN ESPECIAL (MESES): 24 DESEMBOLSOS: 19 TRANSACCIONES MONTO TOTAL DE DESEMBOLSOS A LA FECHA: 13.000.000,00
<u>RE DIRECCIONAMIENTO</u> ESTE PROYECTO: N/A ¿RECIBÍ FONDS DE OTRO PROYECTO? [No] ¿CUÁL? [N/A] ¿ENVIÓ FONDS A OTRO PROYECTO? [No] ¿CUÁL? [N/A]
METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ECONÓMICO EX POST: N/A METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EX POST: N/A CLASIFICACIÓN DE EFECTIVIDAD EN EL DESARROLLO: <i>HIGH ACHIEVEMENT (HA)</i>

I. Introducción

Para el año 2002, la Alcaldía de Managua (ALMA) con el apoyo financiero del reino de Noruega, contrató el “Estudio Agroecológico y de Drenaje Pluvial de la Sub-cuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua”, que brindó las bases técnicas para el desarrollo de un sistema de drenaje pluvial y ordenamiento del uso de la tierra en la sub-cuenca referida y recomendó un manejo integrado de la Sub-cuenca III con el propósito de mejorar la sostenibilidad ecológica y productiva, y reducir los riesgos y daños causados por las inundaciones y sedimentación aguas abajo.

Fue en este contexto que los cinco municipios de la sub-cuenca III constituyeron en octubre de 2008 la Asociación de Municipios de la Sub-cuenca del lago de Managua (AMUSCLAM)¹, con la finalidad de promover y representar sus intereses en resolver y prevenir los problemas ambientales y de sostenibilidad del desarrollo que afectan dicha sub-cuenca.

Entre los años 2007-2008 se actualizaron los estudios de “Drenaje Pluvial y de Apoyo a la Gestión Ambiental y Manejo de Desechos Sólidos en la Sub-cuenca III”² mediante los servicios de la empresa COWI/CABAL. Con estos estudios se confirmó la priorización de las obras de drenaje del cauce 31 de Diciembre, del que se realizaron los diseños de las obras que conformarían el componente I (Drenaje Pluvial y Desechos Sólidos) del Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo de la Sub-cuenca III de Managua (operación NI-L1010; contrato de préstamo 2243/BL-NI).

Asimismo, y considerando los propósitos comunes del proyecto del Fondo Noruego “*Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales para la Gestión Ambiental y el Ordenamiento Territorial de los Municipios ubicados en la Sub-cuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua*”, financiado por el Ministerio de Relaciones Exteriores del reino de Noruega, y la operación NI-L1010: “*Programa de drenaje pluvial y gestión de desarrollo en la sub-cuenca III de Managua*” financiado por el BID, es que se decide integrar en un solo proyecto y bajo la operación NI-L1010 del Banco, los fondos de ambos.

El presente documento de informe de terminación de proyecto, busca capturar y documentar los resultados obtenidos en el marco de efectividad de la operación.

¹ Managua, Ticuantepe, El Crucero, La Concepción y Nindirí

² CABAL SA/COWI. “*Actualización del estudio de drenaje pluvial de la subcuenca iii de la cuenca sur del lago de Managua*”. 2008. Figura No 1: División política de la Subcuenca. Pág. 16

II. Desempeño del proyecto

2.1 Efectividad

El Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo en la Subcuenca III de Managua fue concebido para contribuir al desarrollo sostenible de la Subcuenca en dos dimensiones: i) en el inmediato plazo, atender a la situación de la inversión diferida en el sistema de drenaje pluvial; y ii) en el mediano y largo plazo fortalecer las capacidades de la ALMA y los otros municipios de la Subcuenca III en la gestión ambiental y del crecimiento futuro en la zona.

Los objetivos específicos que el programa estableció son: i) mitigar los riesgos de inundaciones y deslaves, a través de obras de drenaje pluvial y una mejor gestión de los residuos sólidos en la Subcuenca; y ii) fortalecer las capacidades de gestión ambiental y de ordenamiento territorial de las cinco municipalidades, promoviendo la protección del acuífero y la mitigación del impacto en el medio ambiente del crecimiento en la Subcuenca III.

Dichos objetivos, base de la evaluación del presente documento, establecieron la línea de acción, por una parte en la definición de los resultados y productos luego plasmados en la Matriz de Resultados (MR) bajo una lógica vertical³ de intervención y por otro, el análisis de efectividad que hace parte del presente documento.

a. Análisis de la Lógica Vertical

El diseño de la operación fue concebido a partir del diagnóstico⁴ levantado en el estudio de actualización del drenaje pluvial de la Subcuenca III de la cuenca de sur del Lago de Managua, y resultados del modelo hidrológico desarrollado, a través del cual se determinaron atacar una serie de medidas generales y específicas, que durante la ejecución de la operación contribuyeron y mantuvieron consistencia con los objetivos específicos planteados por la misma al momento de su aprobación. Entre las medidas establecidas destacamos la estabilización de los cauces principales⁵, medidas de conservación y urbanísticas de protección del acuífero, salvaguardas ambientales y sociales, entre otros.

³ La lógica vertical pretende determinar cómo el objetivo de desarrollo se espera sea logrado. El objetivo de desarrollo es representado por el impacto directo o resultado inmediato que ocurre como consecuencia de la utilización de los productos y/o servicios provistos por el proyecto. BID, *“Toolkit para la aplicación del DEM en operaciones de Garantía Soberana”*, p.25.

⁴ Este diagnóstico comprendió un análisis socio económico, de uso de suelo, identificación de zonas de infiltración, drenaje pluvial propiamente y sitios de interés o crítico. CABAL SA/COWI. *“Actualización del estudio de drenaje pluvial de la Subcuenca iii de la cuenca sur del lago de Managua”*. 2008. Capítulo 3, p16-43.

⁵ Esta estabilización evita deslizamientos y socavaciones que vienen de la erosión por la escorrentía.

A partir de estas definiciones los principales resultados planteados, y luego medidos en cuanto a su contribución y atribución, han permitido: i) reducir el número de habitantes en riesgo de inundación; ii) recuperar el área de cauce de la sub cuenca; iii) reducir la mancha de inundación para un evento de lluvia de un período de retorno de 25 años; e iv) incrementar la capacidad de recolección de residuos sólidos en los municipios de intervención; a través de la ejecución de productos tangibles, resultantes de la transformación de los insumos de la operación.

Para tal fin, el programa agrupó en cuatro componentes los productos que posibilitaron el logro de los resultados deseados medidos a través de indicadores. Los componentes de la operación fueron: (i) Drenaje pluvial y gestión de desechos sólidos; (ii) Fortalecimiento institucional; (iii) Reducción y control de la erosión; y (iv) Planificación territorial y ambiental.

Los productos previstos y realizados en los componentes I, II y III, incluían obras para regular y canalizar las escorrentías de agua de lluvia; construcción y establecimiento de medidas de reducción y control de la erosión; compras de camiones recolectores de desechos sólidos; y apoyo a la estructuración y fortalecimiento de las instituciones a cargo del mantenimiento de las infraestructuras y de la colecta de residuos sólidos.

Estos productos permitieron alcanzar los resultados previstos, y que se midieron a partir de sus indicadores. En efecto, el revestimiento y estabilización de 3072 [m] del cauce de la Subcuenca; la construcción de una micro presa de infiltración y regulación de 35 [m] de ancho y 10 [m] de alto; la instalación y reposición de limnígrafos⁶; las obras de drenaje pluvial complementarias; y la aplicación de medidas y dispositivos para el control y reducción de la de erosión^{7 8}; productos tangibles, permitieron reducir el riesgo de afectaciones por inundación a 600 habitantes; recuperar 12800 [m²] del área de cauce de la sub cuenca; y reducir 177 [Ha] de la mancha de inundación para un evento de lluvia de un período de retorno de 25 años.

En tanto que la ejecución e implementación de productos tales como los planes de manejo integral de desechos sólidos, sistemas de monitoreo urbano, y planes de ordenamiento territorial en los municipios y la adquisición de 13 equipos de recolección de residuos sólidos, no solo permitieron incrementar la capacidad de recolección de residuos sólidos en un 40.49% y facilitaron las escorrentías, estos además dotaron a los municipios de herramientas adicionales fundadas para mejorar su capacidad de

⁶ Definición: Dispositivo para indicar magnitud o posición con respecto al agua en unidades específicas cuando tal magnitud o posición está sujeta a cambio; como ejemplos de tales magnitudes se pueden citar los siguientes: elevación de la superficie de agua, velocidad del agua, presión del agua, cantidad o intensidad de las precipitaciones y profundidad de la nevada.

⁷ 12681 cubas de infiltración 527458 barreras vivas, 356320 cortinas rompevientos, 9792 m2 de taludes construidos, 307 sistemas ecoforestales, y 8 programas de educación ambiental, entre otros.

⁸ Existe suficiente evidencia que demuestra que las obras y mejores prácticas de control de erosión impactan sobre los caudales y la calidad de agua que llega después en el cauce objeto de la intervención. El control de la erosión está directamente ligado al incremento de la infiltración de las aguas de lluvia y por ende a la disminución de los caudales que llegan hasta el cauce; el control de la erosión disminuye además el arrastre de sedimentos, los cuales terminan siempre en los cauces reduciendo la velocidad del flujo (o sea incrementado los niveles de agua) y generando además costos de mantenimiento elevado. [ver [Informe PCR del Programa de Drenaje Pluvial de La Paz, Bolivia](#)]

toma de decisiones en la gestión de la Subcuenca, contribuyendo directamente al resultado de fortalecer su gestión en relación al manejo integral de la cuenca.

Como se verá más adelante, parte de los productos ejecutados por los componentes II, III y IV si bien contribuyeron al logro de los resultados definidos en la matriz de resultados del diseño de la operación, plantean además el logro de resultados adicionales, no contemplados en su formulación inicial pero que hacen parte del segundo objetivo específico señalado.

Concluyendo, la ejecución de la operación a partir del diagnóstico realizado en la fase de diseño y aprobación, ha respetado la lógica vertical de la intervención. Ya que a partir de los insumos proveídos por el financiamiento ha hecho posible la realización y entrega de bienes y servicios traducidos en productos tangibles, que a su vez a partir de indicadores de resultados, han permitido y podido medir su efectividad con respecto al logro de los resultados, siempre estos alineados con los objetivos planteados en la operación.

b. Resultados Logrados

El programa logró los resultados esperados reduciendo el número de habitantes en riesgo de inundación; recuperando el área de cauce de la sub cuenca; reduciendo la mancha de inundación para un evento de lluvia de un período de retorno de 25 años; e incrementando la capacidad de recolección de residuos sólidos en los municipios de intervención.

La Alcaldía de Managua ha experimentado ahorros económicos al dejar de destinar recursos económicos tanto para la limpieza de sedimentos y basura como para la reparación del cauce después de cada época lluviosa, resolviendo este problema de una sola vez. Para el año 2009, (fecha en que se aprueba el proyecto), la Alcaldía de Managua gastaba el equivalente a US\$168.160⁹ en mantenimiento y desarenado de cauces no revestidos¹⁰, parte de esa cifra hoy no se erogarán debido al revestimiento del cauce gracias a la intervención del proyecto.

Los equipos de recolección de desechos se compraron una vez que los estudios determinaron sus características; la adquisición, dada la magnitud del monto, se hizo a través de una LPI, proceso que requiere seis meses de trámite según los procedimientos establecidos.

Previo al análisis de atribución, se presentan la matriz de resultados de la operación y sus principales cambios.

⁹ Estos gastos no pueden desglosarse por cauce.

¹⁰ Ver presupuesto de Alcaldía de Managua 2009 en enlaces electrónicos, la tasa de cambio era de C\$20.33/US\$.

Tabla 1. Cambios principales en la Matriz de Resultados

Sección	Cambio a los productos		Tipo	Motivo	Aprobación	Período
Componente I: Drenaje pluvial y gestión desechos sólidos	2,560 m de mejoramiento del cauce con taludes engramados y paredes de mampostería confinada (% de avance físico)	Obras de revestimiento y estabilización del cauce construidas	Sustitución de producto	Se realizó una integración de tres productos en uno solo. Ello no significó que los productos iniciales no se ejecutaran. En el contrato de obras ¹¹ los alcances resultaron superiores pues se revistió 3,072 m de cauce, y se construyeron 2 cajas puentes adicionales.	2012	2012
	Cinco cajas puente 4m x 4m				2012	2012
	Cuatro cortinas de concreto para control de arrastre				2012	2012
	Plan de gestión integral de desechos sólidos Mancomunado en 4 municipios ¹² .	Plan de manejo integral de gestión de desechos sólidos mancomunados en cuatro municipios implementado.	Sustitución de producto	Se realizó una integración de los dos productos en uno solo. Ambos productos se obtuvieron mediante la ejecución de una sola consultoría ¹³ .	2012	2012
	Proyecto ejecutivo de centro de disposición final.				2012	2012
Componente II:	Sistema de Monitoreo de la UEP	Sistema monitoreo de Junta Directiva de AMUSCLAM implementado	Sustitución	Este Sistema de monitoreo que adoptó la Junta Directiva de AMUSCLAM, también la usó la UEP y el proyecto, junto con el debido adiestramiento.	2013	2013
	Fondo de Adiestramiento Técnico Personal UEP		Adición		2012	2012
	Sub-Sistema Monitoreo AMUSCLAM				2013	2013
Fortalecimiento Institucional	Programa de Capacitación de la Junta Directiva de AMUSCLAM	Sistema Gerencial de AMUSCLAM implementado	Adición	Al desarrollar el Sistema Gerencial, también se realizó la capacitación a la Junta Directiva, ambos productos se hicieron en tiempo diferido	2012	2014
	Oficinas UGA Municipales o Distritales implementadas	Sistema de monitoreo de calidad ambiental implementado	Adición	Al instalar las UGA se vio la necesidad de contar con un sistema de monitoreo ambiental	2013	2013
	Contemplados en el	Barreras vivas	Adición	Se observan diferencias entre las	2012	2012

¹¹ Ver Sección VI, cláusula CGC 1.1 del [Contrato de obras](#).

¹² El Crucero, la Concepción, Nindirí, Ticuantepe.

¹³ Ver entrada CID/CNI/56/2014 en SISCOR.

Sección	Cambio a los productos		Tipo	Motivo	Aprobación	Período
	documento de proyecto del reino de Noruega y retomados en la matriz PMR	establecidas		cantidades de productos de la Propuesta de Préstamo y los reflejados en la matriz del PMR, debido a que en la matriz sólo se reflejaron aquellos que se consideraron más representativos del proyecto noruego ¹⁴ .		
		Cortinas rompe viento establecidas	Adición		2012	2012
		Diques prendizos establecidos	Adición		2012	2012
		Rampas construidas	Adición		2012	2012
		Estructuras de cabecera construidas	Adición		2012	2012
		Cercas vivas establecidas	Adición		2012	2012
		Programas de educación ambiental formal	Adición		2012	2012
		Programas de educación ambiental no formal	Adición		2012	2012
		Programas de educación ambiental informal	Adición		2012	2012
Componente IV: Planificación Territorial y Ambiental	Contemplados en el documento de proyecto del reino de Noruega y retomados en la matriz PMR	Convenios INETER-INIFOM	No cumplido	Se observan diferencias entre las cantidades de productos de la Propuesta de Préstamo y los reflejados en la matriz del PMR, debido a que en la matriz sólo se reflejaron aquellos que se consideraron más representativos del proyecto noruego ¹⁵ .	2013	2013
		Estudios preliminares concluidos	Adición		2012	2012
		Plan de acción sub-cuenca III aprobado	Adición		2012	2012
		Estudios específicos	Adición		2012	2012
		Proyectos elaborados	Adición		2012	2012
		Instrumentos de planificación divulgados	Adición		2012	2012
		Sistema de monitoreo urbano implementado	Adición		2012	2012
		Cuadrillas topográficas equipada y capacitadas	Adición		2012	2012

¹⁴ Ver [documento de Proyecto del Reino de Noruega, Sección C](#), Cuadro No. 8, páginas 36 a la 38.

¹⁵ Ver [documento de Proyecto del Reino de Noruega, Sección C](#), Cuadro No. 8 páginas 36 a la 38.

Tabla 2. Matriz de Resultados Alcanzados

Resultado/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año de Línea de Base	Medio de Verificación	Metas y Resultados Alcanzados		Fecha en la que las metas fueron alcanzadas
Resultado # 1: Habitantes viviendo en áreas de riesgo reducido de inundación (i)							
Habitantes en riesgo de inundación	Habitantes	600	2009	Familias en Viviendas sin riesgo	Valor de Meta Original	0	2013
					Valor meta revisado	-	
					Valor alcanzado	0	
Resultado # 2: Área de cauce recuperada (ii)							
Área de Cauce	Metros cuadrados	0	2009	Área de cauce recuperada medida	Valor de Meta Original	12.800	2013
					Valor meta revisado	12.800	
					Valor alcanzado	12.800	
Resultado # 3: Extensión de la mancha de inundación en la parte baja del Cauce 31 de Diciembre para un evento de lluvia reducida (iii)							
Extensión de mancha de inundación	Hectáreas	177	2009	Extensión de mancha recuperada medida	Valor de Meta Original	177	2013
					Valor meta revisado	0	
					Valor alcanzado	0	
Resultado # 4: Incremento de recolección de residuos sólidos en 4 municipios (iv)							
Aumento de cobertura de recolección de residuos sólidos en los cuatro municipios	Porcentaje	0	2009	Informes de los municipios	Valor de Meta Original	-	2014
					Valor meta revisado	-	
					Valor alcanzado	40.49	

(i): Habitantes cuantificados fuera de peligro incluyendo los reasentados en viviendas nuevas.

(ii): Valor original en la [Propuesta de Préstamo BID](#) (ver anexo 2) vs valor alcanzado estimado por ingeniería de la Alcaldía de Managua.

(iii): Valor proyectado en la [Propuesta de Préstamo](#) (ver anexo 2) vs valor estimado por ingeniería de la Alcaldía de Managua.

(iv): [Datos suministrados por las alcaldías de los municipios](#).

(v): Este resultado se incorpora por su relevancia a petición del ejecutor a pesar que no estaba contemplado en la [Propuesta de Préstamo BID](#).

Producto/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año de Línea de Base	Medio de Verificación	Metas y Resultados Alcanzados		Fecha en que las metas fueron alcanzadas
Componente #1: Drenaje pluvial y gestión de desechos sólidos							
Micro-presa de infiltración y regulación de flujo, de 35 m de ancho y 10 m de altura.	Micro-presa	n/a	2009	Certificación de entrega de obra	Valor de Meta Original	1	2013
					Valor de Meta revisado	-	
					Valor alcanzado	1	
Obras de revestimiento y estabilización del cauce construidas.	Metros lineales	n/a	2011	Certificación de entrega de obra	Valor de Meta Original	2,560	2013
					Valor de Meta revisado	3,072	
					Valor alcanzado	3,072	
Limnígrafos instalados	Unidades	n/a	2012	Instrumentos	Valor de Meta Original	6	2013
					Valor de Meta revisado	20	
					Valor alcanzado	20	
Plan de manejo integral de gestión de desechos sólidos mancomunados en cuatro municipios implementados.	Plan	n/a	2012	Documento	Valor de Meta Original	1	2014
					Valor de Meta revisado	-	
					Valor alcanzado	1	
Adquisición (un lote) de 13 equipos de recolección de residuos sólidos para los municipios Sub-cuenca III.	Equipos	n/a	2012	Facturas y documentos de propiedad	Valor de Meta Original	1	2014
					Valor de Meta revisado	-	
					Valor alcanzado	1	
Obras de drenaje pluvial complementarias al cauce 31 de Diciembre (*).	Global	n/a	2009	Certificación de entrega de obra	Valor de Meta Original	N/A	2013
					Valor de Meta revisado	1	
					Valor alcanzado	1	
Componente #2: Fortalecimiento Institucional							
Sistema de Monitoreo de la Junta Directiva AMUSCLAN implementado.	Sistema	n/a	2011	Instalación y puesta en marcha	Valor de Meta Original	1	2014
					Valor de Meta revisado	-	
					Valor alcanzado	1	
Plan Estratégico AMUSCLAN implementado.	Plan	n/a	2011	Documento elaborado	Valor de Meta Original	1	2013
					Valor de Meta	-	

					revisado		
					Valor alcanzado	1	
Oficinas de la Unidad Gestión Ambiental (UGA) implementadas ¹⁶	Oficina	n/a	2009	Oficinas funcionando	Valor de Meta Original	4	2010
					Valor de Meta revisado	5	
					Valor alcanzado	5	
Sistema Gerencial AMUSCLAN implementado ¹⁷	Sistema	n/a	2011	Sistema instalado funcionando	Valor de Meta Original	1	2013
					Valor de Meta revisado	-	
					Valor alcanzado	1	
Sistema de Monitoreo de Calidad Ambiental implementado ¹⁸	Sistema	n/a	2011	Sistema instalado funcionando	Valor de Meta Original	1	2012
					Valor de Meta revisado	1	
					Valor alcanzado	1	
Componente # 3: Reducción y control de erosión							
Cubas de infiltración establecidas	Cubas	n/a	2009	Reporte de cubas instaladas	Valor de Meta Original	7.850	2011
					Valor de Meta revisado	12.681	2014
					Valor alcanzado	12.681	2014
Barreras vivas establecidas	Metros lineales	n/a	2009	Informes de avances	Valor de Meta Original	412.500	2012
					Valor de Meta revisado	527.908	2014

¹⁶ Al inicio se estableció una oficina por cada municipio incluyendo los dos distritos de Managua, luego se consideró sólo una para Managua, finalmente, AMUSCLAM decidió que se quedaran las seis UGA.

¹⁷ Ver [documento de Proyecto del Reino de Noruega, sección B](#), pág. 8.

¹⁸ Ver [documento de Proyecto del Reino de Noruega, sección C](#), pág. 42.

					Valor alcanzado	527.458	2014
Cortinas rompe-vientos establecidas	Metros lineales	n/a	2009	Reportes de visitas	Valor de Meta Original	101.000	2011
					Valor de Meta revisado	356.320	2014
					Valor alcanzado	356.320	2014
Diques prendedizos establecidos	Metros lineales	n/a	2009	Reportes de visitas	Valor de Meta Original	7.550	2012
					Valor de Meta revisado	11.225	2014
					Valor alcanzado	11.225	2014
Rampas construidas	Unidades	n/a	2009	Reportes de visitas	Valor de Meta Original	50	2013
					Valor de Meta revisado	70	2014
					Valor alcanzado	70	2014
Taludes construidos	Metros cuadrados	n/a	2009	Informes de avances	Valor de Meta Original	3.300	2011
					Valor de Meta revisado	9.792	2014
					Valor alcanzado	9.792	2014
Estructuras de cabecera construidas (*)	Unidades	n/a	2009	Verificación in situ	Valor de Meta Original	35	2013
					Valor de Meta revisado	46	2014
					Valor alcanzado	46	2014
Cercas vivas establecidas (**)	Metros lineales	n/a	2009	Árboles sembrados	Valor de Meta Original	100.000	2011
					Valor de Meta revisado	159.867	2014
					Valor alcanzado	159.867	2014
Sistemas eco-forestales establecidos (**)	Hectáreas	n/a	2009	Sistema registrado	Valor de Meta Original	100	2011
					Valor de Meta revisado	307	2014
					Valor alcanzado	307	2014

Plantaciones energéticas establecidas (**)	Hectáreas	n/a	2009	Plantación reportada	Valor de Meta Original	200	2012
					Valor de Meta revisado	323	2014
					Valor alcanzado	323	2014
Programas de Educación ambiental formal implementados (***)	Programa	n/a	2009	Informes de capacitación	Valor de Meta Original	4	2013
					Valor de Meta revisado	4	
					Valor alcanzado	4	
Programas de Educación ambiental no formal implementados	Programa	n/a	2009	Informes de capacitación	Valor de Meta Original	4	2013
					Valor de Meta revisado	4	
					Valor alcanzado	4	
Programas de Educación ambiental informal implementados	Programa	n/a	2009	Viñetas	Valor de Meta Original	4	2013
					Valor de Meta revisado	3	
					Valor alcanzado	3	
Componente # 4: Planificación territorial y ambiental							
Planes ambientales municipales elaborados e implementados	Planes	n/a	2009	Presentación de planes	Valor de Meta Original	5	2012
					Valor de Meta revisado	9	
					Valor alcanzado	9	
Planes de Ordenamiento territorial aprobados	Planes	n/a	2009	Presentación de planes	Valor de Meta Original	5	2012
					Valor de Meta revisado	5	
					Valor alcanzado	5	
Planes reguladores municipales aprobados (i)	Planes	n/a	2009	Presentación de planes	Valor de Meta Original	5	2012
					Valor de Meta revisado	5	
					Valor alcanzado	5	

Convenios INETER-INIFOM (ii)	Convenios	n/a	2009	Convenio suscrito	Valor de Meta Original	2	2009
					Valor de Meta revisado	0	
					Valor alcanzado	0	
Estudios preliminares concluidos	Estudios	n/a	2009	Estudios aceptados	Valor de Meta Original	50	2012
					Valor de Meta revisado	55	
					Valor alcanzado	55	
Plan de acción sub-cuenca III aprobado	Plan	n/a	2012	Planes aprobados	Valor de Meta Original	1	2012
					Valor de Meta revisado	1	
					Valor alcanzado	1	
Estudios específicos concluidos	Estudio	n/a	2012	Estudios aprobados	Valor de Meta Original	10	2013
					Valor de Meta revisado	10	
					Valor alcanzado	10	
Proyectos elaborados	Proyecto	n/a	2012	Proyectos aprobados	Valor de Meta Original	20	2014
					Valor de Meta revisado	20	
					Valor alcanzado	20	
Instrumentos de planificación divulgados (iii)	Instrumentos	n/a	2011	Instrumentos validados	Valor de Meta Original	11	2013
					Valor de Meta revisado	11	
					Valor alcanzado	11	
Sistema de monitoreo urbano implementado	Sistema	n/a	2012	Sistema funcionando	Valor de Meta Original	1	2014
					Valor de Meta revisado	1	
					Valor alcanzado	1	
Cuadrillas topográficas	Cuadrillas	n/a	2009	Cuadrillas	Valor de Meta	7	2010

equipadas y capacitadas (iv)				usando instrumentos	Original		
					Valor de Meta revisado	7	
					Valor alcanzado	7	

(i): Todos los planes fueron retomados en la [Propuesta de Préstamo BID](#).

(ii): Tomado del [documento de Proyecto del Reino de Noruega, sección B](#), pág. 83.

(iii): Este ítem realmente abarca los 5 PODT, los 5 planes reguladores y el Plan de Acción de la sub-cuenca III; [documento de Proyecto del Reino de Noruega, sección B](#), pág. 81.

(iv): Este producto se incorporó a la matriz PMR aunque no estaba en el proyecto noruego, dado que era necesario fortalecer las unidades de catastro municipales como resultado de la aplicación de los PODT, dicho fortalecimiento se realizó en el año 2010. Ver [Términos de Referencia del Proyecto de Dotación de equipos para el levantamiento topográfico de las alcaldías de AMUSCLAM](#).

(*): Los productos antes citados fueron cotejados entre [documento de Proyecto del Reino de Noruega, sección B](#), pág. 47 y la matriz PMR.

(**): Las metas de cercas vivas, sistemas eco-forestales y plantaciones energéticas se extrajeron del proyecto noruego sección B, pág. 56.

(***): El detalle de los programas de educación se aprecian en el proyecto noruego sección B, pág. 63 vs PMR.

c. Análisis de la atribución de los Resultados al proyecto

El presente acápite, en base a evidencia, expondrá la contribución de los productos entregados por el proyecto¹⁹ a los indicadores de resultado alcanzados en cuanto a su meta propuesta.

Se entiende que la construcción de las obras civiles para el manejo de cauces y cuencas tienen una contribución directa a la reducción de los riesgos de inundaciones, recuperación de áreas de cauces y reducción de la mancha de inundación, según la cadena de resultados establecida, debido a:

- Al revestir el canal y estabilizar el cauce se produce una reducción de la sección hidráulica²⁰ necesaria para evacuar las aguas. En el presente caso se comprobó que la sección disminuyó en el nivel de agua, y está ya no alcanza ahora la cota de las viviendas ni de las calles que fueron identificadas como susceptibles a riesgo de inundaciones.
- La construcción de la micropresa, prácticamente tiene la función de amortiguación en los casos donde se presentan precipitaciones pluviales elevadas (pico de lluvia). Y si bien no siempre contribuyen de manera significativa para mitigar las inundaciones, ayudan al manejo de evacuación de las aguas.
- Los cauces revestidos, por su parte, y los dispositivos de control y reducción de la erosión estabilizaron el canal y eliminaron la erosión que existía. Por su parte la zona erosionada se rellenó y se construyeron calles laterales, recuperando estas zonas, que se encuentran en uso.
- Asimismo el área de cauce y la extensión recuperada de la mancha de inundación en la parte baja del cauce para un evento de lluvia con período de retorno de 25 años también son el resultado de las obras civiles construidas en el cauce 31 de diciembre y de las obras ambientales consideradas en el componente de reducción y control de la erosión construidas en las áreas tributarias de escorrentías superficiales a dicho cauce.

Resultados:

i) Habitantes en riesgo de inundación reducido

ii) Extensión de la mancha de inundación en la parte baja del Cauce 31 de Diciembre para un evento de lluvia con periodo de retorno de 25 años (Hectáreas) reducida

¹⁹ [Versión Final de Reporte de Progreso del Monitoreo \(PMR\).](#)

²⁰ La sección hidráulica de un canal es la sección transversal del agua que circula en el canal.

Indicadores de resultado:

i) Habitantes en riesgo de inundación

ii) Extensión de la mancha de inundación (periodo de retorno 25 años).

Estos dos resultados son muy ligados. Si bien es cierto que una mancha de inundación podría no afectar viviendas, en el caso del cauce 31 de diciembre, cualquier desborde del cauce inundaba las casas en sus laderas. La simulación hidráulica realizada con los planos as-built demuestra que con la eliminación de la mancha de inundación se cumple los dos resultados en la proporción definida por los indicadores.

Por un lado los habitantes identificados como susceptibles a riesgo de inundación se han reducido de 600 a 0, esto incluye a las 34 familias reasentadas que fueron ubicadas en el nuevo parcelamiento financiado por el Préstamo. Por lo cual se ha cumplido con la meta establecida por el proyecto. Y si bien el modelo de simulación hidráulica aún ha determinado sectores críticos donde se producen desbordamientos, los habitantes afectados identificados en el diseño de la operación conforme al censo realizado (ver [Plan de Reasentamiento](#)), han sido beneficiados y ya no corren ese riesgo.

Es muy importante resaltar en este punto, que si bien ha existido una reubicación de familias²¹ antes de la construcción de las obras civiles, estas no han sido contempladas dentro de la medición del indicador y su línea de base.

Y si bien aún faltan mejoras para reducir por completo el área de riesgo de inundación, la meta establecida por el indicador de reducir 177 [Ha] ha sido cumplida, según el mapa de inundación resultado del modelo, en comparación con las estimaciones iniciales.

Según evidencia de proyectos exitosos: [ver [Informe PCR del Programa de Drenaje Pluvial de La Paz, Bolivia](#)] los dispositivos de control de la erosión también contribuyen a la recuperación del cauce y reducir la mancha de inundación.

De los resultados de la modelación hidráulica podemos rescatar:

- **Tiempo de concentración del cauce.** Los resultados de las simulaciones indican que al imponer una condición de caudal constante aguas arriba, el flujo se estabiliza lo largo de todo el canal incluyendo el llenado del vaso de la Micropresa en un tiempo comprendido entre 30 minutos y 1 hora dependiendo del caudal de entrada.
- **Micropresa.** La Micropresa ubicada el estacionado 2+381 no contribuye de manera significativa a mitigar las inundaciones simuladas para los hidrogramas evaluados. En los casos estudiados correspondientes a períodos de retorno de 25, 50 y 100 años la Micropresa se llena entre 30 y 45 minutos. Luego de esto, el flujo pasa al canal aguas abajo sin atenuación alguna.

²¹ [\[Informes de Supervisión Ambiental y Social VPS/ESG\]](#)

- **Evaluación hidráulica para períodos de retorno de 25, 50 y 100 años.** En las simulaciones efectuadas para los caudales máximos correspondientes a los períodos de retorno de 25, 50 y 100 años se aprecia la ocurrencia de flujo supercrítico y transiciones bruscas a flujo subcrítico con presencia de resaltos hidráulicos particularmente en los Tramos 3 y 4. Este efecto genera elevaciones excesivas del agua y desbordamiento del cauce en varios sectores críticos.
- **Zonas críticas inundables.** Para todos los escenarios estudiados, se aprecia que a lo largo de los Tramos 1 y 2 hasta la Micropresa, el canal es capaz de contener la totalidad del flujo sin desborde. Sin embargo aguas abajo de la Micropresa se evidencia desbordamiento durante unos 150 metros con profundidades en las márgenes que van desde 0.05 m hasta 0.75 m. En el tramo comprendido entre la Caja Puente Praderas del Doral y la Caja Puente Canaán se produce inundación aguas arriba de cada una de los puentes.
En el tramo del cauce donde se encuentran las cajas puente Los Rieles y Aeropuerto el flujo se confina al canal a excepción de un pequeño desbordamiento unos metros aguas debajo de la Caja Puente Aeropuerto.
En el tramo final del cauce donde están las Cajas puente 6 y 7 se observa inundación a ambos lados del cauce con profundidades en las márgenes que van desde los pocos centímetros hasta 0.40 m aproximadamente.
- **Contracciones y cajas puente.** Casi todas las zonas de desborde son generadas por las contracciones o restricciones hidráulicas de las cajas puente Villa Israel, Canaán, No. 6 y No. 7. La inundación no solo ocurre cuando la elevación del agua supera la rasante inferior del puente sino debido a la contracción del ancho que existe en cada sitio. Para los tres escenarios analizados correspondientes a periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, las cajas puente Los Rieles y Aeropuerto demostraron ser adecuadas para contener el caudal máximo con un borde libre suficiente. En la Caja Puente Praderas del Doral ocurre desborde en ambas márgenes, al igual que en las cajas puente Villa Israel, Canaán, No. 6 y No. 7, en las que se observa inundación significativa debida a la restricción que imponen en el flujo.

Resultado: Área de cauce recuperada [m^2]

Indicador de resultado: Área de cauce. [m^2]

El revestimiento lateral del cauce y la construcción y aplicación de dispositivos de control de la erosión, han permitido recuperar 12800 [m^2] de superficie. El área recuperada efectiva se ha obtenido a partir de la comparación de las condiciones del terreno y levantamiento topográfico en etapa de diseño técnico, con los planos “as-built” finales.

Esta recuperación ha significado la construcción de calles que en este momento son de uso público y permiten la movilidad de las personas y vehículos. Como resultado, se ha mejorado el tránsito de vehículos y la movilidad de personas en los barrios 31 de Diciembre y Laureles Norte y en las pistas de Sabana Grande y del Mayoreo.

Resultado: Incremento de recolección de residuos sólidos en 4 municipios

Indicador de resultado: Incremento de recolección de residuos sólidos en 4 municipios

La dotación de equipos de recolección de residuos sólidos, la implementación de planes ambientales municipales y la implementación de planes de manejo integral de desechos sólidos entregados, han dado como resultado un incremento en la capacidad de recolección de residuos sólidos en los municipios intervenidos por el proyecto, conllevando a alcanzar mejores niveles de sanidad ambiental en las ciudades de los municipios intervenidos por el proyecto.

Según reportes sobre la recolección de desechos sólidos en los municipios de AMUSCLAM a marzo 2015, la capacidad de recolección de residuos se ha incrementado en un 40.5%²².

d. Resultados adicionales

Si bien no han sido planteados resultados en relación al objetivo específico de fortalecer las capacidades de gestión ambiental, monitoreo hidrológico y de ordenamiento territorial de las cinco municipalidades, promoviendo la protección del acuífero y la mitigación del impacto en el medio ambiente del crecimiento en la Subcuenca III, se considera que el programa a dotado al prestatario los elementos y productos necesarios para identificar resultados e indicadores que permitan, a mediano y largo plazo, medir el avance correspondiente.

Preliminarmente se podría identificar un resultado relacionado con el fortalecimiento de la gestión institucional de los Municipios, y a partir del mismo capturar uno o varios indicadores de acuerdo a su gestión que permitan medir el logro del mismo. Es común aplicar indicadores de gestión municipal relacionados o indicadores que capturen el riesgo de los eventos hídricos y su respuesta a través del monitoreo.

Se puede afirmar que la expresión más refinada de fortalecimiento institucional lo constituye AMUSCLAM, pues con esta alianza los municipios ahora tienen mejor capacidad de gestión, logran sinergia al combinar sus recursos, tienen una posición negociadora mayor ante los donantes y pueden combinar esfuerzos en beneficio de su comunidad.

Parte de los productos relacionados, y que permitirían su formulación son los comprendidos en la matriz de resultados, componente II y IV. y que generaron capacidades locales para la gestión de nuevos proyectos, alcanzando un portafolio de nuevos 20 proyectos, múltiples estudios y 2 programas de desarrollo de los municipios que comparten la sub-cuenca III²³.

²² [Datos de Recolección Residuos Sólidos Municipios AMUSCLAM](#)

²³ Ver [Informe de Evaluación Final del Programa](#) (pág. 70-72).

2.2 Eficiencia

La eficiencia del programa, en este caso, se mide básicamente de un análisis ex post que relaciona los logros alcanzados, y el tiempo y costos incurridos. En tal sentido, el proyecto alcanzó un nivel adecuado de cumplimiento de las metas y objetivos propuestos a un costo menor de lo planificado, pero también necesitó de dos años adicionales para el cometido de sus propósitos. Así que los logros deben ser relativizados al considerar que las extensiones de plazo afectaron los recursos financieros asignados al país por el Banco.

El proyecto contemplaba un monto total de US\$19.797.600 de los cuales US\$13.000.000 eran aporte del BID. Los indicadores de resultados y productos llegaron a cumplir la meta establecida, y en el caso de algunos productos se superaron.

Así de los cinco productos del componente I todos fueron cumplidos o sobre cumplidos. De los cinco productos del componente II, igualmente todos fueron cumplidos y en un caso sobre cumplido. De los trece productos del componente III, todos fueron sobre cumplidos; y del componente IV de los tres productos dos se cumplieron totalmente, quedando sin alcanzar el convenio con el INIFOM, institución que por razones de reorganización no impulsó la suscripción del acuerdo de cooperación intermunicipal²⁴. Como se puede apreciar en el Reporte de Monitoreo de la operación, los desembolsos han mostrado un comportamiento satisfactorio con relación a la curva del país²⁵.

Para indicar la eficiencia con que fue manejado el proyecto, es oportuno ilustrar con el ejemplo de las estaciones pluvio-telemétricas e hidro-pluvio-telemétricas (llamados limnógrafos en el proyecto), originalmente se contempló instalar seis (US\$590 mil), y al final se colocaron 12 con sólo US\$359.000. Ello fue posible porque se compraron los equipos a través de INETER, quien goza de precios preferenciales con sus proveedores, de tal manera que se ahorraron los recursos para la construcción de estaciones y los pagos de instalación.

El desempeño de la operación con relación a su primera etapa ha demostrado rapidez entre la aprobación y su efectividad legal, pero atrasos para alcanzar la elegibilidad.

En segunda etapa y tercera etapa, tomando en cuenta que el desempeño es calculado a partir de los indicadores anuales sin tomar en cuenta los de planificación inicial, se ha demostrado que la operación ha mantenido un comportamiento satisfactorio durante los últimos tres años, donde el valor ganado anual mantiene consistencia con la re-

²⁴ Dicho convenio apuntaba al fortalecimiento de la gestión institucional de las alcaldías incluyendo las capacitaciones, las que hubieran tenido un perfil más integral, ya que INIFOM por ser el ente regulador de los municipios, tiene vasto conocimiento al respecto con opción de incorporar lecciones aprendidas de otras experiencias.

²⁵ La curva de desembolsos del país toma en cuenta los desembolsos de los últimos 10 años para su determinación.

planificación anual (valor planeado)²⁶. Es decir que la ejecución ha seguido la replanificación anual de los últimos tres períodos.

Gran parte del buen comportamiento financiero del proyecto puede explicarse por el mantenimiento de valor de los fondos, ya que se convertían a Córdoba hasta el momento del pago evitando así pérdida cambiaria, habiéndose más bien registrado ganancia cambiaria. Adicionalmente, el remanente de los fondos proporcionados por el reino de Noruega fueron reinvertidos en el proyecto con la debida autorización del donante, y que significaron mayor entrega de productos.

No obstante los satisfactorios resultados del proyecto y el manejo eficiente de sus recursos, el programa experimentó 24 meses de extensión otorgados en cuatro solicitudes, de acuerdo al siguiente detalle:

Primera extensión 18/DIC/2012 a 31/DIC/2013 (12.5 meses) debido a:

1. Contratación tardía de especialistas y rotación de los mismos en la Unidad Ejecutora.
2. Atraso en la adquisición y legalización de terrenos para construir las viviendas.
3. Cambios en el diseño del tramo 4 del cauce 31 de diciembre.
4. Nueva convocatoria de contratación de las estaciones hidrométricas.
5. Atraso en el Plan de Gestión Integral de Desechos Sólidos Mancomunados.
6. Obras complementarias con los recursos ahorrados.

Segunda extensión 31/DIC/2013 a 30/JUN/2014 (6 meses) debido a:

1. Demora en la LPI para la adquisición de equipos de desechos sólidos.
2. Obras complementarias de reforzamiento al cauce 31 de Diciembre.

Tercera extensión 30/JUN/2014 a 18/NOV/2014 (5 meses) debido a:

1. Realizar nuevas obras ya que había un remanente de US\$850.000.
2. Obras correctivas (7) en materia de comportamiento estructural e hidráulico.

Cuarta extensión 18/NOV/2014 a 15/DIC/2014 (1 mes) debido a:

1. Realizar simulación hidráulica en el cauce 31 de Diciembre.
2. Finalizar tres obras de reforzamiento.
3. Adquisición de excavadora de orugas para extracción de desechos sólidos.

Cabe destacar que el proyecto no previa una evaluación económica ex post. Los beneficios reflejados son cuantitativos y medidos mediante los indicadores de productos y alcance de las metas en los indicadores de resultados.

²⁶ Si se tomara en cuenta los datos de la planificación inicial, se observa que el valor ganado es muy superior al valor planeado. Esto porque se terminó ejecutando más de las unidades de productos planificados con el mismo valor presupuestado para dichos productos.

La ciudad de Managua como muchas capitales de América Latina sufre de las consecuencias de las inundaciones; sin embargo carecen de datos de evaluación financieras de los daños, a menudo muy importante.

Tabla 3. Costos del proyecto

Componentes	Costo Total Planeado (US\$)				Costo Total Actual (US\$)			
	(Año 2009)				(Año 2014)			
	BID	FN	ALMA	TOTAL	BID	FN	ALMA	TOTAL
I. INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN								
Coordinación y Administración	450,000	521,800	504,000	1,475,800	167,499	24,587	1,062,037	1,254,123
Diseño y Supervisión de Obras	364,200	0	181,000	545,200	498,547	0	0	498,547
Sub-Total	814,200	521,800	685,000	2,021,000	666,046	24,587	1,062,037	1,752,670
II. COSTOS DIRECTOS								
Drenaje Pluvial y Desechos Sólidos	11,392,900	0	270,900	11,663,800	11,852,058	0	364,583	12,216,641
Fortalecimiento Institucional	0	514,800	0	514,800	0	1,072,930	61,284	1,134,214
Reducción y Control de Erosión	0	3,530,800	0	3,530,800	0	4,005,361	6,512	4,011,873
Planificación Territorial Ambiental	0	917,000		917,000	0	956,042	0	956,042
Sub-Total	11,392,900	4,962,600	270,900	16,626,400	11,852,058	6,034,333	432,379	18,318,770
Sub-Total (Componentes)	12,207,100	5,484,400	955,900	18,647,400	12,518,104	6,058,920	1,494,416	20,071,440
Administración y Otros Costos	792,900	313,200	44,100	1,150,200	481,896	74,886	55,809	612,590
III. COSTOS CONCURRENTES	300,000	313,200	0	613,200	125,966	74,175	0	200,142
Auditoría y Evaluación	300,000	313,200		613,200	125,966	74,175		200,142
IV. COSTOS FINANCIEROS	492,900	0	44,100	537,000	355,929	710	55,809	412,448
Intereses	492,900			492,900	355,929	0	0	355,929
Comisión de Crédito	0		44,100	44,100	0	710	55,809	56,519
TOTAL PROYECTO	13,000,000	5,797,600	1,000,000	19,797,600	13,000,000	6,133,806	1,550,225	20,684,030

Fuente: Informe de Auditoría de los Estados Financieros del Programa al 31 de Diciembre del año 2014. Firma: Grant Thornton.

En los gastos de coordinación del componente I, el ejecutor optó por absorber la mayor parte de los costos administrativos para reorientar los recursos del Banco en el diseño y construcción de obras. Los fondos noruegos destinados a la administración se reorientaron al fortalecimiento institucional. En los rubros de auditoría y evaluaciones también se obtuvieron ahorros que fueron reorientados hacia los componentes de reducción y control de erosión.

2.3 Relevancia

La operación NI-L1010: “*Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo de la Sub-cuenca III de Managua*” ha mantenido su relevancia y consistencia con los objetivos planteados al momento de su aprobación.

Las condiciones relevantes y por las cuales se ha ejecutado la operación interviniendo en la Subcuenca III - que antes funcionaba como un corredor verde de amortiguación al desarrollo urbano de la ciudad de Managua, luego perjudicada por el desarrollo urbano de la ciudad de Managua y sus efectos en el tipo y la densidad del uso del suelo y en la producción de desechos sólidos - se mantienen y continuarán cargando el sistema de drenaje pluvial.

Y es que a través de la entrega de productos y logro de los resultados, el riesgo y los efectos de la urbanización y de la sobrecarga al sistema de drenaje pluvial se han mitigado.

En efecto, las lluvias anormalmente elevadas²⁷ durante las primeras semanas de junio del 2015 demostraron que el logro de las metas terminó con eventos anteriores y cíclicos (anuales) de inundaciones.

Dichos acontecimientos lluviosos demostraron una vez más que los desechos sólidos son problemáticos. El incremento de la recolección ha sin duda disminuido la cantidad de residuos que terminan en el cauce, porque benefician a mayor cantidad de hogares, pero no se puede establecer una relación entre residuos colectados y volumen de residuos en el cauce.

El alcance de las metas de fortalecimiento de las instituciones involucradas sigue también consistente. Ya que es un proceso continuo que demanda la aplicación de los planes y documentos que demuestran la capacidad que tienen ahora dichas instituciones²⁸.

De tal manera que la relevancia del proyecto no sólo consiste en haber alcanzado las metas propuestas, sino que se superaron y se hicieron otras actividades y productos que van más allá de la planificación original, y que se mantienen vigentes, porque el manejo de la Subcuenca es continuo.

²⁷ [Artículo periodístico <http://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:30338-alcaldia-propone-construccion-de-nuevas-micro-presas-para-enfrentar-emergencias-por-lluvias>

²⁸ Se puede mencionar un documento detallado recibido recientemente por el Banco para replicar la experiencia del cauce 31 de diciembre. Para este estudio y gracias al proyecto ejecutado se podrá disponer de informaciones más precisas (pluviometría) para la calibración de los modelos hidráulicos futuros.

2.4 Sostenibilidad

Los riesgos identificados para la sostenibilidad de los logros alcanzados por el proyecto se refieren básicamente al mantenimiento y limpieza de las obras civiles del cauce; limpieza, mantenimiento y preservación de limnógrafos; mantenimiento de los equipos de recolección de residuos sólidos; y capacidad de gestión de manejo de la Subcuenca y asuntos ambientales.

Si bien los riesgos tienen un impacto medio, y en algunos casos altos²⁹, su probabilidad es baja. Y es que las medidas de mitigación implementadas y que capturan parte de los productos de la operación, permitirá a los municipios a través de sus Unidades de Gestión Ambiental gestionar el manejo de la Subcuenca.

En efecto todas las municipalidades tienen ahora una oficina que se llama Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM). Dichas oficinas cuentan con su espacio propio, equipos de cómputo, equipos de movilización y sistemas de fiscalización.

Las UGAMs cuentan entre 3 y 5 personas por municipio, hablando únicamente del personal técnico que son ingenieros y licenciados. Las UAGM realizan labores de: (i) inspección y supervisión ambiental en su territorio (prevención y monitores de deforestación, formación de botaderos ilegales, etc.); (ii) apoyo a los productores para la implementación de prácticas de cultivo amigables con el medio ambiente, implementación de sistemas productos y obras de conservación de suelos; (iii) educación ambiental; (iv) en coordinación con otras instancias dentro de las alcaldías otorgan permisos de uso de suelo relacionados al ordenamiento territorial (para negocios, industrias, casas); y (v) ejecutan multas y sanciones ambientales. Hoy cuentan con instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y como base la legislación nacional para realizar su trabajo

Otro factor importante a considerar para la sostenibilidad, es que las alcaldías cuentan con el personal suficientemente capacitado en materia de planificación territorial, formulación de proyectos y gestión ambiental como para garantizar su continuo aprovechamiento, pues cuentan con los instrumentos de regulación y ordenamiento.

En tanto que la sostenibilidad financiera, por un posible riesgo de disponibilidad de recursos, está asegurada mediante dos fuentes de financiamiento: (i) los recaudos por facturación de los servicios de recolección de basura³⁰; y (ii) transferencias que realiza el Gobierno Central con base en la Ley General del Presupuesto de la República de

²⁹ Se entiende que el tema de la disposición de los residuos sólidos en el canal puede presentar un impacto relativamente alto con relación a los resultados alcanzados.

³⁰ Las Alcaldías cobran entre C\$20 y C\$100 (equivalente a US\$ 0,80 y US\$ 4) mensualmente a cada vivienda según el estrato de la misma. El recaudo se hace de tres maneras: (i) pagos en línea en el sitio de la ALMA; (ii) cobradores casa a casa; y (iii) pago en las sucursales de la municipalidad.

Nicaragua. Los recaudos no cubren todos los gastos de recolección y tratamiento de basura³¹.

La Asociación municipal (AMUSCLAN) está conformada por los alcaldes de cada municipio y contempla continuar su funcionamiento aunque el proyecto haya concluido, tanto para gestionar nuevos proyectos que son más fáciles de lograr si se presentan en conjunto, como aunar esfuerzos en las actividades edilicias cotidianas que permita reducir costos a través de la cooperación intermunicipal. La sostenibilidad de AMUSCLAN reside principalmente en el hecho de que cada miembro logra beneficios gracias a esta nueva estructura.

El sistema hidrológico de información de alerta temprana, proveerá datos acerca de la pluviosidad para la elaboración de planes y estudios y gestión coordinada de riesgos en la Subcuenca.

Particular importancia se debe mencionar con respecto al riesgo de mal hábito de la población al verter la basura en el cauce 32 de diciembre. Mismo que no está diseñado para recolectar los desechos sólidos. Esto podría conllevar a que el cauce 31 de diciembre pierda capacidad de drenaje por encontrarse lleno de basura y ésta puede contaminar el agua que se infiltra; en consecuencia la efectividad del limnógrafo ubicado en dicho cauce podría verse afectada, pues está diseñado para medir la velocidad y volumen del agua sin desechos. Este riesgo podría verse replicado en los otros seis limnógrafos ubicados en las estaciones hidro-telemétricas.

Para mitigar este riesgo en la implementación de las obras se han construido accesos construidos (obras complementarias), para introducir los equipos de limpieza y el municipio de Managua ha puesto en práctica un plan de mantenimiento del cauce 31 de diciembre, lo que permite recoger periódicamente los desechos contando para ello con los equipos que el proyecto suministró.

El plan consta de tres ejes: (i) Mantenimiento a las obras de drenaje construidas propiamente; (ii) Mantenimiento al Sistema de Monitoreo Hidrológico; y (iii) Mantenimiento a los equipos de recolección de basura. Todo ello incluido en el presupuesto (de la comuna).

El mantenimiento en las obras de drenaje consiste en la limpieza de sedimentos y desechos en los filtros, cauce, trampas y tubos. Incluye también los rellenos del concreto y reparaciones de fisuras en el muro de contención y gaviones.

El mantenimiento de las estaciones de monitoreo contempla la limpieza de maleza, sedimentos y desarenado de tubos. Y el mantenimiento de los equipos de recolección

³¹ Por mandato del Gobierno, se ordenó a todas las municipalidades que destinen el 5% del presupuesto de inversión que les da Hacienda para actividades ambientales. La Alcaldía hace uso de estos fondos para cubrir el déficit y financiar las UGAMs.

³² Si bien es cierto que las actividades de sensibilización influyen sobre el cambio de comportamiento de los ciudadanos, estos cambios son generacionales, o sea a largo plazo. Por este motivo es importante que las Alcaldías sigan con estas actividades y que paulatinamente se apliquen las medidas coercitivas que permite la ley en lo que concierne las contaminaciones ambientales.

de basura consiste en cambios de filtros y aceite, así como la sustitución de repuestos cuando éstos se dañen.

III. Criterios no centrales

3.1 Contribución a los Objetivos Estratégicos del Banco

El tema del medio ambiente y cambio climático es el quinto eje estratégico del Banco establecido en el Octavo aumento de Capital (Septiembre 2009), y el área de desarrollo correspondiente es la “Adaptación al cambio climático en sectores prioritarios, como los del agua, la agricultura y la energía; desarrollo y utilización de fuentes renovables de energía, tecnologías y prácticas de eficiencia energética y financiamiento del carbono; gestión de riesgos de desastres naturales”, de tal manera que el proyecto al reducir el riesgo de inundación e implementar prácticas amigables con el ambiente entre los productores y con el control y reducción de la erosión está contribuyendo al cumplimiento de uno de los objetivos estratégicos trazados por el Banco³³.

En cuanto a las iniciativas relacionadas a cambio climático, energías renovables y sostenibilidad ambiental, la operación ha contribuido a las temáticas de mitigación, adaptación y sostenibilidad. Esto se puede ver reflejado a través de los indicadores de resultado que demuestran un manejo de recursos hídricos (sistema de monitoreo y gestión del ordenamiento territorial y uso de suelo de la Subcuenca), controles sobre la erosión, prevención de desastres naturales (reducción de la mancha de inundación en 177 [Ha]) y un incremento en la capacidad de recolección de residuos sólidos en más de 12 mil toneladas que benefician y permiten el acceso a la nuevos hogares al aseo público.

3.2 Contribución a los Objetivos de Desarrollo de la Estrategia País

La presente operación fue consistente con la Estrategia de país con Nicaragua (EPN) BID 2008-2012. En ésta se planteó como objetivo general “apoyar en forma selectiva al Gobierno de Nicaragua en la reducción y manejo de vulnerabilidades que inhiban el alcance de las metas de crecimiento y equidad que se ha planteado el país”³⁴.

En el área estratégica cinco de la matriz de resultados de la EPN se estableció como objetivo “Mitigar la vulnerabilidad ante las amenazas naturales y fortalecer la gestión institucional para la prevención” (página 13 de la EPN 2008-2012)

Es así como el objetivo de dicha área estratégica establece el eje de apoyo en la “gestión institucional para la prevención de desastres”. Dentro de este contexto es que se enmarca la construcción del cauce para prevenir daños a la población que vive en las áreas circundantes de la cuenca y la conformación de AMUSCLAM con los sistemas de monitoreo de gestión.

³³ Evaluación del octavo aumento general de capital ordinario pág. 23, matriz de prioridades estratégicas punto 5.

³⁴ [Estrategia de país con Nicaragua \(EPN\) BID 2008-2012.](#)

La línea estratégica de acción de la matriz contempla “Financiar intervenciones que contribuyan a fortalecer la gestión institucional para la prevención y gestión de desastres naturales”, es por ello que gracias al proyecto las alcaldías beneficiadas ahora cuentan con Unidades de Gestión Ambiental con los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial.

El proyecto contribuyó a mejorar el manejo de los desechos sólidos en cinco municipios (Managua, El Crucero, Nindirí, La Concepción y Ticuantepe) que comparten la Sub-Cuenca III de Managua, y ello es consistente con los objetivos ambientales del Banco definidos en su estrategia de país con Nicaragua. (EPN, pág. 15, Sección 5 Gestión Institucional para la Prevención de Desastres).

Además ahora se cuenta con un Sistema de Información Hidrológico en línea que brinda información sobre la pluviosidad y volumen de agua que discurre por el cauce, de tal manera que se puede adoptar medidas precautorias de alerta temprana ante posibles amenazas de desastres.

En síntesis, el proyecto fue capaz de contribuir articulando en materia de prevención de desastres naturales y de prácticas amigables con el ambiente, tanto los Objetivos Estratégicos del Banco como los Objetivos de Desarrollo contemplados en la Estrategia de País.

3.3 Monitoreo y Evaluación

El Plan de Monitoreo y Seguimiento del Banco consideró y ejecutó las siguientes actividades: (i) visitas de inspección a los proyectos; (ii) revisiones semestrales de herramientas de planificación; (iii) revisiones semestrales de cartera MHCP-ALMA-BID; (iv) visitas de inspección financiera; (v) misiones de supervisión ESG; (vi) visitas de revisión de procesos ex post de adquisiciones; (vi) informes de progreso semestral; y (vii) revisión de informes de auditoría a los estados financieros y ejecución de planes de superación de hallazgos.

Adicionalmente, y debido a la complejidad del proyecto, el Banco impulsó las siguientes acciones: (i) conformación de un comité ejecutivo de seguimiento del proyecto (integrado por el Director General de Proyectos, y miembros claves de la Unidad Ejecutora); (ii) reuniones semanales de seguimiento entre el BID y el comité ejecutivo de seguimiento; (iii) reuniones de trabajo para revisar y ajustar los documentos de licitación previa remisión para No Objeción del Banco; (iv) contratación de Especialista Social (a tiempo completo y contratado por el Banco) para asesorar y apoyar a la ALMA en la ejecución del Plan de Reasentamiento; (v) contratación de Asesor Técnico para apoyar a la ALMA en la supervisión de las obras de drenaje pluvial complementarias (a tiempo completo y contratado por el Banco); (vi) contratación de especialista en adquisiciones con procedimientos BID (a tiempo completo y contratado con fondos del proyecto) como refuerzo a la Dirección de Adquisiciones de ALMA; (vii) contratación de especialista en desechos sólidos (a tiempo parcial y contratado con fondos del

proyecto) para asesorar técnicamente a la ALMA en la supervisión de la elaboración del Plan de Gestión Integral de Desechos Sólidos.

Sin perjuicio de lo anterior, se experimentaron atrasos con respecto al cumplimiento de acciones planificadas (ej.: reasentamiento de todas las familias, documentos de licitación con todas las observaciones del Banco incorporadas) y entrega de documentación (ej.: planos As-Built de las obras de drenaje pluvial en el cauce 31 de diciembre).

i) Diseño del M&E

En la fase de diseño el proyecto contó con la Matriz de Resultados, a partir de la cual se llevó el monitoreo de la operación a partir de sus productos. En cuanto a la parte fiduciaria auditorías financieras externas y revisiones ex post se planificaron llevar adelante.

También vale la pena señalar que el proyecto se planificó que se ejecutara en un período de tres años, cuando pudo programarse para cuatro, y por ello se puede explicar la necesidad de conceder extensiones que afectaron los indicadores de la cartera de proyectos que el Banco financia en el país. La opción de ejecutarlo en cuatro años era factible sobre todo si se toma en cuenta que el proyecto contenía un mayor grado de complejidad debido al cofinanciamiento de otros actores.

ii) Implementación del M&E

Durante la implementación del proyecto se utilizaron entre otros: Matriz de Resultados, PEP, POA, Matriz de Adquisiciones, matriz de riesgos, etc. Estas herramientas generaron información y permitieron hacer un seguimiento continuo a las actividades y logro de los productos de la operación. Además fueron insumo importante para la presentación de informes semestrales por parte del ejecutor.

iii) Utilización del M&E

Una de las ventajas que permitió la utilización del sistema de Monitoreo y Evaluación fue conocer las causas de los cambios y demoras que experimentaron los diferentes productos para lograr su cumplimiento y así valorar la decisión más pertinente y de manera oportuna, a partir de los riesgos identificados.

3.4 Uso de Sistemas de Países

Durante la ejecución del proyecto se emplearon los programas SAFO-BID para registrar los fondos del Banco, el SIAF como programa estándar de todos los municipios para controlar las actividades Administrativas y financieras, con el apoyo de la plataforma informática del SIGFA, y el propio software de Planificación y monitoreo de la alcaldía.

Con los fondos noruegos se desarrolló el sistema de monitoreo de calidad ambiental en el año 2012 y en el último año del proyecto se desarrolló el sistema gerencial de AMUSCLAM, el sistema de monitoreo de la Junta Directiva de dicha Asociación y el sistema de monitoreo urbano territorial. Como puede observarse, el programa respaldó el uso de los propios sistemas usados en el país.

3.5 Salvaguardias ambientales y sociales

El proyecto preveía en materia ambiental y social lo siguiente: “Dada la naturaleza del programa, se esperan impactos sociales y ambientales netamente positivos debido a la mitigación de los riesgos asociados a inundaciones en la Sub-cuenca III, la disminución de la erosión, y el fortalecimiento de las municipalidades en el ordenamiento territorial y en la gestión ambiental de la Sub-cuenca III, incluida la gestión de residuos sólidos. Por lo tanto la implantación del programa mejorará las condiciones de vida de la población y la calidad ambiental de la Sub-cuenca III”³⁵.

Como puede observarse, las salvaguardas ambientales y sociales que establecía la operación fueron cumplidas plenamente dado que el riesgo de inundación se ha reducido, la erosión con todas las prácticas ambientales adoptadas por los productores ha disminuido, las municipalidades, ahora conformando una mancomunidad, cuentan con planes de ordenamiento y los municipios intervenidos poseen Unidades de Gestión Ambiental que manejan los Planes de Gestión Ambiental, y el manejo de desechos se ha mejorado con el uso de los equipos de recolección.

Vale destacar la experiencia exitosa en la implementación del plan de reasentamiento de la población que significó: (i) la construcción de 34 viviendas, en el nuevo barrio denominado Cristo Jesús, con sus servicios sanitarios para igual número de familias que ahora viven en mejores condiciones físicas; (ii) la plena habilitación de los servicios básicos como agua potable, electricidad, recolección de basura y saneamiento; (iii) la construcción de obras físicas de mejora en el barrio Cristo Jesús entre las que se incluye una caja puente que vincula a este barrio con otro aledaño y la construcción de una calle de acceso al barrio con luminarias, teniendo como resultados: i) un mayor arraigo/sentido de pertenencia del beneficiario a su nuevo hogar y barrio; ii) disminución de niveles de conflicto entre vecinos y consenso entre las familias reasentadas de que la calidad de vida ha mejorado y gozan de mayor estabilidad (tener algo propio); iii) Incremento en el monitoreo y vigilancia ciudadana para la prevención de nuevas invasiones al cauce y el nuevo barrio; iv) mejora en la dinámica socioeconómica, dado que la ubicación del nuevo barrio está a poca distancia del mercado y accesible al transporte y las escuelas; y v) incorporación de la población en las campañas de sensibilización ciudadana sobre los beneficios que conlleva el mejoramiento de la zona con las obras del cauce, así como la disposición adecuada de la basura, la reducción de riesgos de inundación y medidas a tomar ante desastres y educación vial.

³⁵ Ver propuesta de préstamo IDBDOCS 2251389.

Durante el establecimiento de las familias, en el nuevo barrio no se registró ningún nivel de conflicto entre los vecinos; más bien se han observado mejoras en la mayoría de las casas y el surgimiento de negocios particulares. Además, la ubicación escogida para el barrio Cristo Jesús permite a sus pobladores tener un fácil acceso al mercado, escuelas y terminales de transporte.

Es preciso mencionar que todo el proceso de reasentamiento, se hizo apegado a la política OP-710 establecida por el Banco para estos tópicos³⁶.

IV. Hallazgos y Recomendaciones

4.1 Lógica Vertical

Siguiendo la lógica ascendente, se pudo apreciar que las actividades programadas para alcanzar los productos fueron las apropiadas. Asimismo los productos obtenidos permitieron alcanzar los resultados deseados, y éstos a su vez condujeron a lograr los impactos necesarios para la consecución del objetivo general del proyecto.

Si bien se suscitaron modificaciones o sustituciones en los productos del proyecto, tales cambios no significaron un alejamiento de los resultados que se querían alcanzar, y por tanto no representaron un riesgo para lograr el objetivo general del proyecto. Asimismo, se recomienda que para futuras operaciones, se traten de buscar resultados e indicadores que puedan relacionarse con los productos de fortalecimiento institucional, y permitan su medición en el mediano y corto plazo.

4.2 Ejecución y Presupuesto

Salvo los 24 meses de extensión que se le otorgaron al proyecto por razones fundamentadas y enunciadas con anterioridad, el programa mostró una ejecución física y presupuestaria satisfactoria, puesto que todos los productos contemplados fueron alcanzados y en muchos casos sobre cumplidos.

En todos los años de ejecución del proyecto, la Unidad Coordinadora presentó sus Estados Financieros dentro del tiempo estipulado cumpliendo con la cláusula 7.03. Al cierre de la auditoría 2014 el programa obtuvo opinión limpia, lo que denota un manejo razonable de los recursos y registros contables.

³⁶ Ver [Informes de Supervisión Ambiental y Social VPS/ESG](#)

Análisis de Costos ex post

Los recursos proporcionados por el Banco se ajustaron a lo programado. Sin embargo el proyecto resultó beneficiado con más recursos provenientes del Fondo Noruego debido a ganancia cambiaria por (US\$428.984). Por su parte, la municipalidad, también aportó más de lo programado (US\$457.446) de sus recursos propios. La municipalidad decidió aportar estos recursos adicionales para ejecutar actividades no previstas y adicionales, siendo estas la instalación de servicios públicos, pavimentación de las calles del nuevo barrio donde se construyeron las 34 casas de las familias reasentadas, y la elaboración de diseños para la construcción de obras de drenaje pluvial complementarias. Por tanto, en total el programa gozó de US\$886.430 adicionales a lo planificado.

Experimentó transferencia de categorías de fondos según la siguiente tabla:

Categoría Origen	Monto US\$	Categoría Destino
3.1	1.540,02	2.1
4.1	0,90	2.1
1.1	16.125,04	2.1
4.1	213.996,01	2.1
1.1	160.000,00	2.1
3.1	150.000,00	2.1

Fuente: WLMS-10

El componente de Administración también fue financiado parcialmente con los fondos BID ejecutándose de la siguiente forma:

Categoría (1.1)	Proyectado US\$	Ejecutado US\$	Variación
Coordinación y Administración	450.000,00	167.499,00	-62,7%
Diseño y Supervisión	364.200,00	498.547,00	+36,8%
Total	814.200,00	666.046,00	-18,1%

De tal manera que las cifras sugieren que los recursos financieros se manejan con racionalidad y los remanentes se emplearon, previa autorización, debidamente para fortalecer otras áreas del proyecto.

Al comparar las cifras estimadas en el estudio, con el monto (incluso total) del proyecto financiado por el Banco, se observa un claro beneficio de la intervención del proyecto.

Además, este cálculo no incluye costos por posibles pérdidas en centros aledaños como el aeropuerto y el mercado de mayoreo, que pudieran resultar afectados por las inundaciones. Es decir pudiera haber costos derivados o indirectos adicionales.

4.3 Experiencia general con la gestión del proyecto

La vida del proyecto se vio extendida debido a varios ajustes que fue necesario hacer en la construcción de las obras, cuyo diseño original no contempló tales inconvenientes, tal es el caso de las demandas de la población para contar con muros de contención; es por ello que se pidió la extensión para realizar varias obras complementarias, entre las que figuran la sustitución de la grama vetiver por concreto reforzado en taludes trapezoidales; el lecho del cauce se tuvo que revestir de concreto porque se evidenció su debilidad en su forma natural tal como se había concebido originalmente, pues dio origen a erosión y proliferación de malezas y arbustos que tuvieron que ser removidos y para ello se tuvo que comprar equipos y hacer obras complementarias; esto no constituye en sí un problema de diseño, sino una oportunidad de mejora para extender la vida del cauce.

El tema de los procesos de adquisiciones fue otro factor que demoró la ejecución del proyecto, ya que los mismos no se ajustaban a los términos de ley, o por otras razones hubo que reiniciarlos porque se declararon desiertos. Esto se debió a que no se previó la necesidad de capacitar al personal ejecutor sobre procedimientos de adquisiciones y normas de reasentamiento según la política del BID para tal efecto³⁷.

Como se expresó en las causas del atraso por la que se pidió la primera extensión del programa, al inicio hubo dificultad en la selección del personal para conformar el equipo de la Unidad Ejecutora del Proyecto e insertarlo en la organización y funcionamiento institucional, esto llevó a adoptar una serie de ajustes hasta que finalmente se logró alinear la UEP con las estructuras de la municipalidad.

³⁷ Ver Cláusula 5.07 del Contrato de Préstamo, Otras condiciones especiales de ejecución.

4.6 Hallazgos y Recomendaciones

Hallazgos	Recomendaciones
Lógica Vertical	
No se establecieron los indicadores en la matriz de impacto.	Para verificar si los objetivos del programa están en correspondencia con los productos, resultados y efectos, es preciso establecer los indicadores de cada eslabón de la cadena del proyecto al diseñar el proyecto.
Ejecución y Presupuesto	
Los tropiezos relacionados con las adquisiciones demoraron la ejecución del proyecto.	La capacitación del personal de adquisiciones debe iniciarse antes de la elegibilidad del proyecto.
El proyecto manejó razonablemente los recursos asignados.	No se requiere recomendación porque el manejo fue satisfactorio.
Experiencia con la gestión del proyecto	
Los ajustes de personal realizados en la UCP fueron determinantes para la buena ejecución del programa.	Antes de iniciar algún proyecto, las UCP deben seleccionar a su personal técnico conforme al perfil que requiere el programa.
Los diseños de las obras requerían ajustes para adecuarse a la realidad del terreno.	En los proyectos que implica construir obras debe revisarse de previo los diseños y actualizarse para evitar contratiempos.
Demandas de grupos poblacionales pueden causar demora en la ejecución de los proyectos.	Los proyectos que abordan problemas sociales de la población deben incorporar a los habitantes a fin de consensuar las acciones a tomar y no generar resistencia.
La Alcaldía de Managua luego de ejecutar el componente uno ha adquirido una rica experiencia institucional e ingenieril.	La alcaldía de Managua podría replicar esta experiencia con otros municipios aledaños y ejecutar futuras operaciones similares.
Evaluación de Impacto	
No se contempló realizar evaluación de impacto	
Asuntos no resueltos	
El proyecto no dejó asuntos pendientes de monitoreo.	

Informe de Terminación de Proyecto		
Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo de la Sub-cuenca III del lago de Managua. NI-L1010 (2243/BL-NI)		
Efectividad en el Desarrollo		
Resumen		
I. Contribución Estratégica		
1. Objetivos de la Estrategia de Desarrollo del BID		
Programa de Préstamo	Programa de Drenaje Pluvial y Gestión de Desarrollo de la Sub-cuenca III del lago de Managua, (2243/BL-NI)	
Metas Regionales de Desarrollo	El programa se insertó dentro de los objetivos de la Octava reposición de capital. (Sept. 2009)	
Contribución a los Productos del Banco (Tal como se definen en el Marco de Resultados del Noveno Aumento)	Los productos previstos y los adicionales contribuyeron al logro de los resultados alcanzados	
2. Objetivos de Desarrollo de la Estrategia de País		
Objetivo Estratégico del País (Matriz de Resultados)	El proyecto contribuyó con el quinto objetivo de la estrategia de país 2008-2012.	
Relevancia del proyecto a los retos de desarrollo del país (Si no se encuadra en la estrategia de país)	El proyecto está alineado con la estatrategia de país	
II. Efectividad en el Desarrollo - Criterios Centrales		
	Partial Achievement	Weight
Calificación promedio	0.61	
1. Efectividad	0.39	40.00%
Logro promedio de resultados atribuibles al proyecto	0.00	60.00%
Logro promedio de productos	0.98	40.00%
2. Eficiencia	0.50	30.00%
3. Relevancia	1.00	20.00%
4. Sostenibilidad	1.00	10.00%
III. Efectividad en el Desarrollo - Criterios No Centrales		
Contribución a los Objetivos de Desarrollo del Banco	Satisfactory	
Contribución a los Objetivos de Desarrollo del País	Satisfactory	
Cumplimiento con el Plan de Monitoreo y Evaluación	Satisfactory	
Uso de Sistemas Nacionales	Satisfactory	
Salvaguardas Ambientales y Sociales (Implementación de medidas de mitigación)	Satisfactory	
Nota de Efectividad en el Desarrollo		
<p>Base de la evaluación. El objetivo general de la operación se planteó como una contribución al desarrollo sostenible de la Sub-cuenca III de Managua en dos dimensiones: (i) atender la situación de la inversión diferida en el sistema de drenaje pluvial; y (ii) fortalecer las capacidades de la Alcaldía de Managua y de los otros cuatro municipios que comparten la Sub-cuenca III (Ticuantepe, El Crucero, La Concepción y Nindirí), en temas de gestión ambiental y de desarrollo.</p> <p>Los objetivos específicos fueron: (i) mitigar los riesgos de inundaciones y deslaves, a través de obras de drenaje pluvial y una mejor gestión de los residuos sólidos en la sub-cuenca; y (ii) fortalecer las capacidades de gestión ambiental y de ordenamiento territorial de las cinco municipalidades, promoviendo la protección del acuífero y la mitigación del impacto en el medio ambiente y el crecimiento en la Sub-cuenca III. La operación fue aprobada por el Directorio del Banco el 23 de Noviembre de 2009, y alcanzó elegibilidad el 19 de Octubre de 2010. Contó con recursos de co-financiamiento de la cooperación Noruega y además recursos de contraparte local. Los desembolsos del monto financiado por el Banco alcanzaron el 100% (USD 13.000.000) el 15 de Diciembre 15 de 2014; y en general demostraron un buen desempeño con respecto a la curva de desembolsos del país. El monto de contraparte local y financiamiento externo, según el reporte de productos del PMR, alcanzó la suma de USD 7.684.030. La matriz base de la evaluación al cierre es la presentada como enlace adjunto al PCR.</p> <p>Efectividad. El PCR cumple con la función de documentar el cumplimiento de los propósitos planteados en el diseño y a su vez de justificar la contribución de las actividades y productos de la intervención al logro de sus resultados. La validación del cumplimiento de las metas de productos y resultados se hizo a través del PMR de la operación. En algunos casos las metas inicialmente planificadas de productos incluso se sobrepasaron. El indicador de monitoreo se muestra satisfactorio durante los tres últimos años, lo que demuestra que la relación [planificación anual/ejecución anual] y el cumplimiento de desembolsos con respecto a la curva de país ha sido satisfactorio.</p> <p>En cuanto a la demostración de atribución, el documento trata de establecer la relación causal entre los resultados observados y la intervención a partir de un modelo hidráulico ex – post. Dicho modelo parte de un modelo teórico sujeto a condiciones hidrometereológicas y periodos de retorno dado; y de la configuración del terreno en el escenario as-built. (Es decir con las obras construidas). Empero la falta de evidencia sobre las condiciones iniciales y de un contrafactual (es decir el modelo hidráulico teórico con las condiciones del terreno iniciales antes de la construcción de las obras) que permita entender cuál es la adicionalidad vis a vis un escenario en ausencia de la intervención, no permiten sustentar totalmente la atribución de los resultados.</p> <p>Eficiencia. El documento del PCR no presenta una evaluación económica ex post costo-beneficio, por lo que no ha sido posible cuantificar los beneficios económicos de la intervención. Empero, presentan un análisis del flujo financiero y cumplimiento de metas de los productos, el cual se considera adecuado, a partir del análisis de la calificación de desempeño de la operación tomando en cuenta los indicadores de monitoreo correspondientes. La puntuación corresponde a un CTOA (por sus siglas en inglés) en estado "satisfactorio".</p> <p>Relevancia. La contribución al desarrollo sostenible de la Sub Cuenca III de Managua, ha mantenido y ha cumplido con los objetivos planteados de atender la situación de la inversión diferida en el sistema de drenaje pluvial y el fortalecimiento de las capacidades de las Alcaldías partícipes de la operación. De igual forma se ha mantenido la alineación estratégica de la operación al momento de su aprobación. La contribución al objetivo estratégico del país de mitigar la vulnerabilidad ante las amenazas naturales y fortalecer la gestión institucional para la prevención se ha demostrado.</p> <p>Sostenibilidad. El documento plantea un análisis de riesgos a la sostenibilidad identificando aquellos que pueden afectar la continuidad de las metas de resultados alcanzados, entre ellos: el mantenimiento y limpieza de las obras civiles del cauce; la limpieza, el mantenimiento y la preservación de limnigrafos; el mantenimiento de los equipos de recolección de residuos sólidos; y la capacidad de gestión de manejo de la subcuenca y asuntos ambientales. Cada uno de estos riesgos ha identificado medidas de mitigación, algunas ya implementadas durante la ejecución, entre las que se destacan la capacidad instalada de los municipios a través de sus Unidades de Gestión Ambiental para gestionar de forma adecuada el manejo de la subcuenca y las obras e instrumentos que la componen.</p>		