

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

En este capítulo se presenta la valoración económica de los impactos ambientales y externalidades sociales, así como el análisis costo-beneficio y de rentabilidad económico-ambiental del proyecto “*Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo*”, el cual consiste en la nivelación de terreno en un área de 60.63 ha, donde se realizarán movimientos de tierra (cortes, rellenos, compactación del suelo, conformación de taludes), instalación de obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación) y la construcción de un puente temporal (vado) sobre el río Coco Solo, obras que permitirán el establecimiento de un futuro desarrollo industrial en el área. Se localizará en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón, provincia de Colón.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, deben incluir un capítulo de valoración económica, así como los indicadores económicos correspondientes.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la presente valoración monetaria o económica son los siguientes:

1. Selección de los impactos del proyecto a ser valorados.
2. Valoración económica de los impactos y externalidades sin medidas correctoras.
3. Resumen impactos y externalidades del proyecto
4. Determinación de los costos de las medidas correctoras.
5. Presentación de opinión técnica correspondiente.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

En los siguientes acápite se presenta los resultados obtenidos en la valoración de los impactos ambientales relacionados con el proyecto.

11.1.1 Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a Ser Valorados

Con base en la matriz de valoración del presente estudio (Cap. 9, Tabla 9-1, página 9-5,6) se identificaron un total de 15 impactos ambientales, de los cuales 7 son impactos naturales. Para seleccionar los impactos naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han aplicado los siguientes criterios:

- a) Que sean impactos naturales directos, de moderada, alta o muy alta significancia, con nivel de significancia > 28.
- b) Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

La **Tabla 11-1** a continuación, presenta los impactos naturales de las actividades del proyecto que reúnen las características o criterios del *punto a*. Los impactos generados por la “Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo” que cumplen con el requisito del *punto a* son tres para la fase de construcción, todos catalogados como negativos, de moderada significancia.

Tabla 11-1
Impactos Ambientales de Moderada, Alta y Muy Alta Significancia

Impactos Potenciales	Fase de Construcción	
	Carácter	Significancia
Reducción del sumidero de carbono	(-)	42
Modificación de las características del suelo	(-)	34
Cambios en el estado de conservación de la flora	(-)	34
Afectación a la fauna	(-)	34
Impactos Seleccionados: Construcción 3 Operación 0	Negativos 3 Positivos 0	Alta 0 Moderada 3

Fuente: URS Holdings, Inc.

En la **Tabla 11-2** se presentan, para la Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo, los impactos que cumplen con los requisitos del *punto b* y que han sido valorados en este estudio. Por ello, se

han considerado los tres impactos mencionados para su valoración monetaria, todos de carácter negativo, significancia moderada y directos.

**Tabla 11-2
Impactos Ambientales Sujetos a Valoración Económica**

Impactos	Carácter	Indicador	Método de valoración
Reducción del sumidero de carbono	(-)	Capacidad de absorción de CO ₂ antes y después	Método de valores de mercado
Modificación de las características del suelo	(-)	Cambio de uso del suelo	Método de cambio de productividad
Cambios en el estado de conservación de la flora	(-)	Compensación por pérdida de cobertura vegetal	Costo de reposición
Afectación a la fauna	(-)	Costo de rescate de fauna	Costos de relocalización

Fuente: URS Holdings, Inc.

11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para cada uno de los impactos naturales seleccionados se presenta a continuación la valoración económica.

a. Reducción del sumidero de carbono

El sumidero de carbono viene determinado por la presencia de vegetación, cuyo crecimiento implica la absorción de carbono en forma de CO₂, proceso por medio del cual se reduce la presencia de dicho gas en la atmósfera y su efecto sobre el clima. Con la remoción de una parte de la vegetación arbórea de la propiedad se puede generar, por ende, una reducción del sumidero de carbono del sector.

Para valorar monetariamente la reducción del sumidero de carbono, calculamos la captura de carbono antes de la remoción de la cobertura vegetal, la cual se corresponde con la pérdida de capacidad de absorción de carbono de acuerdo con el tipo de vegetación deforestada. Para esto nos apoyamos en el estudio sobre emisiones forestales en la República de Panamá de enero de 2018, que establece los valores de absorción de carbono de bosques y otros tipos de vegetación.

En la **Tabla 11-3** presentamos la valoración monetaria de la reducción del sumidero de carbono, presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

El valor de los bonos de carbono a futuro se ubica en B/.25.00 por tonelada de CO₂, de acuerdo con *CDP_Global_Carbon_Price_report_2021*.

Tabla 11-3
Valoración Monetaria por la variación en la tasa de captura de carbono

Tipo de vegetación deforestada	Unidad de medida	Cantidad	Carbono (t/ha)	Captura total de carbono (t)	Valor de CO ₂ (B/t)	Monto total B/.
Bosque secundario intermedio	ha	0.38	172.4	65.51	25.00	1,637.80
Bosque secundario joven	ha	1.85	160.3	296.56	25.00	7,413.88
Bosque secundario maduro	ha	48.13	159.8	7,691.17	25.00	192,279.35
Gramíneas	ha	9.34	37.2	347.45	25.00	8,686.20
Total		59.7		8,400.69		210,017.23

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

El costo total de pérdida ocasionada por la reducción del sumidero de carbono es de doscientos diez mil diecisiete Balboas con veintitrés centésimos (B/.210,017.23).

b. Modificación de las características del suelo

Durante la etapa de construcción se contempla la preparación del terreno, la cual involucra la tala y desbroce de la vegetación, además del movimiento de tierra, dando como resultado la eliminación de los diferentes tipos de vegetación presente en el área directa desarrollar. También se prevé la instalación de infraestructuras y obras civiles, para la nivelación de terreno para el futuro desarrollo del área.

Por lo tanto, el uso de suelo existente comenzará a sufrir un cambio o transformación de manera paulatina. La valoración de este impacto se realizó por medio de la estimación de la superficie que pudiera ser impactada. Utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del proceso de construcción.

El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz. El costo por tonelada del arroz en cáscara en el año 2023 es de B/.400.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. La erosión ocasiona un desplazamiento de 3 cm de la superficie del suelo, que corresponde a una merma de 110 toneladas de suelo por hectárea. La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 1.1 toneladas por hectárea. La superficie de suelo potencialmente productivo a la que se le eliminará la vegetación es de 59.7 hectáreas.

Tabla 11-4
Costo por modificación de las características del suelo

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto que será desmontada	Ha	59.7
Costo de ton de arroz	B/.	400.00
Rendimiento de arroz	Ton/ha	1.1
Total, de arroz perdido	B/.	65.67
Costo total de la pérdida cambio de uso del suelo	B/.	26,268.00

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

El costo total de la modificación de las características del suelo es de veintiséis mil doscientos sesenta y ocho Balboas (B/. 26,268.00).

c. Cambios en el estado de conservación de la flora

El área a desarrollar ocupa unas 60.63 hectáreas. De ellas se afectarán unas 59.7 ha de esta superficie cubiertas con vegetación. El área para desarrollar se encuentra actualmente ocupada en un 99.50% por vegetación, la cual abarca áreas boscosas (87.47% del área a desarrollar) y gramíneas (12.03% del área a desarrollar).

La remoción parcial de la vegetación arbórea existente en la propiedad implicará una reducción en el potencial forestal del área.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, identificamos la pérdida de valor de la madera comercial del área en bosques secundarios maduros, bosques secundarios con desarrollo intermedio y bosques secundarios jóvenes.

Los cálculos correspondientes se presentan en la **Tabla 11-5** contiene los cálculos sobre el costo de la pérdida de madera comercial según tipo de madera, a precios de mercado. Las especies maderables con valor comercial seleccionadas para el análisis son espavé y miguelario, ya que estas son las dos especies que más aportaron en cuanto a volumen maderable (81.92%), según la información recopilada en campo (ver Capítulo 7, tabla 7-23).

Tabla 11-5
Cambios en el estado de conservación de la flora

Tipo de madera	Volumen de madera comercial (m³)	Costo unitario (B/ m³)	Monto B./
Espavé	3,812.79	21.19	80,788.52
Miguelario	454.29	14.13	6,417.25
TOTAL	6,720.3		87,205.77

Fuente: URS Holdings Inc. 2023

El costo de los cambios en el estado de conservación de la flora asciende a ochenta y siete mil doscientos cinco Balboas con setenta y siete centésimos (B/.80,205.77).

d. Afectación a la fauna

La fauna existente en la propiedad a ser intervenida puede verse afectada, a nivel del área a desarrollar, por actividades como tala, limpieza y desarraigue, movimientos de tierra, movilización de equipo pesado y vehículos, construcción de caminos de trabajo.

La pérdida de cobertura vegetal afectará directamente a las especies de fauna que utilizan la misma como alimento, refugio, etc. Asimismo, la actividad como tal causa el desplazamiento de las especies y la muerte de algunas de ellas.

Para valorar este impacto se ha considerado la aplicación de costos estandarizados por medio de consulta a especialistas que sugieren un costo a destinar de B/.500.00 por hectárea para rescate de la fauna afectada. El área afectada es de 50.36 ha.

El valor monetario de la afectación de la fauna (Vaf) será entonces de:

$$Vaf = \#ha * 500.00$$

$$Vaf = 50.36 * 500$$

$$Vaf = B/. 25,180.00$$

El costo de la afectación a la fauna asciende a veinticinco mil ciento ochenta B/.25,180.00

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

A continuación, se presenta la metodología y resultados obtenidos en la valoración económica de las externalidades sociales.

11.2.1 Selección de las Externalidades Sociales a ser Valoradas

Para seleccionar las externalidades del proyecto que estarán sujetas a la valoración monetaria, se aplicaron los mismos criterios que fueron utilizados para la selección de los impactos naturales, a saber:

- a. Que sean impactos directos, de moderada, alta o muy alta significancia (nivel de significancia > 28)
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

La **Tabla 11-6** presenta las externalidades sociales asociadas a la Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo que cumplen el requisito del *punto a*.

Las externalidades sociales o impactos asociadas a la Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo que cumplen con el *punto a* en la fase de construcción son cuatro, siendo dos negativas y dos positivas, de moderada y alta significancia.

Tabla 11-6
Externalidades Sociales de Moderada, Alta y Muy Alta Significancia

Impactos Potenciales	Fase de Construcción	
	Carácter	Significancia
Cambio en la oferta de empleo existente en la zona	(+)	53
Estímulo a la economía local	(+)	55
Cambios en la estructura paisajística	(-)	32
Afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos	(-)	34
Impactos Seleccionados: Construcción 4 Operación 0	Negativos 2 Positivos 2	Alta 0 Moderada 2

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

La **Tabla 11-7** presenta las externalidades sociales asociadas al proyecto que cumplen el requisito del *punto b* y que serán valoradas monetariamente.

Tabla 11-7
Externalidades Sociales Sujetas a Valoración Económica

Externalidad	Carácter	Indicador	Método de valoración
Cambio en la oferta de empleo existente en la zona	(+)	Puestos de trabajo generados	Valores directos de mercado
Estímulo a la economía local	(+)	Efecto multiplicador de la inversión.	Valores directos de mercado
Cambios en la estructura paisajística	(-)	Disponibilidad al pago	Valoración contingente

Externalidad	Carácter	Indicador	Método de valoración
Afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos	(-)	Valor de rescate de recursos arqueológicos	Método de restauración

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

11.2.2. Valoración Monetaria de las externalidades sociales seleccionadas

De la lista de externalidades generadas por el proyecto han calificado para la valoración monetaria dos positivas y dos negativas, en base a la aplicación de los criterios establecidos anteriormente.

A continuación, presentamos la valoración de las externalidades sociales seleccionadas.

a. Cambio en la oferta de empleo existente en la zona

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo, el cual generará en la etapa de construcción unos 100 puestos de trabajo directo. Adicionalmente, se estiman 5 puestos de trabajo para el cuidado y mantenimiento del terreno donde se realizará la reforestación, según lo acordado con el Ministerio de Ambiente.

En la **Tabla 11-8** se presenta la valoración monetaria de la generación de empleo por parte del proyecto. En dicha tabla se observa que el aporte económico del proyecto en materia de empleo, en la etapa de construcción, es de 150,000 Balboas mensuales. Esta fase se extenderá por 18 meses, lo que corresponde a un aporte del proyecto en materia de remuneraciones directas e indirectas que alcanzará dos millones setecientos mil Balboas (B/. 2,700,000.00).

Durante el mantenimiento del área a ser reforestada, previamente acordada con el Ministerio de Ambiente, estimado en 5 años, se consideró un personal para su cuidado y mantenimiento, cuyo aporte asciende a B/.48,000.00 anuales.

Tabla 11-8
Generación de Empleo

Indicador	Unidad de medida	Valor
Fase de Construcción		
Trabajadores	Cantidad	100
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,500.00
Monto mensual de salarios mano de obra	B/.	150,000.00
Monto anual de salarios	B/.	1,800,000.00
Monto salarial en tiempo del proyecto (18 meses)	B/.	2,700,000.00
Indicador	Unidad de medida	Valor
Mantenimiento del Área Reforestada		
Trabajadores	Cantidad	5
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	800.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	4,000.00
Monto anual de salarios	B/.	48,000.00

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

b. Aumento de la actividad económica

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión.

La inversión estimada de este proyecto es 35 millones de Balboas durante 18 meses, y su efecto se verá por vía de pagos de permisos e impuestos, contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros.

Este proyecto utilizará maquinaria y equipo especializado por lo que se considera que el 60% del valor de la inversión generará el incremento esperado de la circulación monetaria.

El multiplicador de la inversión para Panamá se estima para las actividades de construcción en 1.50 por cada Balboa invertido¹. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

¹ Sokol, Juan B. *Análisis de las fuentes de crecimiento de Panamá*. CNC Panamá. 2019. Página 36 y 54

$$\mathbf{IE_{lr} = M_i * E_{mp} * \%}$$

en donde:

$\mathbf{IE_{lr}}$	Impacto en la economía.
M_i	Monto de la inversión = B/.35,000,000
E_{mp}	Efecto multiplicador = 1.50
%	Porcentaje de la inversión que genera incremento de la circulación monetaria (mano de obra e insumos). = 70%

$$\mathbf{IE_{lr} = B/.35,000,000 * 1.50 * 70\% = B/ 36,750,000.00}$$

El aporte debido al aumento de la actividad económica en el área del proyecto es de treinta y seis millones setecientos cincuenta mil Balboas (B/ 36,750,000.00).

Los costos de las actividades derivadas de los planes de monitoreo y mitigación del área de terreno nivelada se aplicarán en los siguientes cinco años de finalizada la fase de construcción del proyecto para las actividades de reforestación. Estos gastos generarán un flujo de ingresos al Estado en términos de tasas e impuestos, los cuales corresponden a B/.23,029.30.

c. Cambios en la estructura paisajística

La nivelación del terreno implica la modificación de los contornos naturales del terreno para crear una superficie plana, esta alteración del terreno natural puede provocar un cambio significativo en el carácter y el aspecto del paisaje, que puede resultar visualmente poco atractivo para las comunidades aledañas, principalmente en las áreas boscosas y con menor intervención actual.

Este impacto, desde un punto de vista monetario, se mide en base a la disponibilidad a pagar que tiene la población por preservar la belleza escénica del paisaje. En vista de que no están disponibles estudios de Panamá que hayan calculado la disponibilidad a pagar por la belleza escénica, se realizó una revisión de países limítrofes tales como Colombia y Costa Rica. En el primer caso, se estimó la disponibilidad a pagar de la belleza escénica del Jardín botánico del Quindío en Risaralda, Colombia, la cual arrojó un valor de B/.079 por persona. En el caso de Costa Rica, el pago por la belleza escénica del Parque Natural de Playa Conchal ascendió a B/. 1.00. En ambos

casos solo el 40% de los entrevistados estuvo dispuesto a pagar este servicio ambiental. Dado que el área de nivelación de terreno no tiene el potencial turístico de los ejemplos utilizados, para calcular el costo de los cambios en la percepción del paisaje ocasionada por la nivelación del terreno, utilizaremos el 10% de los jefes de hogar de construcción (**Tabla 11-9**). En el área del proyecto se registraron 6,719 hogares.

Tabla 11-9
Pérdidas por cambios en la estructura paisajística

Indicador	Unidad de medida	Cantidad
Jefes de hogar residentes	Personas	6,719
Porcentaje de jefes de hogar DAP por preservar estructura paisajística	Porcentaje	10%
Jefes de hogar dispuestos a pagar por preservar estructura paisajística	Personas	672
Valor DAP por preservar estructura paisajística	B/.	1.00
Pérdida diaria de cambios en estructura paisajística	B/.	672
Pérdida mensual de cambios en estructura paisajística	B/.	20,157
Pérdida anual de cambios en estructura paisajística	B/.	241,884

Fuente: URS Holdings, Inc.

En base al análisis realizado se observa que la pérdida generada por cambios en la estructura paisajística asciende a doscientos cuarenta y un mil ochocientos ochenta y cuatro Balboas anuales (B/.241,884.00).

d. Afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos

En el área ser desarrollada no se detectó la presencia de hallazgos arqueológicos ni estructuras históricas, sin embargo, en vista de que los resultados presentados se basan en prospecciones a lo largo de un área representativa pero no exhaustiva, queda abierta la probabilidad de la existencia de sitios de interés arqueológico.

Para calcular el valor monetario de este impacto se considera la aplicación de costos de relocalización de las piezas arqueológicas que se pudiesen encontrar. En base a opiniones de

especialistas y referencias de estudios que incluyen el rescate de hallazgos arqueológicos, se estimó dicho costo en B/.20,000.00 por hectárea. También se consideró que el área susceptible a la existencia de restos arqueológicos corresponde al 5% de la superficie del área a desarrollar sin afectación, es decir, aquella cubierta con vegetación (59.7 ha).

El costo de afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Ctrha = Crha * Sa$$

En donde:

Ctrs: Costo total de relocalización de hallazgos arqueológicos.

Crsah: Costo de relocalización de sitios arqueológicos por hectárea = B/.20,000.00.

Sa: Superficie susceptible de hallazgos arqueológicos = 59.7 ha * 5% = 2.985.

$$Ctrha = Crha * Sa$$

$$Ctrha = 20,000,00 *2.985 = 59,700.00$$

11.2.3 Resultados

Los resultados en la estimación de beneficios y costos generados se indican a continuación.

11.2.3.1 Beneficios Generados

En la **Tabla 11-10** se presenta el beneficio generado por impactos sociales positivos del proyecto.

Tabla 11-10
Beneficios Económicos de externalidades sociales Positivas

Impacto	Carácter	Construcción	Actividades derivadas de los planes de monitoreo y mitigación (Reforestación)
Cambio en la oferta de empleo existente en la zona	(+)	2,700,000.00	48,000.00
Aumento de la actividad económica	(+)	36,750.000.00	23,029.30
Total		39,450,000.00	71,029.30

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

11.2.3.2 Costos

Los costos se pueden desagregar en: el costo de los impactos naturales y externalidades sociales negativos, así como el costo de la gestión ambiental. En la **Tabla 11-11** se presenta el costo de los impactos y externalidades negativas.

Tabla 11-11
Costos Económicos de Impactos Ambientales negativos

Impacto/externalidades	Carácter	Valor en B./
Reducción del sumidero de carbono	(-)	210,017.23
Modificación de las características del suelo	(-)	26,268.00
Cambios en el estado de conservación de la flora	(-)	87,205.77
Afectación a la fauna	(-)	25,180.00
Cambios en la estructura paisajística	(-)	241,884.00
Afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos	(-)	59,700.00
Total	(-)	625,075.00

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

El costo estimado de los impactos y externalidades negativas asciende a B/.625,075.00

El costo estimado de la gestión ambiental, el cual se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y del Plan de Monitoreo, se presenta en la **Tabla 11-12** y asciende a B/. 1,151,465.00, lo que corresponde al 3.3% del valor de inversión.

Tabla 11-12
Costos Estimados de las Medidas Correctoras

Planes	Costos (B/.)
Plan de Mitigación	1,013,745.00
Plan de Monitoreo	137,720.00
Total	1,151,465.00

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023

11.3 Cálculos del VAN

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se procedió al calculó el Valor Actual Neto (VAN) y se elaboró una matriz de flujo de costos y beneficios, como se describe a continuación.

11.3.1 VAN, Razón Costo-Beneficio ambiental del Proyecto.

En esta sección se procede al cálculo del VAN cuyo resultado se resume en la **Tabla 11-13**. En el caso de este indicador, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. La tabla mencionada muestra que el valor obtenido para el VAN es positivo y asciende a B/. 2,905,464.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo (Razón B/C). Cuando el valor de esta razón es mayor de uno, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante del análisis realizado para el presente proyecto alcanza un valor de 1.09, lo que significa

que el proyecto le producirá al país nueve centésimos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, basado en los resultados obtenidos en el presente capítulo, se expresa en valores monetarios y se muestra en la **Tabla 11-14** al final del capítulo.

**Tabla 11-13
VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto**

Valor Acumulado	3,003,427
VAN Flujo Neto	2,905,464
VAN Beneficios Ambientales	36,108,415
VAN Costos Ambientales	33,202,951
Relación Beneficio - Costo	1.09

Fuente: URS Holdings, Inc.

Nota: se utilizó una tasa de descuento del 10%.

11.3.2 Opinión Técnica

Los resultados de la valoración económica de impactos y su correspondiente análisis beneficio-costo, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente aceptable. Se observa en el Flujo Neto Actualizado que todos los años los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea, todos los años los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

Tabla 11-14
Flujo neto de fondos del Proyecto

Descripción	Construcción	Operaciones				
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5
Beneficios						
Cambio en la oferta de empleo existente en la zona	2,700,000	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
Aumento de la actividad económica	36,750,000	23,029	23,029	23,029	23,029	23,029
Total Beneficios	39,450,000	71,029	71,029	71,029	71,029	71,029
Costos						
<i>Costos Ambientales</i>						
Variación en la tasa de captura de carbono	210,017					
Reducción del sumidero de carbono	26,268					
Cambios en el estado de conservación de la flora	87,206					
afectación a la fauna	25,180					
<i>Externalidades negativas</i>						
Afectación a recursos arqueológicos e históricos desconocidos	59,700					
Cambios en la estructura paisajística	241,884					
<i>Medidas Correctoras</i>						
Costo de medidas de mitigación		202,749	202,749	202,749	202,749	202,749
Programa de Monitoreo y prevención de riesgos		27,544	27,544	27,544	27,544	27,544
<i>Inversión</i>	<i>35,000,000</i>					
Total Costos	35,650,255	230,293	230,293	230,293	230,293	230,293
Flujo Neto (ahorro)	3,799,745	(159,264)	(159,264)	(159,264)	(159,264)	(159,264)
Flujo Neto actualizado	3,799,745	3,640,481	3,481,218	3,321,954	3,162,690	3,003,427

Fuente: URS Holdings, Inc. 2023