**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

**NICARAGUA**

**CONECTIVIDAD VIAL DE COSTA ATLÁNTICA**

(NI-L1087)

DOCUMENTO

ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS EXÓGENOS

(Metodología y resultados)

Juan Benavides

Raul Castro

Consultores[[1]](#footnote-1)

Agosto 16 de 2014

Contenido

1. Introducción 3

2. Justificación económica 6

3. Antecedentes beneficios económicos exógenos 16

4. Beneficios Exógenos 20

4.1. Pesca 20

4.1.1. Situación Actual 20

4.1.2. Situación Futura 23

4.2. Langosta 25

4.3. Camarón 27

Fuente: cálculos propios. 28

4.4. Pescado 28

4.4.1. Turismo 29

5. Metodología para el cálculo de beneficios exógenos adicionales como consecuencia de impactos intersectoriales del proyecto en la economía Nicaragüense 32

5.1. Cálculo de beneficios exógenos adicionales como consecuencia de los impactos intersectoriales del proyecto en la economía Nicaragüense 36

5.1.1. Beneficios económicos exógenos adicionales actividad pesquera 38

5.1.1. Beneficios económicos exógenos adicionales actividad turística 39

6. Resumen resultados y sensibilidades 42

7. Conclusiones 49

8. Bibliografía 50

9. Anexos 51

9.1. Estimación tasas de crecimiento de exportación pesquera 51

9.2. Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Demanda pesca) 54

9.3. Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Oferta pesca) 56

9.4. Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Demanda turística) 59

9.5. Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Oferta turística) 61

9.6. Cálculo magnitudes sector pesquero países región 65

**SIGLAS Y ABREVIATURAS**

|  |  |
| --- | --- |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| COV | Costos de Operación Vehicular |
| DGTA | Dirección General del Transporte Acuático |
| FCE | Factor de Conversión Estándar de precios financieros a económicos |
| HDM-4 | Highway Development and Management Model |
| INIDE | Instituto Nacional de Información de Desarrollo |
| INPESCA | Instituto Nicaragüense de Pesca |
| INTUR | Instituto Nicaragüense de Turismo |
| IRI | Índice Internacional de Rugosidad |
| IVA | Impuesto al Valor Agregado |
| MTI | Ministerio de Transporte e Infraestructura |
| POD | Propuesta de Desarrollo de la Operación |
| RAAS | Región Autónoma del Atlántico Sur |
| TIRE | Tasa Interna de Retorno Económico |
| TPDA | Tránsito Promedio Diario Anual |
| VANE | Valor Actual Neto Económico |

# Introducción

Este documento presenta la estimación de los beneficios exógenos que deben incorporarse en el análisis económico ex ante del proyecto para el mejoramiento del camino rural entre Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. El documento consta de siete secciones, la primera es la introducción; la segunda sección presenta la justificación económica del proyecto dentro de un contexto de desarrollo económico y social. La tercera sección presenta los antecedentes relacionados con las variables que generan los beneficios económicos exógenos[[2]](#footnote-2), tanto desde una perspectiva local como internacional para fundamentar el uso de los parámetros en el cálculo de estos beneficios. La cuarta sección presenta el cálculo de los beneficios exógenos a ser introducidos dentro del análisis económico ex ante. La quinta sección presenta la metodología y cálculo de los beneficios económicos exógenos adicionales (impactos intersectoriales). La sección sexta presenta un resumen de los principales resultados bajo el uso de la metodología costo-beneficio para determinar la viabilidad del proyecto. Finalmente, la sección séptima presenta las principales conclusiones.

El mejoramiento del camino rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields hace parte del corredor más extenso que une La Gateada-Nueva Guinea- Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields, por tanto los beneficios exógenos económicos contemplan el uso de este último corredor. Este corredor permite la conexión entre el Pacífico, el centro del país y la parte sur del Atlántico en Nicaragua de forma eficiente en términos de reducción de tiempos de transporte, distancia y costos logísticos.

El mejoramiento del camino rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields permitiría potenciar los beneficios económicos del corredor vial La Gateada-Nueva Guinea-Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. Estos beneficios se derivan de ahorros en costos de operación y de tiempo de viaje, menores costos logísticos en el transporte de bienes y servicios, y una mayor dinámica en las diferentes actividades económicas; entre otros por un mayor flujo de turistas, y una mayor actividad económica del sector pesquero por los efectos indirectos generados por el proyecto.

Los resultados del estudio arrojan que los impactos directos e indirectos del proyecto del mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields son positivos en términos económicos para la sociedad nicaragüense. El resultado se evidencia a través de los beneficios exógenos y exógenos adicionales generados con la realización del proyecto. El VANE generado por estos beneficios exógenos bajo diferentes escenarios es siempre favorable de acuerdo a las tasas de crecimiento de cada una de las actividades económicas analizadas bajo la realización del proyecto.

# Justificación económica

Nicaragua es un país en vías de desarrollo que ha mejorado en los últimos siete años sus principales indicadores macroeconómicos. Este país centroamericano limita hacia el norte con Honduras, hacia el sur con Costa Rica, hacia el oriente con el Mar Caribe (Costa Atlántica), y hacia el occidente con el Océano Pacífico. Cuenta con una población de 6,1 millones de habitantes (2013), un PIB a 2013 de US$11.256 millones corrientes, un PIB per cápita de US$1.831 corrientes en 2013 como se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1 Principales indicadores macroeconómicos de Nicaragua**

| **Indicador** | **2007** | **2010** | **2013** |
| --- | --- | --- | --- |
| Población (millones de personas). | 5,7 | 5,9 | 6,1 |
| PIB (US$ millones corrientes). | 7.458 | 8.938 | 11.256 |
| PIB per cápita (US$ millones). | 1.307 | 1.509 | 1.831 |
| Crecimiento economía (%). | 5,3 | 3,3 | 4,6 |
| Inflación (%). | 16,9 | 9,2 | 5,7 |
| Exportaciones bienes (US$ millones corrientes). | 1.195 | 1.848 | 4.858 |
| Importaciones bienes (US$ millones corrientes). | 3.538 | 4.191 | 5.023 |
| Desempleo (%). | 5,0 | 7,9 | 5,9 |
| Inversión Extranjera Directa (US$ millones corrientes). | 382 | 508 | 845 |
| Inversión total (US$ millones corrientes). | 2.214 | 1.788 | 2.302 |
| Gasto público gobierno central (US$ millones corrientes). | 573 | 584 | 647 |
| Tasa de Cambio Nominal (Córdobas$ por US$) | 18,4 | 21,4 | 24,7 |
| Entradas de turistas anuales (millones de personas). | 0,8 | 1,0 | 1,3 |
| Índice de Precios al consumidor. Año base: 2006. | 106 | 139 | 176 |
| Deflactor Implícito PIB. Año base: 2006. | 1,1 | 1,5 | 1,8 |
| GINI\*. | 0,405 |  | |
| Línea de pobreza extrema\* (participación de la población total). | 37,5 |  | |
| \*Información a 2005.  Fuente: Banco Central de Nicaragua y Banco Mundial. | | | |

El crecimiento económico de Nicaragua se situó en 4,6% para el año 2013 con una inflación anual del 5,7%. La Inversión Extranjera Directa recibida participó con un 7,5% del PIB y la inversión total participó con un 20,4% del PIB en 2013. El desempleo se ubicó en 5,9% para el año 2013; Nicaragua es un país que presenta una concentración del ingreso alta y un indicador de pobreza extrema alto como otros países en la región, para el primer caso el GINI se ubica alrededor de 0,405 y la población que presenta pobreza extrema se ubica alrededor del 37,5% de la población total. Las actividades económicas nicaragüenses se concentran en cuatro sectores económicos; sin embargo no es un país que presente reservas mineras. El principal sector económico en Nicaragua es la industria manufacturera con una participación del 17,5% en el PIB del 2013, como se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2 PIB por sectores económico de Nicaragua**

US$ millones corrientes

| **Cuenta** | **2007** | **2010** | **2013** |
| --- | --- | --- | --- |
| **PIB (US$ millones corrientes).** | **7.458**  (100,0) | **8.938**  (100,0) | **11.256**  (100,0) |
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. | 1.216  (16,3) | 1.411  (15,8) | 1.724  (15,3) |
| Explotación de minas y canteras. | 70  (0,9) | 164  (1,8) | 316  (2,8) |
| Industrias manufactureras. | 1.078  (14,4) | 1.502  (16,8) | 1.969  (17,5) |
| Electricidad, agua y alcantarillado. | 81  (1,1) | 224  (2,5) | 266  (2,4) |
| Construcción. | 343  (4,6) | 294  (3,3) | 594  (5,3) |
| Comercio, hoteles y restaurantes. | 1.048  (14,1) | 1.244  (13,9) | 1.415  (12,6) |
| Transporte y comunicaciones. | 458  (6,1) | 525  (5,9) | 660  (5,9) |
| Servicios de intermediación financiera y conexos. | 373  (5,0) | 351  (3,9) | 416  (3,7) |
| Propiedad de vivienda. | 586  (7,9) | 656  (7,3) | 707  (6,3) |
| Servicios personales y empresariales. | 856  (11,5) | 976  (10,9) | 1.115  (9,9) |
| Otros. | 1.349  (18,1) | 1.591  (17,8) | 2.074  (18,4) |
| \* (…) participación porcentual con respecto al PIB.  Fuente: Banco Central de Nicaragua. |  |  |  |

Le siguen en importancia el sector agricultura, la ganadería, silvicultura y pesca, con una participación del 15,3%; luego, el sector comercio, hoteles y restaurantes, con una participación del 12,6; y finalmente servicios personales, con una participación del 9,9% del PIB del 2013. Nicaragua no cuenta con altas reservas mineras, por lo que su producción es casi nula; para el año 2013 el PIB minero participó con 2,8% en el PIB total y gran parte de sus minerales fueron importados.

**Tabla 3 Principales exportaciones de Nicaragua**

US$ millones corrientes FOB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bienes** | **2007** | **2010** | **2013** |
| **Total** | **1.194,5**  (100,0) | **1.847,6**  (100,0) | **4.858,4**  (100,0) |
| Prendas y complementos de vestir, excepto los de punto. | 0,5  (0,0) | 0,5  (0,0) | 707,4  (14,6)\* |
| Prendas y complementos de vestir, de punto. | 0,3  (0,0) | 0,4  (0,0) | 680,2  (14,0)\* |
| Máquinas, aparatos y material eléctrico, sus partes; aparatos de grabación. | 2,6  (0,2) | 4,1  (0,2) | 627,7  (12,9) |
| Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas, semipreciosas y similares. | 66,6  (5,6) | 226,8  (12,3) | 491,5  (10,1) |
| Carne y despojos comestibles. | 186,9  (15,6) | 315,7  (17,1) | 408,0  (8,4) |
| Café, te, yerba mate y especias. | 189,5  (15,9) | 343,6  (18,6) | 375,0  (7,7) |
| Pescados y crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos. | 96,4  (8,1) | 136,6  (7,4) | 277,2  (5,7) |
| Azúcares y artículos de confitería. | 86,3  (7,2) | 157,8  (8,5) | 214,7  (4,4) |
| Tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados. | 18,7  (1,6) | 18,7  (1,0) | 178,1  (3,7) |
| Leche y productos lácteos, huevos de ave, miel natural. | 90,3  (7,6) | 135,5  (7,3) | 165,8  (3,4) |
| Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos. | 64,5  (5,4) | 71,1  (3,9) | 102,2  (2,1) |
| Grasas y aceites animales o vegetales; grasas alimenticias, ceras. | 9,7  (0,8) | 31,2  (1,7) | 92,6  (1,9) |
| Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre. | 39,2  (3,3) | 28,7  (1,6) | 50,2  (1,0) |
| Otros. | 343,1  (28,7) | 377,0  (20,4) | 487,8  (10,0) |
| **PIB y participación exportaciones en PIB.** | **7.458**  **[16,0]** | **8.938**  **[20,7]** | **11.256**  **[43,2]** |
| \* (…) participación porcentual con respecto al PIB.  Fuente: United Nations Trademap. | | | |

Las exportaciones nicaragüenses han incrementado su participación en el PIB y se han diversificado. La participación de las exportaciones de bienes nicaragüenses pasó del 16,0% del PIB en 2007 a 43,2% del PIB en 2013. Dentro de los nuevos bienes que participan de forma relevante en las exportaciones, están las prendas de vestir, aparatos eléctricos y bienes agrícolas y pesqueros como se observa en la Tabla 3.

Las exportaciones pesqueras se han incrementado en términos absolutos; sin embargo, su participación en el total de las exportaciones ha disminuido. Este hecho evidencia el trabajo realizado por los nicaragüenses para diversificar sus exportaciones sin perder competitividad en sus productos exportables tradicionales. Los principales socios comerciales nicaragüenses son los Estados Unidos con una participación del 45,9% del total del valor las exportaciones de bienes en 2013, seguido se encuentra México con una participación del 13,2% y finalmente Venezuela y Canadá con una participación del 8,3% y 7,3% respectivamente.

Las importaciones nicaragüenses se caracterizan por bienes derivados del petróleo y bienes finales. Nicaragua no es un productor de bienes minerales como el petróleo, carbón y gas, por tanto importa este tipo de bienes. De igual forma importa bienes finales como equipo electrónico, vehículos y productos farmacéuticos. Las importaciones participaron con un 44,6% del PIB en 2013, cuando la importación de minerales llegó al 13,3% del total de las importaciones en 2013, como se observa en la Tabla 4. Los principales socios para importar los productos hacia Nicaragua son los Estados Unidos, con un 17,9% del total del valor de las importaciones en 2013; China, con una participación del 12,5%; Países Bajos, con una participación del 9,8% y finalmente sus vecinos México, Costa Rica, Guatemala y El Salvador, con una participación 9,8%, 9,0%, 8,9% y 6,5% respectivamente.

En términos generales Nicaragua es un país que depende altamente del comercio internacional; sin embargo, su déficit en la balanza comercial ha mejorado. El comercio internacional de Nicaragua participó con un 50,9% del PIB en 2013, este indicador es alto comparado con el de países desarrollados que participan con el 30,0% aproximadamente. Sin embargo, el déficit en la balanza comercial se ha disminuido al pasar de 31,4% del PIB en 2007 a 1,5% del PIB en 2013.

**Tabla 4 Principales importaciones de Nicaragua**

US$ millones corrientes CIF

| **Bienes** | **2007** | **2010** | **2013** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Total** | **3.538,0**  (100,0) | **4.190,8**  (100,0) | **5.023,0**  (100,0)\* |
| Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación. | 798,3  (22,6) | 909,1  (21,7) | 667,3  (13,3)\* |
| Maquinas, reactores nucleares, calderas, aparatos y artefactos mecánicos. | 233,2  (6,6) | 294,2  (7,0) | 423,5  (8,4) |
| Vehículos automóviles, tractores, ciclos, demás vehículos terrestres. | 249,0  (7,0) | 222,0  (5,3) | 415,7  (8,3) |
| Maquinas, aparatos y material eléctrico, sus partes; aparatos de grabación. | 283,9  (8,0) | 398,0  (9,5) | 358,7  (7,1) |
| Productos farmacéuticos. | 232,9  (6,6) | 346,4  (8,3) | 333,5  (6,6) |
| Materias plásticas y manufacturas de estas materias. | 128,0  (3,6) | 142,0  (3,4) | 204,8  (4,1) |
| Fundición, hierro y acero. | 124,9  (3,5) | 123,6  (2,9) | 184,2  (3,7) |
| Cereales. | 121,7  (3,4) | 113,0  (2,7) | 180,4  (3,6) |
| Manufacturas de fundición, de hierro o de acero. | 77,5  (2,2) | 79,0  (2,7) | 131,9  (2,6) |
| Misceláneos productos químicos. | 57,3  (1,6) | 84,9  (1,9) | 126,7  (2,5) |
| Preparaciones alimenticias diversas. | 64,6  (1,8) | 77,8  (2,0) | 116,3  (2,3) |
| Preparación base de cereales, harina, almidón, fécula o leche y pastelería. | 71,6  (2,0) | 82,0  (1,9) | 115,4  (2,3) |
| Papel cartón, manufactura de pasta de celulosa de papel de cartón. | 99,9  (2,8) | 106,9  (2,0) | 109,7  (2,2) |
| Otros. | 995,1  (28,1) | 1.211,8  (2,6) | 1.655,1  (33,0) |
| **PIB y participación importaciones en PIB** | **7.458**  **[47,4]** | **8.938**  **[46,9]** | **11.256**  **[44,6]** |
| \* (…) participación porcentual con respecto al PIB.  Fuente: United Nations Trademap. |  |  |  |

La comparación de los principales indicadores económicos nacionales y regionales dan un panorama de la situación actual de la RAAS. El PIB de Nicaragua 2013 fue de US$8,361 millones del 2006, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual promedio del 3,1% entre 2007 y 2013. En términos desagregados, se presenta una participación del PIB pesquero del 1,1% dentro del PIB total para el año 2013, una participación del PIB pecuario del 5,7%, y una participación del PIB de hoteles y restaurantes del 3,0% como se observa en la Tabla 5. Dentro de los departamentos y regiones más deprimidos económicamente en Nicaragua se encuentra la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) con una participación de su PIB del 4,0% en PIB nicaragüense.

**Tabla 5 Principales indicadores macroeconómicos de Nicaragua, relacionados con el proyecto**

US$ millones de 2006

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cuenta | 2007 | 2010 | 2013 |
| PIB | 6,974  (100,0) | 7,206  (100,0) | 8,361  (100,0) |
| PIB Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. | 1,049 | 1,214 | 1,245 |
| PIB Actividades pesqueras y acuícolas. | 56  (0,8) | 73  (1,0) | 88  (1,1)\* |
| PIB Actividades pecuarias. | 442  (6,3) | 484  (6,7) | 477  (5,7)\* |
| PIB comercio, hoteles y restaurantes. | 939 | 982 | 1,106 |
| PIB Hoteles y restaurantes. | 207  (3,0) | 213  (3,0) | 250  (3,0) |
| PIB RAAS. | 279  (4,0) | 288  (4,0) | 334  (4,0) |
| Exportación bienes y servicios (FOB). | 1,690 | 2,266 | 3,138 |
| Exportaciones productos pesqueros. | 103  (1,5) | 95  (1,3) | 99  (1,2) |
| \* (…) participación porcentual con respecto al PIB.  Fuente: cálculos propios con información Banco Central de Nicaragua y Ministerio de Transporte e Infraestructura de Nicaragua. | | | |

Según el informe del 2013-2014 del *World Economic Forum,* Nicaragua se ubica en el puesto 99 de 148 economías monitoreadas; comparado con informes anteriores Nicaragua ha avanzado superando el puesto 115 que presentó en el año 2012. El estado de desarrollo del país según los componentes señalados por esta organización mundial se presenta en la Figura 1. Se observa que la infraestructura es uno de los componentes que presenta una baja calificación al igual que la educación superior y el tamaño del mercado, y que por tanto estos componentes requieren atención especial por parte del Gobierno nicaragüense.

|  |
| --- |
| Figura 1. Estado de desarrollo Nicaragua 2013-2014\* |
|  |
| \*Rango: 0 desarrollo nulo y 7 desarrollo máximo.  Fuente: [The Global Competitiveness Report 2013-2014](#World_Economic_Forum_2013). |

Nicaragua presenta un alto porcentaje de su población en estado de pobreza extrema. Según el censo del 2005 realizado por el Instituto Nacional de Información de Desarrollo Nicaragüense, el 36% de la población se encuentra en este estado. Las regiones donde el indicador de pobreza extrema es más alto se ubican sobre el Océano Atlántico como se observa en la Figura 2. Se destaca la extrema pobreza presentada en las Regiones: RAAN y RAAS con una población en este estado del 71% y 63% del total de la población de cada región respectivamente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Figura 2. Población bajo pobreza extrema Nicaragua 2005**  (% de la población según municipio) | **Figura 3. Municipios adjuntos a la RAAS** |
|  |  |
| Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo Nicaragua. Mapa: elaboración propia STATA 13.1. | Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo Nicaragua. Mapa: elaboración propia STATS 13.1. |

Para el caso particular del proyecto, la RAAS cuenta con una población aproximada de 367 mil habitantes para el año 2013, la pobreza extrema es de alrededor de 63% del total de su población como se observa en la Tabla 6. El PIB per cápita en 2013 se calcula en US$1.227 corrientes que está por debajo del nacional. El principal sector económico de esta región es el primario donde predomina la producción pesquera; este sector participó con un 73% del PIB de la RAAS en 2013. El sector terciario ocupa el segundo lugar con una participación del 17% en el PIB del 2013 de la RAAS; la dinámica de este sector se explica por los servicios turísticos que presenta el municipio de Bluefields; para el año 2011 entraron por el aeropuerto internacional de Bluefields 6196 pasajeros internacionales que se transportaron de forma aérea según [MTI(2014a)](#MTI_2014). Dentro de esta Región Autónoma se destacan los municipios de Nueva Guinea y Bluefields, que presentan el 29% y el 14% de la población total de la región; el indicador de pobreza extrema para estos dos municipios son 56% y 58%, respectivamente.

**Tabla 6 Principales indicadores del de la RAAS**

US$ millones corrientes FOB

| **Indicador** | **2007** | **2010** | **2013** |
| --- | --- | --- | --- |
| Población (miles de personas). | 307 | 337 | 367 |
| PIB per cápita (US$ corrientes). | 973 | 1.062 | 1.227 |
| PIB (US$ millones corrientes). | 298  (100,0) | 358  (100,0) | 450  (100,0) |
| PIB primario (US$ millones corrientes). | 260  (87) | 304  (85) | 329  (73) |
| PIB secundario (US$ millones corrientes). | 15  (5) | 18  (5) | 45  (10)\* |
| PIB terciario (US$ millones corrientes). | 24  (8) | 36  (10) | 77  (17)\* |
| Línea de pobreza extrema+ (participación de la población total RAAS %). | 63 |  | |
| Participación en PIB nacional (%) | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| \*(…) participación porcentual con respecto al PIB  + Para el año 2005.  Fuente: cálculos propios a partir de información [MTI (2014a)](#CTI_Engineering_Co_2014) e Instituto Nacional de Información de Desarrollo de Nicaragua. | | | |

La infraestructura a través de nuevas vías o mejoramiento de estas, genera facilidades para el desarrollo económico de Nicaragua. El gobierno de Nicaragua a través de estudios para el mejoramiento del transporte nicaragüense identifica corredores que permiten mejoramiento en el desarrollo económico de la región atlántica del país; información sobre estos estudios se encuentran en el informe del [MTI (2014a)](#CTI_Engineering_Co_2014) y [MTI (2014b)](#MTI_2014) entre otros. En el informe sobre el proyecto para el mejoramiento del camino rural entre Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields se describen las potencialidades económicas que generaría el mejoramiento de esta vía rural a nivel regional y nacional; por ejemplo, la reducción en distancia y en tiempos como se aprecia en las Figura 4 y Figura 5; en distancia se pasa de aproximadamente 163,9 km a través de corredor actualmente usado La Gateada-El Rama-Río Escondido-Bluefields a aproximadamente 158,3 km a través del mejoramiento de la vía rural La Gateada-Nueva Guinea-Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields, es decir una reducción aproximada de 5,6 km que implica una reducción aproximada en tiempo de 2 horas para transporte de pasajeros y 7 horas para el transporte de carga que se desviaría por el corredor vial. El informe [MTI(2014a)](#Estudio_de_factibilidad_del_proyecto) también señala otros beneficios económicos relacionados con la logística del transporte de la mercancía o flujo de personas; debido al transbordo de mercancía o flujo de personas en la intersección entre El Rama y Río Escondido se reducen los costos logísticos. Las actividades que presentan un mayor benéfico directo debido a la reducción en distancia, tiempo y logística son la actividad pesquera a través del comercio de langosta y camarón y el turismo a través del incremento del flujo turístico.

|  |  |
| --- | --- |
| **Figura 4. Conectividad Vial Costa Atlántica Nicaragua sin proyecto** | **Figura 5. Conectividad Vial Costa Atlántica Nicaragua con proyecto** |
|  |  |
| Fuente: Proyecto BID: Proyecto de Conectividad Vial Costa Atlántica. Mapa: elaboración propia STATA 13.1. | Fuente: Proyecto BID: Proyecto de Conectividad Vial Costa Atlántica. Mapa: elaboración propia STATA 13.1. |

# Antecedentes beneficios económicos exógenos[[3]](#footnote-3)

Tal como se mencionó anteriormente -justificado por los estudios señalados-, el mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields genera beneficios exógenos derivados de la actividad pesquera y turística regional; de igual forma, este corredor vial potenciaría futuras actividades económicas a nivel nacional; en particular, el informe del [MTI (2014a)](#MTI_2014) señala el desarrollo en actividades regionales como las agrícolas y pesqueras que permitirían un mayor crecimiento económico.

* **Actividad pesquera**

Los beneficios exógenos calculados en este documento se apoyan en tasas adicionales de crecimiento del 0,3% anual para la producción de langosta, una tasa adicional de crecimiento del 2,0% anual para la producción de camarón, y una tasa adicional del 0,5% anual para la producción de pescado. *Estas tasas son la presunción puntual, sin embargo, en sección posterior se presenta un intervalo para cada una de estas tasas.* Las tasas se calcularon a partir de la evidencia en el sector pesquero presentadas en países de la región y en informes oficiales de gobierno de Nicaragua, como se detalla en esta sección. Sin embargo, estas tasas podrían tener fluctuaciones, por lo que se estima un intervalo para cada caso***.*** *La tasa de crecimiento anual para la langosta se estima entre 6,3% y 8,0%; la del camarón se estima entre el 2,0% y el 4,5%; y para el caso de del pescado se estima entre 9,1% y 12,0%.*

El incremento de las tasas corresponde a un escenario conservador si se tiene en cuenta la dinámica del sector pesquero en la región. El informe sobre la producción pesquera en Centroamérica realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura ver [FAO (2013)](#FAO_2013) presenta a Nicaragua como el país que produce menos toneladas de productos pesqueros teniendo este la potencialidad de incrementarlo a través de los departamentos y regiones que limitan con el Mar Caribe como la RAAN y la RAAS. A través de este informe se infiere que Honduras produce 1,7 veces más toneladas de productos pesqueros que lo que produce Nicaragua como se observa en la Figura 6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Figura 6. Centroamérica** | **Producción pesquera países Centroamérica** |
|  | La producción pesquera de Nicaragua ascendió a 32,2 toneladas métricas en 2010. Esta producción es inferior a la presentada en la región según el informe sobre la pesca en Centroamérica de la [FAO (2013)](#FAO_2013); por ejemplo:   * **Guatemala** produce 1,6 veces mas que Nicaragua, * **Honduras** produce 1,7 veces mas que Nicaragua, * **El Salvador** produce 1,1 veces ma que Nicaragua, * **Costa Rica** Produce 3,0 vece mas que Nicaragua, * **Panamá** produce 4,5 veces que Nicaragua. |
| Fuente: Elaboración propia. A partir de datos presentados en el Anexo 9.6. | |

En términos de producción pesquera per cápita Nicaragua produce aproximadamente 5,5 kg por año, mientras Costa Rica produce 11,5 kg, El Salvador 6,9 kg y Panamá 68,9 kg; Honduras esta marginalmente por debajo de la producción per cápita de Nicaragua debido a su explosión demográfica que alcanza 14,5 millones de habitantes. De esta forma, Nicaragua al estar ubicado en cercanías y en el entorno de estos países, podría alcanzar sus niveles de pesca actual bajo un incremento en su tasa de producción pesquera en 3,0% anual en los próximos 27 años. Adicionalmente, el informe del [MTI (2014a)](#MTI_2014) de Nicaragua presenta un incremento en la tasa de crecimiento anual para la producción de langosta y camarón del 3,5% y 4,1% respectivamente debido al mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. Es por esto que el incremento de las tasas utilizadas en este informe son conservadoras y alcanzable con respecto a la producción pesquera en la región, a la potencialidad futura debido al incremento del espacio pesquero en el Mar Caribe y las presentadas por el [MTI (2014a)](#MTI_2014).

* **Actividad turística**

Los beneficios exógenos debido al mayor volumen de turistas se calculan bajo un incremento en la tasa de ocupación hotelera de la RAAS y un crecimiento del volumen de turistas conservador. La tasa de ocupación hotelera con proyecto se incrementa en un 10%, pasando del 50% histórico a un 60%; la tasa de crecimiento de los turistas se calcula en un 4,53% entre 2018 y 2037. Esta tasa de crecimiento anual de turistas es conservadora y viable si se observa la tasa de crecimiento histórica del turismo extranjero en Nicaragua la cual se calcula en un 9,0% anual entre 1995 y 2013. De igual forma, Nicaragua podría atraer turistas adicionales que visitan Costa Rica o Guatemala; estos dos países centroamericanos reciben dos veces los turistas que llegan a Nicaragua, por tanto los turistas adicionales que llegan a estos países podrían ser atraídos sin mayor dificultad a Nicaragua de acuerdo al proyecto del sector turístico del Mar Caribe contenido el informe del [MTI(2014a)](#MTI_2014). De esta forma el estudio toma una tasa de ocupación hotelera en la RAAS del 60% y una tasa de crecimiento turístico puntual del 4,53% teniendo como evidencia países de la región y proyectos en la RAAS; sin embargo, esta tasa puede estar sujeta a variaciones, por tanto el intervalo que se presenta esta entre 4,53% y 8,0%.

El beneficio macroeconómico debido al incremento del turismo por el mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields es relevante si se observa las proyecciones del gobierno nicaragüense. El informe del [MTI(2014a)](#MTI_2014) presenta que bajo un incremento del volumen de turistas extranjeros en 7,4% anual entre 2013 y 2033, la participación del PIB de la actividad turística se incrementa del 3,4% en 2013 al 5,3% en 2033 como se observa en la Tabla 7; de igual forma, hay un incremento en el efecto multiplicativo sobre las actividades económicas, y el nivel de empleo directo e indirecto se incrementa en 221 posiciones. Estos argumentos permiten señalar que la tasa de crecimiento anual de turistas utilizada en el proyecto para el mejoramiento vial del corredor Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields de 4,53% es conservadora.

**Tabla 7. Impacto en el sector turismo señalado en el Plan de Desarrollo a Largo Plazo del Turismo e Industrias de Servicios de Nicaragua**

| **Indicador** | **2013** | **2033** |
| --- | --- | --- |
| PIB del turismo (US$ millones). | 247 | 2.109 |
| Participación en PIB (%). | 3,4 | 5,3 |
| Contribución económica encadenada (US$ millones). | 742 | 5.433 |
| Participación del efecto total en PIB (%). | 10,2 | 13,7 |
| Generación de empleo directo (miles de personas). | 73 | 220 |
| Empleos directos e indirectos (miles de personas). | 218 | 439 |

|  |
| --- |
| Fuente: tomado de [MTI(2014a)](#MTI_2014). |

# 

# Beneficios Exógenos[[4]](#footnote-4)

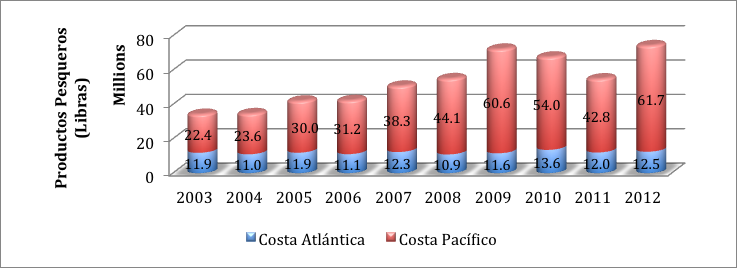
Se considera que la mejora en la movilidad y accesibilidad generada por el mejoramiento del camino rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields conllevan beneficios sociales generados a la población en materia de cobertura de salud y educación entre otros. Además, incentivan actividades económicas de gran potencial (pesca y turismo en la zona sur de la Costa Atlántica) que se encuentran poco desarrolladas por falta de una conectividad eficiente.

## Pesca

### Situación Actual

En la Figura 7 se presenta la evolución anual del volumen de extracción pesquera en Nicaragua.

Figura 7. Extracción pesquera 2003-2012

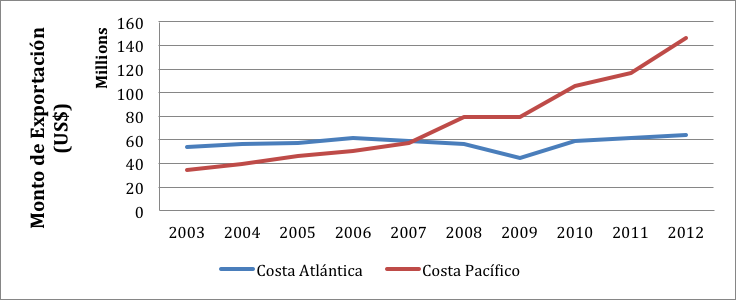


Fuente: Cálculos propios, a partir de los datos del anuarios pesquero INPESCA 2013.

Como puede notarse, la extracción pesquera a nivel nacional se ha incrementado anualmente. Sin embargo, este crecimiento se ha dado prácticamente en la Costa Pacífico; mientras que en la Costa Atlántica la explotación prácticamente ha permanecido constante. No obstante pesar de que las áreas de explotación marítima son similares en las dos costas, la baja explotación en la Costa Atlántica se puede atribuir, entre otros factores, a la poca accesibilidad que históricamente ha tenido la zona de la Costa Atlántica a los centros de comercialización en el resto de la nación.

En la Figura 8 se presentan los valores monetarios históricos de las exportaciones de productos pesqueros. Como puede notarse, la exportación de productos pesqueros provenientes de la Costa Atlántica prácticamente no ha variado anualmente.

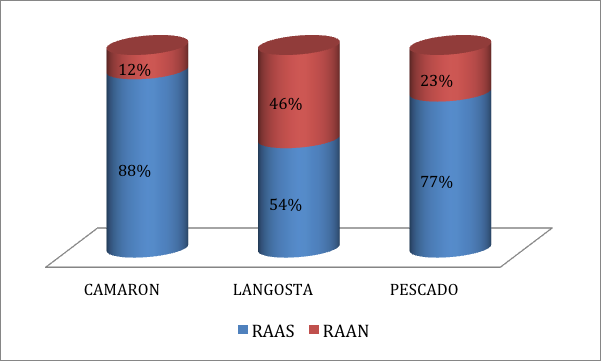
Figura 8. Montos de exportación de productos pesqueros 2003-2012



Fuente: Cálculos propios, a partir de los datos del anuarios pesquero INPESCA 2013.

En la Figura 9 se destaca el origen de los tres principales productos pesqueros que se exportan desde la Costa Atlántica. Se nota la mayor proporción de los tres productos provenientes de la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

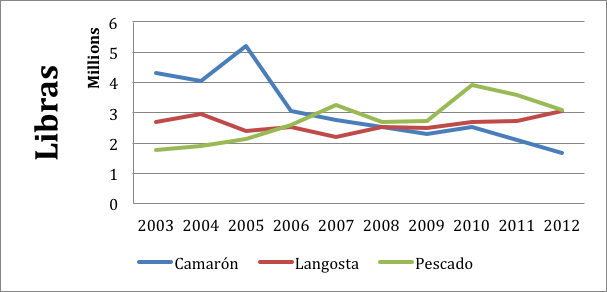
Figura 9. Origen de los principales productos pesqueros exportados de la Costa Atlántica



Fuente: Cálculos propios, a partir de los datos del anuarios pesquero INPESCA 2013.

En la Figura 10 se presenta la tendencia de la explotación anual de los tres productos principales de exportación en la Costa Atlántica. Del análisis de las series, se ha establecido que la exportación anual de langosta ha crecido en a razón de un 6,0%; mientras que el pescado a razón de 8,6% y particularmente el camarón marino ha decrecido en los últimos dos años[[5]](#footnote-5)

Figura 10. Explotación anual de Pescado, camarón y Langosta en la Costa Atlántica



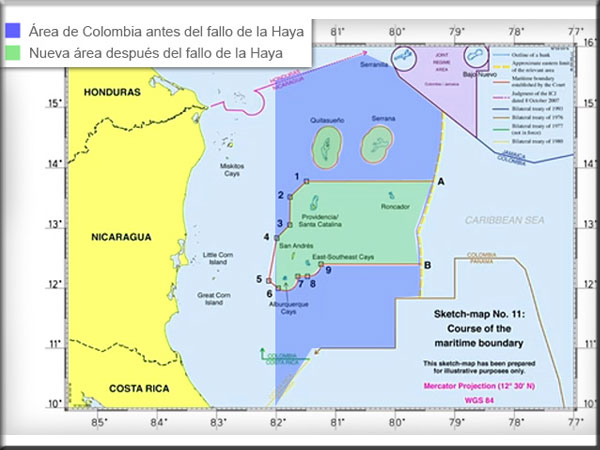
Fuente: Cálculos propios, a partir de los datos del anuarios pesquero INPESCA 2013.

### Situación Futura

Un aspecto importante a considerar y destacar es que con la resolución en el año 2012 de litigios internacionales de la Corte de La Haya, Nicaragua ahora cuenta con una mayor superficie marítima de explotación pesquera (ver área azul en la Figura 11).

El potencial disponible, junto con la habilitación del corredor vial que daría acceso a Bluefields, Cabecera de la RAAS, probablemente generara un incentivo adicional a la industria pesquera y potenciaría el incremento de sus exportaciones; ya que se contaría con un medio más eficiente y flexible para el transporte de sus productos a los centros de comercialización y consumo tanto interno como externo.

Figura 11. Superficie marítima perteneciente a Nicaragua.



Fuente: INFOBAE AMÉRICA

Con el objeto de cuantificar estos beneficios, se ha definido conservadoramente un incremento de un 9,1% y 6,3% anual en la producción de pescado y la langosta respectivamente; y para el caso del camarón se ha aplicado una tasa anual del 2,0%. El cálculo de estos beneficios se presenta en la Tabla 8; mientras la sustentación del uso de estas tasas se presentó en la sección 3.

**Tabla 8 Beneficios exógenos actividad pesquera Nicaragua 2012-2040**

| **Año** | **BENEFICIOS** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **LANGOSTA** | **CAMARÓN** | **PESCADO** | **TOTAL** |
| 2012 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2013 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2014 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2015 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2016 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2018 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2019 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2021 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,11 |
| 2022 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,21 |
| 2023 | 0,14 | 0,12 | 0,07 | 0,33 |
| 2024 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 0,46 |
| 2025 | 0,27 | 0,19 | 0,13 | 0,60 |
| 2026 | 0,34 | 0,23 | 0,18 | 0,75 |
| 2027 | 0,43 | 0,27 | 0,24 | 0,94 |
| 2028 | 0,52 | 0,31 | 0,28 | 1,11 |
| 2029 | 0,62 | 0,36 | 0,34 | 1,32 |
| 2030 | 0,73 | 0,39 | 0,42 | 1,54 |
| 2031 | 0,85 | 0,44 | 0,49 | 1,79 |
| 2032 | 0,99 | 0,49 | 0,60 | 2,09 |
| 2033 | 1,14 | 0,53 | 0,70 | 2,37 |
| 2034 | 1,30 | 0,57 | 0,82 | 2,69 |
| 2035 | 1,49 | 0,63 | 0,96 | 3,08 |
| 2036 | 1,68 | 0,67 | 1,11 | 3,46 |
| 2037 | 1,89 | 0,72 | 1,28 | 3,89 |
| 2038 | 2,13 | 0,77 | 1,49 | 4,38 |
| 2039 | 2,38 | 0,82 | 1,71 | 4,91 |
| 2040 | 2,67 | 0,88 | 1,96 | 5,51 |

Fuente: cálculos propios.

Se detallan a continuación las consideraciones realizadas para cuantificar los beneficios derivados de la exportación de cada uno de los productos pesqueros.

## Langosta

El cálculo del beneficio por incremento en la exportación de la langosta se presenta en la Tabla 15; Este ha sido calculado a partir de la producción estimada del producto en la RAAS. En la condición sin proyecto se ha utilizado una tasa de crecimiento del 6,0%, mientras que en la condición con proyecto se aplicó una tasa anual de crecimiento de la exportación de 6,3%.

El precio económico considerado por libra exportada es de $10,94[[6]](#footnote-6). Para establecer el beneficio neto, han sido descontados los costos de explotación estimados en un 50%

**Tabla 9 Beneficios exógenos generados por el comercio de langosta Nicaragua 2012-2040**

| **Año** | **Producción Anual (Libras)** | | **Valor de Producción** | | **Costo de Producción** | | **Utilidad de Producción** | | **Beneficio Neto** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** |
| 2012 | 1.640.029 | 1.640.029 | 17,93 | 17,93 | 8,97 | 8,97 | 8,96 | 8,96 | 0,00 |
| 2013 | 1.738.430 | 1.738.430 | 19,01 | 19,01 | 9,50 | 9,50 | 9,51 | 9,51 | 0,00 |
| 2014 | 1.842.736 | 1.842.736 | 20,15 | 20,15 | 10,08 | 10,08 | 10,07 | 10,07 | 0,00 |
| 2015 | 1.953.300 | 1.953.300 | 21,36 | 21,36 | 10,68 | 10,68 | 10,68 | 10,68 | 0,00 |
| 2016 | 2.070.498 | 2.070.498 | 22,64 | 22,64 | 11,32 | 11,32 | 11,32 | 11,32 | 0,00 |
| 2017 | 2.194.728 | 2.194.728 | 24,00 | 24,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 0,00 |
| 2018 | 2.326.412 | 2.326.412 | 25,44 | 25,44 | 12,72 | 12,72 | 12,72 | 12,72 | 0,00 |
| 2019 | 2.465.997 | 2.465.997 | 26,97 | 26,97 | 13,48 | 13,48 | 13,49 | 13,49 | 0,00 |
| 2020 | 2.613.957 | 2.613.957 | 28,58 | 28,58 | 14,29 | 14,29 | 14,29 | 14,29 | 0,00 |
| 2021 | 2.770.794 | 2.796.934 | 30,30 | 30,38 | 15,15 | 15,19 | 15,15 | 15,19 | 0,05 |
| 2022 | 2.937.042 | 2.992.719 | 32,12 | 32,30 | 16,06 | 16,15 | 16,06 | 16,15 | 0,09 |
| 2023 | 3.113.265 | 3.202.209 | 34,04 | 34,33 | 17,02 | 17,17 | 17,02 | 17,16 | 0,14 |
| 2024 | 3.300.061 | 3.426.364 | 36,09 | 36,50 | 18,04 | 18,25 | 18,05 | 18,25 | 0,20 |
| 2025 | 3.498.065 | 3.666.209 | 38,25 | 38,80 | 19,13 | 19,40 | 19,12 | 19,40 | 0,27 |
| 2026 | 3.707.949 | 3.922.844 | 40,55 | 41,24 | 20,27 | 20,62 | 20,28 | 20,62 | 0,34 |
| 2027 | 3.930.426 | 4.197.443 | 42,98 | 43,84 | 21,49 | 21,92 | 21,49 | 21,92 | 0,43 |
| 2028 | 4.166.252 | 4.491.264 | 45,56 | 46,60 | 22,78 | 23,30 | 22,78 | 23,30 | 0,52 |
| 2029 | 4.416.227 | 4.805.652 | 48,29 | 49,54 | 24,15 | 24,77 | 24,14 | 24,77 | 0,62 |
| 2030 | 4.681.201 | 5.142.048 | 51,19 | 52,66 | 25,59 | 26,33 | 25,60 | 26,33 | 0,73 |
| 2031 | 4.962.073 | 5.501.991 | 54,26 | 55,97 | 27,13 | 27,99 | 27,13 | 27,98 | 0,85 |
| 2032 | 5.259.797 | 5.887.130 | 57,52 | 59,50 | 28,76 | 29,75 | 28,76 | 29,75 | 0,99 |
| 2033 | 5.575.385 | 6.299.229 | 60,97 | 63,25 | 30,48 | 31,62 | 30,49 | 31,63 | 1,14 |
| 2034 | 5.909.908 | 6.740.175 | 64,62 | 67,23 | 32,31 | 33,62 | 32,31 | 33,61 | 1,30 |
| 2035 | 6.264.502 | 7.211.987 | 68,50 | 71,47 | 34,25 | 35,73 | 34,25 | 35,74 | 1,49 |
| 2036 | 6.640.372 | 7.716.826 | 72,61 | 75,97 | 36,31 | 37,99 | 36,30 | 37,98 | 1,68 |
| 2037 | 7.038.794 | 8.257.004 | 76,97 | 80,76 | 38,48 | 40,38 | 38,49 | 40,38 | 1,89 |
| 2038 | 7.461.122 | 8.834.994 | 81,59 | 85,85 | 40,79 | 42,92 | 40,80 | 42,93 | 2,13 |
| 2039 | 7.908.789 | 9.453.444 | 86,48 | 91,25 | 43,24 | 45,63 | 43,24 | 45,62 | 2,38 |
| 2040 | 8.383.316 | 10.115.185 | 91,67 | 97,00 | 45,84 | 48,50 | 45,83 | 48,50 | 2,67 |

Fuente: cálculos propios.

## Camarón

El cálculo del beneficio por incremento en la exportación de camarón se presenta en el en la Tabla 10; Este ha sido calculado a partir de la producción estimada del producto en la RAAS. En la condición sin proyecto se ha utilizado conservadoramente una tasa de crecimiento del 0,0%; esta tasa nula se argumenta por el hecho de una menor producción anual de camarón marino en los últimos dos años como lo señala las estadísticas del Banco Central de Nicaragua en su informe Producción Acuícola y Pesquera e INPESCA en su informe anual; mientras que en la condición con proyecto se aplicó una tasa anual de crecimiento de la exportación de 2,0%.

El precio económico considerado por libra exportada es de $2,44. Para establecer el beneficio neto, han sido descontados los costos de explotación estimados en un 50%.

**Tabla 10 Beneficios exógenos generados por el comercio de camarón Nicaragua**

**2012-2040**

| **Año** | **Producción Anual (Libras)** | | **Valor de Producción (US$)** | | **Costo de Producción (US$)** | | **Utilidad de Producción (US$)** | | **Beneficio Neto (US$)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** |
| 2012 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2013 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2014 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2015 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2016 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2017 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2018 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2019 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2020 | 1.464.822 | 1.464.822 | 3,57 | 3,57 | 1,79 | 1,79 | 1,78 | 1,78 | 0,00 |
| 2021 | 1.464.822 | 1.494.118 | 3,57 | 3,64 | 1,79 | 1,82 | 1,78 | 1,82 | 0,04 |
| 2022 | 1.464.822 | 1.524.000 | 3,57 | 3,72 | 1,79 | 1,86 | 1,78 | 1,86 | 0,07 |
| 2023 | 1.464.822 | 1.554.480 | 3,57 | 3,79 | 1,79 | 1,89 | 1,78 | 1,90 | 0,12 |
| 2024 | 1.464.822 | 1.585.570 | 3,57 | 3,87 | 1,79 | 1,93 | 1,78 | 1,94 | 0,15 |
| 2025 | 1.464.822 | 1.617.281 | 3,57 | 3,94 | 1,79 | 1,97 | 1,78 | 1,97 | 0,19 |
| 2026 | 1.464.822 | 1.649.627 | 3,57 | 4,02 | 1,79 | 2,01 | 1,78 | 2,01 | 0,23 |
| 2027 | 1.464.822 | 1.682.620 | 3,57 | 4,10 | 1,79 | 2,05 | 1,78 | 2,05 | 0,27 |
| 2028 | 1.464.822 | 1.716.272 | 3,57 | 4,18 | 1,79 | 2,09 | 1,78 | 2,09 | 0,31 |
| 2029 | 1.464.822 | 1.750.597 | 3,57 | 4,27 | 1,79 | 2,13 | 1,78 | 2,14 | 0,36 |
| 2030 | 1.464.822 | 1.785.609 | 3,57 | 4,35 | 1,79 | 2,18 | 1,78 | 2,17 | 0,39 |
| 2031 | 1.464.822 | 1.821.321 | 3,57 | 4,44 | 1,79 | 2,22 | 1,78 | 2,22 | 0,44 |
| 2032 | 1.464.822 | 1.857.747 | 3,57 | 4,53 | 1,79 | 2,26 | 1,78 | 2,27 | 0,49 |
| 2033 | 1.464.822 | 1.894.902 | 3,57 | 4,62 | 1,79 | 2,31 | 1,78 | 2,31 | 0,53 |
| 2034 | 1.464.822 | 1.932.800 | 3,57 | 4,71 | 1,79 | 2,36 | 1,78 | 2,35 | 0,57 |
| 2035 | 1.464.822 | 1.971.456 | 3,57 | 4,81 | 1,79 | 2,40 | 1,78 | 2,41 | 0,63 |
| 2036 | 1.464.822 | 2.010.885 | 3,57 | 4,90 | 1,79 | 2,45 | 1,78 | 2,45 | 0,67 |
| 2037 | 1.464.822 | 2.051.103 | 3,57 | 5,00 | 1,79 | 2,50 | 1,78 | 2,50 | 0,72 |
| 2038 | 1.464.822 | 2.092.125 | 3,57 | 5,10 | 1,79 | 2,55 | 1,78 | 2,55 | 0,77 |
| 2039 | 1.464.822 | 2.133.968 | 3,57 | 5,20 | 1,79 | 2,60 | 1,78 | 2,60 | 0,82 |
| 2040 | 1.464.822 | 2.176.647 | 3,57 | 5,31 | 1,79 | 2,65 | 1,78 | 2,66 | 0,88 |

## Fuente: cálculos propios.

## Pescado

El cálculo del beneficio por incremento en la exportación de camarón se presenta en la Tabla 11. Este ha sido calculado a partir de la exportación estimada del producto en la RAAS. En la condición sin proyecto se ha utilizado una tasa de crecimiento del 8,6%, mientras que en la condición con proyecto se aplicó una tasa anual de crecimiento de la exportación de 9,1%.

El precio económico considerado por libra exportada es de $1,97. Para establecer el beneficio neto, han sido descontados los costos de explotación estimados en un 50%.

**Tabla 11 Beneficios exógenos generados por el comercio de pescado Nicaragua**

**2012-2040**

| **Año** | **Producción Anual (Libras)** | | **Valor de Producción (US$)** | | **Costo de Producción (US$)** | | **Utilidad de Producción (US$)** | | **Beneficio Neto (US$)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** | **Sin Proyecto** | **Con Proyecto** |
| 2012 | 2.376.552 | 2.376.552 | 4,68 | 4,68 | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 0,00 |
| 2013 | 2.581.648 | 2.581.648 | 5,08 | 5,08 | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 0,00 |
| 2014 | 2.804.444 | 2.804.444 | 5,52 | 5,52 | 2,76 | 2,76 | 2,76 | 2,76 | 0,00 |
| 2015 | 3.046.468 | 3.046.468 | 6,00 | 6,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 |
| 2016 | 3.309.378 | 3.309.378 | 6,51 | 6,51 | 3,26 | 3,26 | 3,25 | 3,25 | 0,00 |
| 2017 | 3.594.977 | 3.594.977 | 7,08 | 7,08 | 3,54 | 3,54 | 3,54 | 3,54 | 0,00 |
| 2018 | 3.905.224 | 3.905.224 | 7,69 | 7,69 | 3,84 | 3,84 | 3,85 | 3,85 | 0,00 |
| 2019 | 4.242.245 | 4.242.245 | 8,35 | 8,35 | 4,18 | 4,18 | 4,17 | 4,17 | 0,00 |
| 2020 | 4.608.351 | 4.608.351 | 9,07 | 9,07 | 4,54 | 4,54 | 4,53 | 4,53 | 0,00 |
| 2021 | 5.006.052 | 5.025.937 | 9,85 | 9,89 | 4,93 | 4,95 | 4,92 | 4,94 | 0,02 |
| 2022 | 5.438.074 | 5.481.362 | 10,70 | 10,79 | 5,35 | 5,39 | 5,35 | 5,40 | 0,05 |
| 2023 | 5.907.380 | 5.978.056 | 11,63 | 11,77 | 5,81 | 5,88 | 5,82 | 5,89 | 0,07 |
| 2024 | 6.417.187 | 6.519.758 | 12,63 | 12,83 | 6,32 | 6,42 | 6,31 | 6,41 | 0,10 |
| 2025 | 6.970.990 | 7.110.546 | 13,72 | 14,00 | 6,86 | 7,00 | 6,86 | 7,00 | 0,13 |
| 2026 | 7.572.586 | 7.754.868 | 14,91 | 15,26 | 7,45 | 7,63 | 7,46 | 7,63 | 0,18 |
| 2027 | 8.226.100 | 8.457.575 | 16,19 | 16,65 | 8,10 | 8,32 | 8,09 | 8,33 | 0,24 |
| 2028 | 8.936.012 | 9.223.958 | 17,59 | 18,16 | 8,79 | 9,08 | 8,80 | 9,08 | 0,28 |
| 2029 | 9.707.190 | 10.059.787 | 19,11 | 19,80 | 9,55 | 9,90 | 9,56 | 9,90 | 0,34 |
| 2030 | 10.544.920 | 10.971.355 | 20,76 | 21,59 | 10,38 | 10,80 | 10,38 | 10,79 | 0,42 |
| 2031 | 11.454.947 | 11.965.524 | 22,55 | 23,55 | 11,27 | 11,78 | 11,28 | 11,77 | 0,49 |
| 2032 | 12.443.509 | 13.049.780 | 24,49 | 25,69 | 12,25 | 12,84 | 12,24 | 12,85 | 0,60 |
| 2033 | 13.517.384 | 14.232.286 | 26,61 | 28,01 | 13,30 | 14,01 | 13,31 | 14,00 | 0,70 |
| 2034 | 14.683.934 | 15.521.945 | 28,90 | 30,55 | 14,45 | 15,28 | 14,45 | 15,27 | 0,82 |
| 2035 | 15.951.158 | 16.928.466 | 31,40 | 33,32 | 15,70 | 16,66 | 15,70 | 16,66 | 0,96 |
| 2036 | 17.327.743 | 18.462.439 | 34,11 | 36,34 | 17,05 | 18,17 | 17,06 | 18,17 | 1,11 |
| 2037 | 18.823.127 | 20.135.413 | 37,05 | 39,63 | 18,52 | 19,82 | 18,53 | 19,81 | 1,28 |
| 2038 | 20.447.563 | 21.959.983 | 40,25 | 43,22 | 20,12 | 21,61 | 20,13 | 21,61 | 1,49 |
| 2039 | 22.212.188 | 23.949.887 | 43,72 | 47,14 | 21,86 | 23,57 | 21,86 | 23,57 | 1,71 |
| 2040 | 24.129.100 | 26.120.106 | 47,49 | 51,41 | 23,75 | 25,71 | 23,74 | 25,70 | 1,96 |

Fuente: cálculos propios.

### Turismo

Según el Banco Central de Nicaragua, la industria turística en Nicaragua ha representado para el año 2013, el 15,7% del ingreso de divisas; y el flujo de turistas al país tiene un crecimiento un crecimiento anual estimado en 4,57%.

La zona de la RAAS cuenta con sitios de belleza natural, característicos del Caribe. Sin embargo, la afluencia turística a la zona es muy reducida, debido principalmente a la poca oferta y falta de flexibilidad de transporte.

Estudios de INTUR han establecido que en promedio un turista extranjero gasta en promedio en servicios turísticos US$40,20 al día y permanece en el país 8.1 días. Mientras que un turista local gasta US$16,08 al día y se hospeda en promedio 2 días.

La oferta hotelera en Nicaragua a nivel de Departamentos, se presenta en la Tabla 12.

**Tabla 12 Oferta Hotelera en Nicaragua 2013**

| **Departamento** | **No. de Establecimientos** | **No. de Habitaciones** | **No. de Camas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Chinandega | 31 | 439 | 735 |
| León | 89 | 937 | 1.861 |
| Managua | 166 | 3.571 | 5.842 |
| Masaya | 39 | 380 | 691 |
| Granada | 89 | 934 | 1.788 |
| Carazo | 10 | 117 | 214 |
| Rivas | 117 | 1.311 | 2.246 |
| Estelí | 50 | 554 | 1.139 |
| Boaco | 10 | 140 | 202 |
| Jinotega | 29 | 334 | 515 |
| Madriz | 9 | 118 | 226 |
| Nueva Segovia | 16 | 231 | 374 |
| Matagalpa | 55 | 683 | 1.118 |
| Chonta les | 52 | 761 | 931 |
| Río San Juan | 39 | 324 | 615 |
| Región Autónoma del Atlántico Norte | 22 | 373 | 476 |
| Región Autónoma del Atlántico Sur | 50 | 580 | 877 |
| **Total** | **873** | **11.817** | **19.850** |

Fuente: INTUR.

La tasa de ocupación hotelera promedio anual calculada por INTUR a nivel nacional es del 60%, y por las razones ya mencionadas se considera que esta tasa en la RAAS es del 50%. Además, a través de la atracción de turistas como se menciona en la sección 3.

Se prevé que con el mejoramiento del tramo vial, se aumentaría la afluencia de turistas a la zona de la RAAS, con lo que la tasa de ocupación hotelera subiría, al menos al 60% equiparándola al promedio nacional. En la Tabla 13 se presenta el cálculo de beneficios por incremento de turismo en la zona del proyecto.

Para el año 2013, el cálculo de los turistas anuales en el escenario sin proyecto resulta del producto de las 877 camas disponibles en la RAAS, por 365 días al año, por el 50% de ocupación. Mientras que para el escenario con proyecto se aplicó el 60% de ocupación. El número de turistas anuales se proyectó a la tasa de 4,57%.

El valor financiero del beneficio por turista extranjero resultó de multiplicar su gasto diario de US$40,2 por el 50% de los 8.1 días que permanece en el país (asumiendo que pasa la mitad de su estadía en la RAAS) por el 30% que corresponde a la utilidad por los servicios turísticos prestados.

El valor financiero del beneficio por turista local resultó de multiplicar su gasto diario de US$16,08 por 2 días que permanece en la RAAS por el 30% que corresponde a la utilidad por los servicios turísticos prestados.

**Tabla 13 Beneficios por incremento del Turismo**

| **Año** | **No. Turistas Sin Proyecto** | **No. Turistas Con Proyecto** | **Incremento de Turistas** | **Incremento de Turistas Nacionales** | **Incremento de Turistas Extranjeros** | **Turismo Extranjero** | **Turismo Local** | **Total Financiero** | **Total Económico** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2013 | 160.053 | 160.053 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2014 | 167.303 | 167.303 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2015 | 174.882 | 174.882 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2016 | 182.804 | 182.804 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 191.085 | 191.085 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2018 | 199.741 | 199.741 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2019 | 208.789 | 208.789 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2020 | 218.247 | 218.247 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2021 | 228.134 | 273.761 | 45.627 | 22.813 | 22.814 | 1,11 | 0,22 | 1,33 | 1,08 |
| 2022 | 238.468 | 286.162 | 47.694 | 23.847 | 23.847 | 1,16 | 0,23 | 1,39 | 1,13 |
| 2023 | 249.271 | 299.125 | 49.854 | 24.927 | 24.927 | 1,22 | 0,24 | 1,46 | 1,18 |
| 2024 | 260.563 | 312.675 | 52.112 | 26.056 | 26.056 | 1,27 | 0,25 | 1,52 | 1,23 |
| 2025 | 272.367 | 326.839 | 54.472 | 27.236 | 27.236 | 1,33 | 0,26 | 1,59 | 1,29 |
| 2026 | 284.705 | 341.645 | 56.940 | 28.470 | 28.470 | 1,39 | 0,27 | 1,67 | 1,35 |
| 2027 | 297.602 | 357.122 | 59.520 | 29.760 | 29.760 | 1,45 | 0,29 | 1,74 | 1,41 |
| 2028 | 311.083 | 373.300 | 62.217 | 31.109 | 31.108 | 1,52 | 0,30 | 1,82 | 1,47 |
| 2029 | 325.175 | 390.210 | 65.035 | 32.518 | 32.517 | 1,59 | 0,31 | 1,90 | 1,54 |
| 2030 | 339.905 | 407.887 | 67.982 | 33.991 | 33.991 | 1,66 | 0,33 | 1,99 | 1,61 |
| 2031 | 355.303 | 426.364 | 71.061 | 35.531 | 35.530 | 1,74 | 0,34 | 2,08 | 1,68 |
| 2032 | 371.398 | 445.678 | 74.280 | 37.140 | 37.140 | 1,81 | 0,36 | 2,17 | 1,76 |
| 2033 | 388.222 | 465.867 | 77.645 | 38.823 | 38.822 | 1,90 | 0,37 | 2,27 | 1,84 |
| 2034 | 405.808 | 486.971 | 81.163 | 40.582 | 40.581 | 1,98 | 0,39 | 2,37 | 1,92 |
| 2035 | 424.191 | 509.031 | 84.840 | 42.420 | 42.420 | 2,07 | 0,41 | 2,48 | 2,01 |
| 2036 | 443.407 | 532.090 | 88.683 | 44.342 | 44.341 | 2,17 | 0,43 | 2,59 | 2,10 |
| 2037 | 463.493 | 556.194 | 92.701 | 46.351 | 46.350 | 2,26 | 0,45 | 2,71 | 2,20 |
| 2038 | 484.489 | 581.390 | 96.901 | 48.451 | 48.450 | 2,37 | 0,47 | 2,83 | 2,30 |
| 2039 | 506.436 | 607.727 | 101.291 | 50.646 | 50.645 | 2,47 | 0,49 | 2,96 | 2,40 |
| 2040 | 529.378 | 635.257 | 105.879 | 52.940 | 52.939 | 2,59 | 0,51 | 3,10 | 2,51 |

Fuente: Cálculos Propios.

# Metodología para el cálculo de beneficios exógenos adicionales como consecuencia de impactos intersectoriales del proyecto en la economía Nicaragüense

Esta sección presenta la metodología y el cálculo de los beneficios económicos exógenos adicionales generados por el mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. La cuantificación de estos beneficios se realiza a través del uso de la metodología Matriz Insumo Producto y su derivación de multiplicadores Leontief. La referencia utilizada es [Blair y Miller (2009)](#Blair_y_Miller_2009). La utilización de esta metodología fue realizada por el Instituto de Investigación del Turismo Australiano para calcular los multiplicadores referentes al turismo para medir su impacto en la economía australiana ver [TRA (2013)](#Turism_Reserch_Australia_2013).

La matriz Insumo Producto registra todas las transacciones realizadas por una economía durante un período de tiempo; usualmente este periodo de tiempo es un año. Dentro de las principales características de los datos registrados en esta matriz son las compras y ventas intermedias realizadas entre las diferentes actividades económicas; por ejemplo, en la Figura 12 se observa las celdas que corresponden a las transacciones de cada una de los actividades económicas; así la posición (1, 2) (fila 1, columna 2) corresponde a las ventas realizadas por el sector agrícola al sector industrial; de igual forma se puede determinar la demanda final de cada uno de los sectores de la economía como su valor agregado.

Con esta metodología de utilización de la Matriz Insumo-Producto, en particular de la matriz de utilización (consumo intermedio-productor) se pueden calcular entre otros, dos tipos de impactos intersectoriales que se reflejan a través de dos tipos de multiplicadores:

* Multiplicadores de la oferta debido a impactos exógenos sobre la demanda (multiplicadores Leontief).
* Multiplicadores de la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta (multiplicadores Leontief–Ghosh).

|  |
| --- |
| **Figura 12. Matriz Insumo-Producto** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | **Consumo Intermedio** | | | | **Demanda Final** | | | | | **Sector** | Agrícola | Industria | Comercio | Minería | Hogares | Gobierno | Inversión | Exportaciones netas | | **Productores** | Agrícola |  |  |  |  |  |  |  |  | | Industria |  |  |  |  |  |  |  |  | | Comercio |  |  |  |  |  |  |  |  | | Minería |  |  |  |  |  |  |  |  | | **Valor Agregado** | Remuneración asalariados |  | | | | **Producto Interno Bruto** | | | | | Remuneración al capital |  | | | | | Impuestos netos |  | | | | |
| Fuente: Elaboración Propia. |

* *Multiplicadores de la oferta debido a impactos exógenos sobre la demanda (multiplicadores Leontief)*

Para este primer caso, los multiplicadores se determinan a través de la expresión matricial:

, (1)

donde

es un vector columna *(n x 1),* deoferta de cada una de las *n* actividades de la economía: Agricultura, industria, comercio entre otros.

es la matriz *(n x n)* de las *n* actividades de la economía (compras y ventas intermedias).

*i:* es un vector columna *(n x 1),* cuyos elementos son 1s.

es el vector columna *(n x 1)* dela demanda final realizada por los hogares, gobierno, inversionistas y extranjeros a través de las exportaciones.

Debido a que contiene los requerimientos mínimos de insumos para realizar su actividad económica, entonces contempla información sobre la tecnología de cada una de las actividades económicas. Esta tecnología se puede representar de la forma:

. (2)

Donde es una matriz diagonal *(n x n)* que contiene las demandas totales (intermedias y finales) de cada sector en su diagonal, y es la matriz *(n x n)* de coeficiente tecnológicos Leontief. De forma alternativa, esta ecuación se puede escribir de la forma:

. (3)

Al reemplazar la ecuación (3) en (1) y realizar asociaciones, entonces se genera:

.

Donde es la matriz identidad *(n x n).* De esta forma los multiplicadores asociados a la oferta de las diferentes actividades ante variaciones de la demanda final se derivan a partir de:

. (4)

donde es un matriz *(n x n).* La variación expresada a través de se genera bajo el supuesto de no variación de los coeficientes técnicos de producción contenidos en la matriz *A*.

* *Multiplicadores de la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta (multiplicadores Leontief–Ghosh)*

Los multiplicadores de la demanda para cada actividad económica generados por impactos exógenos sobre la oferta se determinan a través de la matriz de demanda intersectorial ; sin embargo, a diferencia del caso anterior, en este caso esta matriz se trabaja por columnas en lugar de filas. Este hecho permite generar los multiplicadores señalados; específicamente se utiliza en criterio de transpuesta (*T*) para algunos elementos; específicamente, el punto de partida es la expresión (1) con algunos de sus elementos transpuestos:

.

Donde es el valor agregado de cada una de las actividades económicas (oferta de cada una de las actividades). Los coeficientes tecnológicos en este caso se establecen a partir de:

,

o de forma alternativa:

.

Así, los multiplicadores deseados se pueden determinar a través de:

.

Los multiplicadores a calcular se derivan de:

,

de forma alternativa (vector columna):

. (5)

Las variaciones exógenas de la oferta junto con la matriz *b* *(n x n)* generan las variaciones en la demanda de cada uno de los sectores económicos . Se asume como en el caso anterior que la tecnología*B*no varía a través de tiempo. La relación entre los dos multiplicadores ecuación (4) y (5) viene dado por:

o

,

resultados que facilitan el cálculo de los multiplicadores.

La información utilizada para calcular estos multiplicadores se obtiene de la Matriz de Utilización a precios constantes del 2006 para el año 2007 suministrada por el [Banco Central de Nicaragua](http://www.bcn.gob.ni). Además, se utiliza el supuesto de cambios nulos en los coeficientes técnicos de producción de cada de las ramas de actividad económica en el periodo de análisis; este supuesto permite el uso de los resultados de la Matriz de Utilización del 2007 para los años siguientes.

## Cálculo de beneficios exógenos adicionales como consecuencia de los impactos intersectoriales del proyecto en la economía Nicaragüense

Los beneficios económicos exógenos adicionales calculados en este informe se basan en la metodología expuesta anteriormente y en el uso de información tomada de entidades oficiales de Nicaragua como el Banco Central, el Ministerio de Transporte e Infraestructura e Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Las actividades económicas están relacionadas entre sí debido al uso de productos finales para la elaboración de otros productos o insumos; por tanto, el incremento del volumen transado de la actividad pesquera y turística generan aumento del volumen transado de otros insumos y productos. Este efecto intersectorial (multiplicativo) se estima a través del uso de la Matriz Insumo-Producto (en particular a través de la Matriz de Utilización) que generan los multiplicadores intersectoriales, llamados multiplicadores de Leontief. La Figura 13 y el recuadro ilustran el impacto directo e indirecto del proyecto debido a la diminución en Costos Generalizados de Viaje (CGV: distancia, costos de operación vehicular, tiempo y costos logísticos) como consecuencia del mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields.

|  |  |
| --- | --- |
| **Figura 13. Impacto directo sobre las dos principales actividades económicas debido al proyecto** | **Impactos adicionales debido a un mayor volumen transado en los tres principales sectores** |
|  | * La reducción de los CGV implica en general, mayor tráfico generado, desviaciones de tráfico y reducción de los costos del trafico actual, lo que genera impactos intersectoriales sobre el volumen transado de varias actividades económicas, entre otros: derivados del petróleo, servicios de intermediación financiera, servicios públicos, elaboración de químicos, construcciones y transporte a nivel nacional, y en particular sobre pesca y turismo; debido a un ahorro en tiempo de viaje, menores costos de operación vehicular, distancia y disminución en costos logísticos, entre otros. * La cuantificación del impacto debido al incremento del volumen transado de los dos principales sectores se cuantifica a través de la metodología Matriz Insumo-Producto y sus multiplicadores de Leontief. |
| q: cantidad; P: precio; SP: sin proyecto; CP: con proyecto.  Fuente: Elaboración propia. |  |

### Beneficios económicos exógenos adicionales actividad pesquera

*Impacto sobre la oferta debido a impactos exógenos sobre la demanda pesquera*

Los beneficios exógenos adicionales de la actividad pesquera se estiman en un Valor Actual Neto Económico (VANE) de US$6,68 millones bajo una tasa de descuento del 12% para el período comprendido entre 2021 y 2040; este valor se obtiene bajo un impacto exógeno sobre la demanda pesquera. El cálculo de estos valores se deriva del incremento anual del volumen transado de langosta, pescado y camarones en un 0,3% y 0,5% y 2,0% respectivamente y un multiplicador Leontief de 0,67 que impacta la actividad económica nacional debido al incremento exógeno en la demanda de la actividad pesquera de la RAAS. Este beneficio exógeno adicional se calcula a partir del multiplicador total generado por el impacto positivo exógeno sobre la demanda pesquera nicaragüense.

Como se observa en la columna 1 de la Tabla 14, el benéfico exógeno debido al proyecto en en la RAAS es de US$0,11 millones en 2021; al afectar (multiplicar) este valor por el multiplicador generado por el impacto exógeno sobre la demanda de 0,67, resulta un beneficio adicional de US$0,07 millones en 2021; por tanto, el beneficio total debido al impacto inicial más el efecto multiplicativo en otros sectores es de US$0,18 millones en 2021(suma de los dos valores). La suma de todos los beneficios totales en VANE bajo una tasa de descuento del 12% anual es de US$16,65 millones entre 2021 y 2040. En el Anexo 9.3 se presenta, a nivel indicativo, el *impacto sobre la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta pesquera como otro indicador del impacto del proyecto*

**Tabla 14. Aumento en los beneficios asociados a un aumento exógeno en la demanda de la actividad pesquera**

| **Año** | **1. Valor producción adicional de RAAS** | **2. Beneficios adicionales, Multiplicador debido a un aumento exógeno en la demanda = 0,67** | **3. Beneficios adicionales totales debido a un impacto exógeno en la demanda pesquera** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **US$ millones\*** | **US$ millones** | **US$ millones** |
| 2021 | 0,11 | 0,07 | 0,18 |
| 2022 | 0,21 | 0,14 | 0,35 |
| 2023 | 0,33 | 0,22 | 0,55 |
| 2024 | 0,46 | 0,31 | 0,76 |
| 2025 | 0,60 | 0,40 | 1,00 |
| 2026 | 0,75 | 0,50 | 1,26 |
| 2027 | 0,94 | 0,63 | 1,56 |
| 2028 | 1,11 | 0,74 | 1,86 |
| 2029 | 1,32 | 0,89 | 2,21 |
| 2030 | 1,54 | 1,03 | 2,57 |
| 2031 | 1,79 | 1,20 | 2,99 |
| 2032 | 2,09 | 1,40 | 3,48 |
| 2033 | 2,37 | 1,59 | 3,95 |
| 2034 | 2,69 | 1,80 | 4,49 |
| 2035 | 3,08 | 2,06 | 5,14 |
| 2036 | 3,46 | 2,32 | 5,78 |
| 2037 | 3,89 | 2,61 | 6,50 |
| 2038 | 4,38 | 2,94 | 7,32 |
| 2039 | 4,91 | 3,29 | 8,20 |
| 2040 | 5,51 | 3,69 | 9,19 |
|  | **VANE(12%) =**  **US$9,97 millones** | **VANE(12%) =**  **US$6,68 millones** | **VANE(12%) =**  **US$16,65 millones** |
| \* Los valores de la tabla son redondeados.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

La principal conclusión de esta sección es la presencia de un impacto adicional sobre las diferentes actividades económicas en Nicaragua debido al mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-Bluefields. Este impacto se calcula a través del efecto intersectorial producto de un impacto exógeno sobre la demanda pesquera de Nicaragua (aumento de exportaciones)- el cual se sugiere incluir como representativo del efecto intersectorial del proyecto en la economía de Nicaragua-, o a través de un impacto exógeno sobre la oferta pesquera de Nicaragua (este se muestra a nivel indicativo en el Anexo 9.3). La columna tres de la Tabla 14 presenta el resultado anual de este impacto.

### Beneficios económicos exógenos adicionales actividad turística

*Impacto sobre la oferta debido a impactos exógenos sobre la demanda turística*

Los beneficios exógenos adicionales derivados de la actividad turística se estiman en un Valor Presente Neto (VANE) de US$10,43 millones bajo una tasa de descuento del 12% para el período comprendido entre 2021 y 2040; este valor se obtiene bajo un impacto exógeno sobre la demanda turística. El cálculo de estos valores se derivan del incremento anual del volumen de turistas que visitan la RAAS; se toma una tasa adicional de crecimiento del 4,53% anual. Este beneficio exógeno adicional se calcula a partir del multiplicador total generado por el impacto positivo exógeno sobre la demanda turística nicaragüense.

**Tabla 15. Aumento en los beneficios asociados a un aumento exógeno sobre la demanda de la actividad turística**

| **Año** | **1. Valor adicional debido al aumento de turistas** | **2. Beneficios adicionales, multiplicador debido a un aumento exógeno sobre la demanda = 0,86** | **3. Beneficios adicionales totales debido a un impacto exógeno sobre la demanda turística** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **US$ millones\*** | **US$ millones** | **US$ millones** |
| 2021 | 1,08 | 0,93 | 2,01 |
| 2022 | 1,13 | 0,97 | 2,10 |
| 2023 | 1,18 | 1,02 | 2,20 |
| 2024 | 1,23 | 1,06 | 2,30 |
| 2025 | 1,29 | 1,11 | 2,40 |
| 2026 | 1,35 | 1,16 | 2,51 |
| 2027 | 1,41 | 1,21 | 2,62 |
| 2028 | 1,47 | 1,27 | 2,74 |
| 2029 | 1,54 | 1,32 | 2,87 |
| 2030 | 1,61 | 1,38 | 3,00 |
| 2031 | 1,68 | 1,45 | 3,13 |
| 2032 | 1,76 | 1,51 | 3,27 |
| 2033 | 1,84 | 1,58 | 3,42 |
| 2034 | 1,92 | 1,65 | 3,58 |
| 2035 | 2,01 | 1,73 | 3,74 |
| 2036 | 2,10 | 1,81 | 3,91 |
| 2037 | 2,20 | 1,89 | 4,08 |
| 2038 | 2,30 | 1,97 | 4,27 |
| 2039 | 2,40 | 2,06 | 4,46 |
| 2040 | 2,51 | 2,16 | 4,67 |
|  | **VANE(12%) =**  **US$12,13 millones.** | **VANE(12%) =**  **US$10,43 millones.** | **VANE(12%) =**  **US$22,56 millones.** |
| \* La suma redondea los valores.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

Como se observa en la columna 1 de la Tabla 15, el benéfico exógeno debido al proyecto en la RAAS es de US$1,08 millones en 2021; al multiplicar este valor por el multiplicador obtenido por el impacto exógeno sobre la demanda de 0,86[[7]](#footnote-7) se genera un beneficio adicional de US$0,93 millones en 2018; por tanto, el beneficio total debido al impacto inicial más el efecto multiplicativo en otros sectores es de US$2,01 millones en 2021. La suma de todos los beneficios totales en VANE bajo una tasa de descuento del 12% entre 2021 y 2040 es de US$22,56 millones. En el Anexo 9.5 se presenta a nivel indicativo el *impacto sobre la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta turística*

Nuevamente la principal conclusión de esta sección es la presencia de un impacto adicional sobre las diferentes actividades económicas en Nicaragua debido al mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-Bluefields. Este impacto se calcula a través del efecto multiplicador de un impacto exógeno sobre la demanda turística de Nicaragua o a través de un impacto exógeno sobre la oferta turística de Nicaragua (este último se muestra a nivel indicativo en el Anexo 9.5). La columna tres de la Tabla 15 muestra el resultado anual de este impacto.

# Resumen resultados y sensibilidades

Esta sección presenta los principales resultados referentes a los beneficios directos e indirectos (exógenos iniciales y adicionales) debido a la realización del proyecto para el mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. A nivel indicativo y para sensibilizar los resultados s*e toman tres escenarios según las estimaciones de las tasas de crecimiento mencionadas en el documento*.

* **Escenario Base con una tasa de descuento VANE (12%):**

La Tabla 16 presenta los parámetros base del primer escenario.

**Tabla 16. Parámetros escenario Base 2021-2040**

(tasas de crecimiento anuales)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Sin proyecto** | **Con proyecto** |
| Langosta | 6,0% | 6,3% |
| Camarón | 0,0[[8]](#footnote-8)% | 2,0% |
| Pescado | 8,6% | 9,1% |
| Turismo | 4,53% | 4,53% |
| Fuente: cálculos propios a partir de resultados estudio. | | |

La Tabla 17 presenta los resultados tanto para los beneficios exógenos como exógenos adicionales. Las columnas en verde son los beneficios exógenos adicionales calculados en este trabajo bajo la metodología Multiplicadores Leontief. A modo de ejemplo, para el año 2021 se presenta un impacto exógeno directo en la actividad del turismo de US$1,08 millones; este impacto genera un efecto multiplicativo en toda la economía nicaragüense evaluado en 0,86; por tanto, el efecto exógeno inicial de US$1,08 millones multiplicado por 0,86 genera un impacto exógeno adicional de US$1,00 millones, de esta forma el efecto total debido al proyecto en el sector turismo para el año 2021 es de US$2,01 millones. Para el caso de la pesca, se presenta un impacto inicial de US$0,11 millones en 2021; al multiplicar este valor por su respectivo multiplicador de 0,67, se genera un beneficio adicional de US$ 0,07 millones; de esta forma el beneficio total debido al impacto positivo en el sector pesquero es de US$0,18 millones. La última columna de esta tabla presenta los beneficios exógenos totales (tanto el beneficio inicial, como el generado por el efecto multiplicativo en el sector turismo y pesca), que para el año 2021 es de US$2,19 millones.

| **Tabla 17. Beneficios exógenos económicos escenario base 2021-2040**  (US$ millones) | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Beneficios Exógenos** | | | **Beneficios adicionales debido a un impacto exógeno de la demanda** | | | | | |
| **Año** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos**  **Totales** | **Turismo** | **Pesca** | **Turismo y pesca** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos totales** |
| Bajo un multiplicador 0,86 | Bajo un multiplicador 0,67 | **Beneficios exógenos adicionales** | **Beneficios exógenos totales** | **Beneficios exógenos totales** |
| 2021 | 1,08 | 0,11 | 1,19 | 0,93 | 0,07 | 1,00 | 2,01 | 0,18 | 2,19 |
| 2022 | 1,13 | 0,21 | 1,34 | 0,97 | 0,14 | 0,97 | 2,10 | 0,35 | 2,45 |
| 2023 | 1,18 | 0,33 | 1,51 | 1,02 | 0,22 | 1,09 | 2,20 | 0,55 | 2,74 |
| 2024 | 1,23 | 0,46 | 1,69 | 1,06 | 0,31 | 1,20 | 2,30 | 0,76 | 3,06 |
| 2025 | 1,29 | 0,60 | 1,89 | 1,11 | 0,40 | 1,32 | 2,40 | 1,00 | 3,40 |
| 2026 | 1,35 | 0,75 | 2,10 | 1,16 | 0,50 | 1,45 | 2,51 | 1,26 | 3,77 |
| 2027 | 1,41 | 0,94 | 2,35 | 1,21 | 0,63 | 1,60 | 2,62 | 1,56 | 4,18 |
| 2028 | 1,47 | 1,11 | 2,59 | 1,27 | 0,74 | 1,76 | 2,74 | 1,86 | 4,60 |
| 2029 | 1,54 | 1,32 | 2,87 | 1,32 | 0,89 | 1,91 | 2,87 | 2,21 | 5,08 |
| 2030 | 1,61 | 1,54 | 3,15 | 1,38 | 1,03 | 2,09 | 3,00 | 2,57 | 5,57 |
| 2031 | 1,68 | 1,79 | 3,47 | 1,45 | 1,20 | 2,29 | 3,13 | 2,99 | 6,12 |
| 2032 | 1,76 | 2,09 | 3,84 | 1,51 | 1,40 | 2,50 | 3,27 | 3,48 | 6,76 |
| 2033 | 1,84 | 2,37 | 4,21 | 1,58 | 1,59 | 2,72 | 3,42 | 3,95 | 7,37 |
| 2034 | 1,92 | 2,69 | 4,61 | 1,65 | 1,80 | 2,96 | 3,58 | 4,49 | 8,07 |
| 2035 | 2,01 | 3,08 | 5,09 | 1,73 | 2,06 | 3,24 | 3,74 | 5,14 | 8,87 |
| 2036 | 2,10 | 3,46 | 5,56 | 1,81 | 2,32 | 3,52 | 3,91 | 5,78 | 9,69 |
| 2037 | 2,20 | 3,89 | 6,09 | 1,89 | 2,61 | 3,83 | 4,08 | 6,50 | 10,58 |
| 2038 | 2,30 | 4,38 | 6,68 | 1,97 | 2,94 | 4,16 | 4,27 | 7,32 | 11,59 |
| 2039 | 2,40 | 4,91 | 7,31 | 2,06 | 3,29 | 4,53 | 4,46 | 8,20 | 12,67 |
| 2040 | 2,51 | 5,51 | 8,01 | 2,16 | 3,69 | 4,92 | 4,67 | 9,19 | 13,86 |
| **VANE(12%)** | **12,13** | **9,97** | **22,10** | **10,43** | **6,68** | **14,91** | **22,56** | **16,65** | **39,21** |

* **Escenario Medio con una tasa de descuento VANE (12%):**

La Tabla 18 presenta los parámetros base del segundo escenario.

**Tabla 18. Parámetros escenario Medio 2015-2037**

(tasas de crecimiento anuales)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Sin proyecto** | **Con proyecto** |
| Langosta | 6,0% | 7,0% |
| Camarón | 0,0% | 3,5% |
| Pescado | 8,6% | 10,0% |
| Turismo | 4,53% | 6,0% |
| Fuente: cálculos propios a partir de resultados estudio. | | |

El escenario Medio arroja los VANE (12%) presentados en la Tabla 19. El cálculo de los resultados es similar al presentado en la Tabla 17.

| **Tabla 19. Beneficios exógenos económicos escenario medio 2021-2040**  (US$ millones) | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Beneficios Exógenos** | | | **Beneficios adicionales debido a un impacto exógeno de la demanda** | | | | | |
| **Año** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos**  **Totales** | **Turismo** | **Pesca** | **Turismo y pesca** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos totales** |
| Bajo un multiplicador 0,86 | Bajo un multiplicador 0,67 | **Beneficios exógenos adicionales** | **Beneficios exógenos totales** | **Beneficios exógenos totales** |
| 2021 | 1,10 | 0,28 | 1,37 | 0,94 | 0,18 | 1,13 | 2,04 | 0,46 | 2,50 |
| 2022 | 1,16 | 0,57 | 1,74 | 1,00 | 0,39 | 0,97 | 2,16 | 0,96 | 3,12 |
| 2023 | 1,23 | 0,90 | 2,13 | 1,06 | 0,60 | 1,09 | 2,29 | 1,50 | 3,79 |
| 2024 | 1,31 | 1,29 | 2,59 | 1,12 | 0,86 | 1,20 | 2,43 | 2,15 | 4,58 |
| 2025 | 1,38 | 1,72 | 3,10 | 1,19 | 1,15 | 1,32 | 2,57 | 2,87 | 5,44 |
| 2026 | 1,47 | 2,16 | 3,63 | 1,26 | 1,45 | 1,45 | 2,73 | 3,61 | 6,34 |
| 2027 | 1,55 | 2,70 | 4,25 | 1,34 | 1,81 | 1,60 | 2,89 | 4,50 | 7,40 |
| 2028 | 1,65 | 3,27 | 4,92 | 1,42 | 2,19 | 1,76 | 3,07 | 5,46 | 8,53 |
| 2029 | 1,75 | 3,94 | 5,68 | 1,50 | 2,64 | 1,91 | 3,25 | 6,57 | 9,82 |
| 2030 | 1,85 | 4,65 | 6,50 | 1,59 | 3,11 | 2,09 | 3,44 | 7,76 | 11,20 |
| 2031 | 1,96 | 5,44 | 7,40 | 1,69 | 3,64 | 2,29 | 3,65 | 9,08 | 12,73 |
| 2032 | 2,08 | 6,34 | 8,42 | 1,79 | 4,25 | 2,50 | 3,87 | 10,59 | 14,46 |
| 2033 | 2,21 | 7,32 | 9,52 | 1,90 | 4,90 | 2,72 | 4,10 | 12,22 | 16,32 |
| 2034 | 2,34 | 8,42 | 10,76 | 2,01 | 5,64 | 2,96 | 4,35 | 14,06 | 18,41 |
| 2035 | 2,48 | 9,64 | 12,11 | 2,13 | 6,46 | 3,24 | 4,61 | 16,09 | 20,70 |
| 2036 | 2,63 | 10,99 | 13,61 | 2,26 | 7,36 | 3,52 | 4,89 | 18,35 | 23,23 |
| 2037 | 2,78 | 12,48 | 15,26 | 2,39 | 8,36 | 3,83 | 5,18 | 20,84 | 26,02 |
| 2038 | 2,95 | 14,12 | 17,07 | 2,54 | 9,46 | 4,16 | 5,49 | 23,58 | 29,07 |
| 2039 | 3,13 | 15,97 | 19,10 | 2,69 | 10,70 | 4,53 | 5,82 | 26,67 | 32,49 |
| 2040 | 3,32 | 18,02 | 21,34 | 2,85 | 12,07 | 4,92 | 6,17 | 30,10 | 36,26 |
| **VANE(12%)** | **13,66** | **30,47** | **44,13** | **11,74** | **20,42** | **15,04** | **25,40** | **50,89** | **76,29** |

* **Escenario Alto con una tasa de descuento VANE (12%):**

La Tabla 20 presenta los parámetros base del tercer escenario.

**Tabla 20. Parámetros escenario Alto 2015-2037**

(tasas de crecimiento anuales)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Sin proyecto** | **Con proyecto** |
| Langosta | 6,0% | 8,0% |
| Camarón | 0,0% | 4,5% |
| Pescado | 8,6% | 12,0% |
| Turismo | 4,53% | 8,0% |
| Fuente: cálculos propios a partir de resultados estudio. | | |

El escenario Alto arroja los VANE (12%) presentados en la Tabla 21. El cálculo de los resultados es similar al presentado en la Tabla 17.

| **Tabla 21. Beneficios exógenos económicos escenario alto 2021-2040**  (US$ millones) | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Beneficios Exógenos** | | | **Beneficios adicionales debido a un impacto exógeno de la demanda** | | | | | |
| **Año** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos**  **totales** | **Turismo** | **Pesca** | **Turismo y pesca** | **Turismo** | **Pesca** | **Beneficios exógenos totales** |
| Bajo un multiplicador 0,86 | Bajo un multiplicador 0,67 | **Beneficios exógenos adicionales** | **Beneficios exógenos totales** | **Beneficios exógenos totales** |
| 2021 | 1,12 | 0,52 | 1,63 | 0,96 | 0,35 | 1,31 | 2,08 | 0,87 | 2,94 |
| 2022 | 1,21 | 1,12 | 2,32 | 1,04 | 0,75 | 0,97 | 2,24 | 1,86 | 4,11 |
| 2023 | 1,30 | 1,79 | 3,10 | 1,12 | 1,20 | 1,09 | 2,42 | 3,00 | 5,42 |
| 2024 | 1,41 | 2,57 | 3,98 | 1,21 | 1,72 | 1,20 | 2,62 | 4,29 | 6,91 |
| 2025 | 1,52 | 3,45 | 4,97 | 1,31 | 2,31 | 1,32 | 2,83 | 5,76 | 8,59 |
| 2026 | 1,64 | 4,44 | 6,08 | 1,41 | 2,98 | 1,45 | 3,05 | 7,42 | 10,47 |
| 2027 | 1,77 | 5,59 | 7,36 | 1,52 | 3,74 | 1,60 | 3,30 | 9,33 | 12,63 |
| 2028 | 1,91 | 6,87 | 8,78 | 1,65 | 4,60 | 1,76 | 3,56 | 11,47 | 15,03 |
| 2029 | 2,07 | 8,32 | 10,39 | 1,78 | 5,57 | 1,91 | 3,84 | 13,89 | 17,74 |
| 2030 | 2,23 | 9,96 | 12,19 | 1,92 | 6,67 | 2,09 | 4,15 | 16,64 | 20,79 |
| 2031 | 2,41 | 11,81 | 14,22 | 2,07 | 7,91 | 2,29 | 4,48 | 19,72 | 24,20 |
| 2032 | 2,60 | 13,90 | 16,51 | 2,24 | 9,32 | 2,50 | 4,84 | 23,22 | 28,06 |
| 2033 | 2,81 | 16,25 | 19,06 | 2,42 | 10,89 | 2,72 | 5,23 | 27,14 | 32,37 |
| 2034 | 3,04 | 18,90 | 21,94 | 2,61 | 12,66 | 2,96 | 5,65 | 31,56 | 37,21 |
| 2035 | 3,28 | 21,88 | 25,16 | 2,82 | 14,66 | 3,24 | 6,10 | 36,54 | 42,64 |
| 2036 | 3,54 | 25,24 | 28,79 | 3,05 | 16,91 | 3,52 | 6,59 | 42,16 | 48,75 |
| 2037 | 3,83 | 29,00 | 32,82 | 3,29 | 19,43 | 3,83 | 7,12 | 48,42 | 55,54 |
| 2038 | 4,13 | 33,23 | 37,36 | 3,55 | 22,26 | 4,16 | 7,69 | 55,49 | 63,17 |
| 2039 | 4,46 | 37,98 | 42,44 | 3,84 | 25,45 | 4,53 | 8,30 | 63,43 | 71,73 |
| 2040 | 4,82 | 43,31 | 48,13 | 4,14 | 29,02 | 4,92 | 8,96 | 72,33 | 81,29 |
| **VANE(12%)** | **16,16** | **67,30** | **83,46** | **13,90** | **45,09** | **15,22** | **30,06** | **112,40** | **142,46** |

# Conclusiones

Los impactos directos e indirectos del proyecto del mejoramiento de la vía rural Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields son positivos en términos económicos para la sociedad nicaragüense. El resultado se evidencia a través de los beneficios exógenos y exógenos adicionales generados con la realización del proyecto. El VANE generado por estos beneficios exógenos bajo diferentes escenarios es siempre favorable de acuerdo a las tasas de crecimiento de cada una de las actividades económicas analizadas bajo la realización del proyecto.

Conclusiones adicionales indican otros posibles beneficios derivados por la realización del proyecto. El informe [MTI(2014a)](#MTI_2014) incorpora el mejoramiento vial de la RAAS como el de otros departamentos y regiones; este mejoramiento vial de la RAAS permitiría la conexión de la parte sur oriental de Nicaragua (Mar Caribe) con la parte de centro y del pacifico de Nicaragua; esta conexión muy posiblemente permitirá benéficos económicos adicionales a los cálculos en el presente documento derivados de la actividad pesquera, turística y en un futuro no muy lejano de la explotación de petróleo en el Mar Caribe.

De igual forma se concluye que Nicaragua potenciaría sus actividades pesqueras y turísticas a través de la realización de este proyecto. Existe un rezago importante en estas dos actividades con respecto a país de la región; Guatemala produce 1,6 veces más productos pesqueros que Nicaragua, Honduras 1,7 veces más y Costa Rica 3,0 veces más; en la actividad turística se encontró que Guatemala y Costa Rica presentan dos veces más de turistas que Nicaragua, por tanto a través de la realización del Plan de Desarrollo Vial Nicaragüense se podría atraer el exceso de turistas de estos países para su estadía en la región del Mar Caribe.

# Bibliografía

1. Blair, P y Ronald Miller. 2009. Input-Output Analysi: fundations and extensions. Second Edition. Cambridge University Press.
2. MIT y CTI Engineering Co. 2014a. Plan Nacional del Transporte de Nicaragua.
3. Gretton, Paul. 2013. “On input-output tables: uses and abuses”. Productivity Commission Staff Research Note. Working Paper.
4. Hernández Gustavo. 2012. “Matrices Insumo-Producto y análisis de multiplicadores: una aplicación para Colombia”. Revista de Economía Institucional, Universidad Externado de Colombia, Vol. 14, No. 36, primer semestre, pag. 203-221.
5. Ministerio de Transporte e Infraestructura Nicaragua. 2014b. Estudio de factibilidad del proyecto mejoramiento del camino rural entre Naciones Unidas-Bluefields.
6. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. FAO. 2013. Contribución de la pesca y la agricultura a la seguridad alimenticia y el ingreso familiar en Centroamérica.
7. Tourism Research Australia. 2013. Tourism’s Contribution to the Australian Economy.
8. World Economic Forum. 2013. The Competitiveness Report 2013-2014. Geneva.

# 

# Anexos

## Estimación tasas de crecimiento de exportación pesquera

**Tabla A: Langosta en el Atlántico**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | AÑO | **EXPLOTACIÓN** | |  | | --- | | 𝑦= **A+B(x**) | | |  | | --- | | **𝒚=Bl(𝒙)+A** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒆^𝑩𝒙** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒙^𝑩** | |
| **LINEAL** | **LOGARÍTMICA** | **EXPONENCIAL** | **POTENCIAL** |
| 1 | 2007 | 2,16 | 2,23 | 2,20 | 2,24 | 2,17 |
| 2 | 2008 | 2,52 | 2,38 | 2,48 | 2,37 | 2,42 |
| 3 | 2009 | 2,48 | 2,52 | 2,65 | 2,51 | 2,58 |
| 4 | 2010 | 2,68 | 2,67 | 2,76 | 2,66 | 2,71 |
| 5 | 2011 | 2,70 | 2,82 | 2,85 | 2,81 | 2,81 |
| 6 | 2012 | 3,04 | 2,96 | 2,93 | 2,98 | 2,89 |
| **CONSTANTE A** | | | **2,08E+00** | **2,20E+00** | **2,12E+00** | **2,17E+00** |
| **CONSTANTE B** | | | **0,1469** | **0,4078** | **0,057** | **0,1607** |
| **COEF. CORR** | | | **0,8948** | **0,865** | **0,8904** | **0,8885** |
| **TASA** | | | **1,0586** | **1,0591** | **1,0587** | **1,0593** |
| **CRECIMIENTO** | | | **5,86%** | **5,91%** | **5,87%** | **5,93%** |

Funete: INPESCA 2013.

**Tabla B: Pescado en el Atlántico**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | AÑO | **EXPLOTACIÓN** | |  | | --- | | 𝑦= **A+B(x**) | | |  | | --- | | **𝒚=Bl(𝒙)+A** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒆^𝑩𝒙** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒙^𝑩** | |
| **LINEAL** | **LOGARÍTMICA** | **EXPONENCIAL** | **POTENCIAL** |
| 1 | 2003 | 1,757928 | 1,88 | 1,52 | 1,90 | 1,64 |
| 2 | 2004 | 1,895503 | 2,07 | 2,09 | 2,05 | 2,05 |
| 3 | 2005 | 2,132881 | 2,27 | 2,42 | 2,21 | 2,34 |
| 4 | 2006 | 2,589731 | 2,46 | 2,65 | 2,39 | 2,57 |
| 5 | 2007 | 3,23113 | 2,66 | 2,84 | 2,57 | 2,76 |
| 6 | 2008 | 2,692763 | 2,85 | 2,99 | 2,78 | 2,93 |
| 7 | 2009 | 2,715445 | 3,05 | 3,11 | 2,99 | 3,08 |
| 8 | 2010 | 3,903161 | 3,25 | 3,22 | 3,23 | 3,21 |
| 9 | 2011 | 3,556624 | 3,44 | 3,32 | 3,48 | 3,34 |
| 10 | 2012 | 3,086431 | 3,64 | 3,41 | 3,76 | 3,45 |
| **CONSTANTE A** | | | **1,6803** | **1,5181** | **1,7650** | **1,6401** |
| **CONSTANTE B** | | | **0,1956** | **0,8197** | **0,0755** | **0,3234** |
| **COEF. CORR** | | | **0,7093** | **0,7302** | **0,7488** | **0,8086** |
| **TASA** | | | **1,0763** | **1,0939** | **1,0784** | **1,0863** |
| CRECIMIENTO | | | **7,63%** | **9,39%** | **7,84%** | **8,63%** |

Funete: INPESCA 2013.

**Tabla C: Camarón en el Atlántico**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | AÑO | **EXPLOTACIÓN** | |  | | --- | | 𝑦= **A+B(x**) | | |  | | --- | | **𝒚=Bl(𝒙)+A** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒆^𝑩𝒙** | | |  | | --- | | **𝒚=𝑨𝒙^𝑩** | |
| **LINEAL** | **LOGARÍTMICA** | **EXPONENCIAL** | **POTENCIAL** |
| 1 | 2003 | 4,304809 | 4,52 | 4,97 | 4,66 | 3,38 |
| 2 | 2004 | 4,043112 | 4,20 | 4,08 | 4,19 | 2,53 |
| 3 | 2005 | 5,198452 | 3,88 | 3,56 | 3,76 | 2,14 |
| 4 | 2006 | 3,042206 | 3,55 | 3,20 | 3,38 | 1,90 |
| 5 | 2007 | 2,736878 | 3,23 | 2,91 | 3,04 | 1,73 |
| 6 | 2008 | 2,514647 | 2,91 | 2,68 | 2,73 | 1,60 |
| 7 | 2009 | 2,288371 | 2,59 | 2,48 | 2,45 | 1,51 |
| 8 | 2010 | 2,515673 | 2,26 | 2,31 | 2,20 | 1,42 |
| 9 | 2011 | 2,090824 | 1,94 | 2,16 | 1,98 | 1,36 |
| 10 | 2012 | 1,66457 | 1,62 | 2,03 | 1,78 | 1,30 |
| **CONSTANTE A** | | | **4,8475** | **4,9653** | **5,1841** | **3,3756** |
| **CONSTANTE B** | | | **-0,3232** | **-1,275** | **-0,107** | **-0,415** |
| **COEF. CORR** | | | **0,7649** | **0,6975** | **0,8484** | **0,7427** |
| **TASA** | | | **0,8919** | **0,9054** | **0,8985** | **0,8993** |
| CRECIMIENTO | | | **-10,81%** | **-9,46%** | **-10,15%** | **-10,07%** |

Funete: INPESCA 2013.

## Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Demanda pesca)

Este anexo presenta el resultado de los multiplicadores Leontief y Leontief-Ghosh.

*Multiplicadores debido a impacto exógeno en la demanda pesquera*

Con respecto a la estimación del multiplicador debido a un incremento exógeno de la demanda pesquera de 0,67, se calcula a través de uso de la metodología multiplicadores de Leontief presentada en la sección previa; sin embargo, en este apartado se presentan los principales elementos para su cálculo. La información para calcular estos multiplicadores se obtiene de la Matriz de Utilización a precios constantes del 2006 para el año 2007 suministrada por el [Banco Central de Nicaragua](http://www.bcn.gob.ni). Además, se utiliza el supuesto de cambios nulos en los coeficientes técnicos de producción de cada una las ramas de actividad económica; este supuesto permite el uso de los resultados de la Matriz de Utilización del 2007 para años siguientes.

El multiplicador 0,67 se interpreta de la siguiente forma: por cada US$1,0 adicional gastado en la actividad pesquera a través de una mayor demanda, se genera un efecto multiplicativo sobre la oferta de bienes y servicios de toda la economía nicaragüense, este efecto es de US$0,67 adicionales. La Tabla 22 presenta los multiplicadores individuales para cada sector económico nicaragüense.

La interpretación para cada multiplicador se ilustra con la actividad económica Productos de Petróleo Refinado. El multiplicador que corresponde a esta actividad es de 0,1556; por tanto, implica que cada US$1,0 gastado en la actividad pesquera a través de un incremento en la demanda, genera un incremento en la oferta de Productos de Petróleo Refinado valorado en US$0,16. Este hecho se puede argumentar a partir del uso de más gasolina, transporte, químicos y similares para satisfacer esta demanda adicional. El multiplicador total se calcula sumando cada uno de los multiplicadores sectoriales, en este caso la suma es de 0,6691 que se aproxima a 0,67.

**Tabla 22. Multiplicadores sobre la oferta de bienes y servicios debido a un impacto exógeno sobre la demanda pesquera de US$1,0**

| **Actividad** | **Multiplicador** | **Actividad** | **Multiplicador** |
| --- | --- | --- | --- |
| Café | 0,0004 | Productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plásticos | 0,0576 |
| Caña de azúcar | 0,0054 | Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos n.c.p | 0,0026 |
| Granos básicos | 0,0107 | Metales comunes y productos metálicos elaborados | 0,0092 |
| Otros productos agrícolas | 0,0080 | Manufactura de maquinaria y equipo de transporte | 0,0365 |
| Animales vivos y productos animales | 0,0248 | Muebles, otros bienes transportables y desperdicios y desechos | 0,0083 |
| Productos de la silvicultura | 0,0076 | Construcciones | 0,0017 |
| Productos de la pesca\* | 1,0453 | Servicios de comercio | 0,0001 |
| Productos mineros | 0,0534 | Alojamiento, servicios de suministro de comidas y bebidas | 0,0016 |
| Electricidad, gas de ciudad, vapor y aire acondicionado | 0,0117 | Servicios de transporte | 0,0069 |
| Agua, alcantarillado, tratamiento de desechos y saneamiento | 0,0010 | Servicios de correos y comunicaciones | 0,0035 |
| Carnes | 0,0294 | Servicios de intermediación financiera y servicios conexos | 0,0327 |
| Azúcar | 0,0142 | Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda | 0,0016 |
| Lácteos | 0,0003 | Servicios empresariales | 0,0219 |
| Otros alimentos de origen industrial | 0,0536 | Servicios administración pública | 0,0001 |
| Bebidas | 0,0178 | Servicios de enseñanza | 0,0004 |
| Tabaco | 0,0000 | Servicios sociales y de salud | 0,0001 |
| Hilados, tejidos, prenda de vestir, productos de cuero y calzado | 0,0079 | Servicios de asociaciones, esparcimiento y otros servicios | 0,0013 |
| Madera y productos de madera | 0,0282 | Servicios de mantenimiento y reparación | 0,0052 |
| Pasta de papel, papel y productos de papel, impresos y artículos análogos | 0,0030 | Servicios domésticos | 0,0000 |
| Productos de petróleo refinado | 0,1556 | **Multiplicador Total** | **0,6691** |
| \* La actividad de la pesca presenta un multiplicador de 1,0453; a este resultado se debe sustraer 1,0 debido al impacto exógeno inicial de US$1,0; por tanto, el multiplicador de la actividad pesquera es de 0,0453.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

## Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Oferta pesca)

*Impacto sobre la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta pesquera*

**Tabla 23. Aumento en los beneficios asociados a un aumento exógeno en la oferta de la actividad pesquera**

| **Año** | **1. Valor producción adicional de RAAS US$ millones** | **2. Beneficios adicionales, Multiplicador debido a un aumento exógeno en la demanda = 0,08** | **3. Beneficios adicionales totales debido a un impacto exógeno en la demanda pesquera** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **US$ millones\*** | **US$ millones** | **US$ millones** |
| 2021 | 0,11 | 0,01 | 0,11 |
| 2022 | 0,21 | 0,02 | 0,23 |
| 2023 | 0,33 | 0,03 | 0,35 |
| 2024 | 0,46 | 0,04 | 0,49 |
| 2025 | 0,60 | 0,05 | 0,65 |
| 2026 | 0,75 | 0,06 | 0,81 |
| 2027 | 0,94 | 0,07 | 1,01 |
| 2028 | 1,11 | 0,09 | 1,20 |
| 2029 | 1,32 | 0,11 | 1,43 |
| 2030 | 1,54 | 0,12 | 1,66 |
| 2031 | 1,79 | 0,14 | 1,93 |
| 2032 | 2,09 | 0,17 | 2,25 |
| 2033 | 2,37 | 0,19 | 2,56 |
| 2034 | 2,69 | 0,22 | 2,90 |
| 2035 | 3,08 | 0,25 | 3,32 |
| 2036 | 3,46 | 0,28 | 3,74 |
| 2037 | 3,89 | 0,31 | 4,20 |
| 2038 | 4,38 | 0,35 | 4,73 |
| 2039 | 4,91 | 0,39 | 5,31 |
| 2040 | 5,51 | 0,44 | 5,95 |
|  | **VANE(12%) =**  **US$9,97 millones** | **VANE(12%) =**  **US$0,80 millones** | **VANE(12%) =**  **US$10,77 millones** |
| \* La suma redondea los valores.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

El beneficio exógeno adicional de US$0,80 millones en VANE bajo una tasa de descuento del 12% se calcula a partir del multiplicador total generado por el impacto positivo exógeno sobre la oferta pesquera nicaragüense.

Como se observa en la columna 1 de la Tabla 23, el benéfico exógeno debido al proyecto en la RAAS es de US$0,11 millones en 2021. Al multiplicar este valor por el multiplicador generado por el impacto exógeno sobre la oferta de 0,08 genera un beneficio adicional de US$0,01 millones en 2021; por tanto, el beneficio total debido al impacto inicial más el efecto multiplicativo en otros sectores es de US$0,11 millones en 2021. La suma de todos los beneficios totales en VANE bajo una tasa de descuento del 12% entre 2021 y 2040 es de US$610,77 millones.

*Multiplicadores debido a impacto exógeno en la oferta pesquera*

El multiplicador debido a un incremento exógeno de la actividad pesquera de 0,08 se calcula a través de uso de la metodología multiplicadores de Leontief-Ghosh explicada anteriormente. La información para calcular estos multiplicadores se obtiene de la Matriz de Utilización a precios constantes del 2006 para el año 2007 suministrada por el Banco Central de Nicaragua. Además, se utiliza el supuesto de cambios marginales en los coeficientes técnicos de producción de cada actividad económica. Este supuesto permite el uso de los resultados de la Matriz de Utilización del 2007 para años siguientes.

El multiplicador 0,08 se interpreta de la siguiente forma: cada US$1,0 adicional gastado en la actividad pesquera a través de una mayor oferta genera un efecto multiplicativo sobre la demanda de bienes y servicios de toda la economía nicaragüense, este efecto es de US$0,08 adicionales.

**Tabla 24. Multiplicadores sobre la demanda de bienes y servicios debido a un impacto exógeno sobre la oferta pesquera de US$1,0**

| **Actividad** | **Multiplicador** | **Actividad** | **Multiplicador** |
| --- | --- | --- | --- |
| Café | 0,0001 | Productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plásticos | 0,0001 |
| Caña de azúcar | 0,0001 | Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos n.c.p | 0,0001 |
| Granos básicos | 0,0001 | Metales comunes y productos metálicos elaborados | 0,0001 |
| Otros productos agrícolas | 0,0001 | Manufactura de maquinaria y equipo de transporte | 0,0001 |
| Animales vivos y productos animales | 0,0001 | Muebles, otros bienes transportables y desperdicios y desechos | 0,0001 |
| Productos de la silvicultura | 0,0000 | Construcciones | 0,0001 |
| Productos de la pesca\* | 1,0453 | Servicios de comercio | 0,0006 |
| Productos mineros | 0,0001 | Alojamiento, servicios de suministro de comidas y bebidas | 0,0028 |
| Electricidad, gas de ciudad, vapor y aire acondicionado | 0,0001 | Servicios de transporte | 0,0001 |
| Agua, alcantarillado, tratamiento de desechos y saneamiento | 0,0004 | Servicios de correos y comunicaciones | 0,0001 |
| Carnes | 0,0247 | Servicios de intermediación financiera y servicios conexos | 0,0001 |
| Azúcar | 0,0001 | Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda | 0,0001 |
| Lácteos | 0,0001 | Servicios empresariales | 0,0001 |
| Otros alimentos de origen industrial | 0,0002 | Servicios administración pública | 0,0001 |
| Bebidas | 0,0001 | Servicios de enseñanza | 0,0001 |
| Tabaco | 0,0001 | Servicios sociales y de salud | 0,0006 |
| Hilados, tejidos, prenda de vestir, productos de cuero y calzado | 0,0001 | Servicios de asociaciones, esparcimiento y otros servicios | 0,0003 |
| Madera y productos de madera | 0,0001 | Servicios de mantenimiento y reparación | 0,0001 |
| Pasta de papel, papel y productos de papel, impresos y artículos análogos | 0,0001 | Servicios domésticos | 0,0000 |
| Productos de petróleo refinado | 0,0001 | **Multiplicador Total** | **0,0758** |
| \* La actividad de la pesca presenta un multiplicador de 1,0453; a este resultado se debe sustraer 1,0 debido al impacto exógeno inicial de US$1,0; por tanto, el multiplicador de la actividad pesquera es de 0,0453.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

La Tabla 24 presenta los multiplicadores individuales para cada sector económico de Nicaragua. La interpretación para cada multiplicador se ilustra con la actividad económica Carnes. El multiplicador que corresponde a esta actividad es de 0,0247; por tanto implica que por cada US$1,0 gastado en la actividad pesquera a través de un incremento en la oferta, genera un incremento en la demanda de Carnes valorada en US$0,16. La presencia de una mayor producción de langostas y camarones genera una mayor demanda de carnes procesadas por parte de consumidores finales e intermedios.

El multiplicador total se calcula sumando cada uno de los multiplicadores sectoriales, en este caso la suma es de 0,0758 que se aproxima a 0,08.

## Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Demanda turística)

*Multiplicadores de la oferta debido a impactos exógenos sobre la demanda turística*

El multiplicador debido a un incremento exógeno de la de la demanda de la actividad turística de 0,86 y se calcula a través de uso de la metodología multiplicadores de Leontief; esta metodología fue la detalla en la sección 3.1; sin embargo, en este apartado se presenta los principales resultados. La información para calcular estos multiplicadores se obtiene de la Matriz de Utilización a precios constantes del 2006 para el año 2007 suministrada por el Banco Central de Nicaragua. Además, se utiliza el supuesto de cambios marginales en los coeficientes técnicos de producción de cada actividad económica; este supuesto permite el uso de los resultados de la Matriz de Utilización del 2007 para años siguientes. El multiplicador 0,86 se interpreta de la siguiente forma: por cada US$1,0 adicional gastado en la actividad turística (hoteles y restaurantes) a través de una mayor demanda, genera un efecto multiplicativo sobre la oferta de bienes y servicios de toda la economía nicaragüense, este efecto es de US$0,86 adicionales.

**Tabla 25. Multiplicadores sobre la oferta de bienes y servicios debido a un impacto exógeno sobre la demanda turística de US$1,0**

| **Actividad** | **Multiplicador** | **Actividad** | **Multiplicador** |
| --- | --- | --- | --- |
| Café | 0,0006 | Productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plásticos | 0,0397 |
| Caña de azúcar | 0,0063 | Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos n,c,p | 0,0046 |
| Granos básicos | 0,0200 | Metales comunes y productos metálicos elaborados | 0,0105 |
| Otros productos agrícolas | 0,0330 | Manufactura de maquinaria y equipo de transporte | 0,0146 |
| Animales vivos y productos animales | 0,0678 | Muebles, otros bienes transportables y desperdicios y desechos | 0,0030 |
| Productos de la silvicultura | 0,0114 | Construcciones | 0,0065 |
| Productos de la pesca | 0,0142 | Servicios de comercio | 0,0000 |
| Productos mineros | 0,0174 | Alojamiento, servicios de suministro de comidas y bebidas (hoteles y restaurantes)\* | 1,0052 |
| Electricidad, gas de ciudad, vapor y aire acondicionado | 0,0383 | Servicios de transporte | 0,0084 |
| Agua, alcantarillado, tratamiento de desechos y saneamiento | 0,0043 | Servicios de correos y comunicaciones | 0,0128 |
| Carnes | 0,1051 | Servicios de intermediación financiera y servicios conexos | 0,0335 |
| Azúcar | 0,0165 | Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda | 0,0139 |
| Lácteos | 0,0194 | Servicios empresariales | 0,0310 |
| Otros alimentos de origen industrial | 0,0877 | Servicios administración pública | 0,0000 |
| Bebidas | 0,1485 | Servicios de enseñanza | 0,0012 |
| Tabaco | 0,0000 | Servicios sociales y de salud | 0,0001 |
| Hilados, tejidos, prenda de vestir, productos de cuero y calzado | 0,0050 | Servicios de asociaciones, esparcimiento y otros servicios | 0,0079 |
| Madera y productos de madera | 0,0013 | Servicios de mantenimiento y reparación | 0,0072 |
| Pasta de papel, papel y productos de papel, impresos y artículos análogos | 0,0133 | Servicios domésticos | 0,0000 |
| Productos de petróleo refinado | 0,0489 | **Total** | **0,8592** |
| \* La actividad Hoteles y Restaurantes presenta un multiplicador de 1,0052; a este resultado se debe sustraer 1,0 debido al impacto exógeno inicial de US$1,0; por tanto, el multiplicador de la actividad Hoteles y Restaurantes es de 0,0052.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

La Tabla 25 presenta los multiplicadores individuales para cada sector económico de Nicaragua. La interpretación para cada multiplicador se ilustra con la actividad económica Bebidas. El multiplicador de esta actividad es de 0,1485; implica que cada US$1,0 gastado en la actividad turística a través de un incremento en la demanda, genera un incremento en la oferta de Bebidas valorada en US$0,15. Una mayor demanda de turistas implica un aumento en la oferta de bebidas. El multiplicador total se calcula sumando cada uno de los multiplicadores sectoriales, en este caso la suma es de 0,8592 que se aproxima a 0,86.

## Cálculo multiplicadores beneficios exógenos adicionales (Oferta turística)

*Impacto sobre la demanda debido a impactos exógenos sobre la oferta turística*

El beneficio exógeno adicional de US$4,69 millones en VANE bajo una tasa de descuento anual de 12% entre 2018 y 2037 se calcula a partir del multiplicador total generado por el impacto positivo exógeno sobre la oferta turística nicaragüense.

Como se observa en la columna 1 de la Tabla 26, el benéfico exógeno debido al proyecto en la RAAS es de US$1,08 millones en 2021; al multiplicar este valor por el multiplicador generado por el impacto exógeno sobre la oferta de 0,62 genera un beneficio adicional de US$0,67 millones en 2021; por tanto, el beneficio total debido al impacto inicial más el efecto multiplicativo en otros sectores es de US$1,75 millones en 2021. La suma de todos los beneficios totales en VANE bajo una tasa de descuento del 12% entre 2021 y 2040 es de US$9,65 millones.

**Tabla 26. Aumento en los beneficios asociados a un aumento exógeno sobre la oferta de la actividad turística**

| **Año** | **1, Valor adicional debido al aumento de turistas** | **2, Beneficios adicionales, multiplicador debido a un aumento exógeno sobre la oferta = 0,62** | **3, Beneficios adicionales totales debido a un impacto exógeno sobre la oferta turística** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **US$ millones\*** | **US$ millones** | **US$ millones** |
| 2021 | 1,08 | 0,67 | 1,75 |
| 2022 | 1,13 | 0,70 | 1,83 |
| 2023 | 1,18 | 0,73 | 1,91 |
| 2024 | 1,23 | 0,77 | 2,00 |
| 2025 | 1,29 | 0,80 | 2,09 |
| 2026 | 1,35 | 0,84 | 2,19 |
| 2027 | 1,41 | 0,87 | 2,28 |
| 2028 | 1,47 | 0,91 | 2,39 |
| 2029 | 1,54 | 0,96 | 2,50 |
| 2030 | 1,61 | 1,00 | 2,61 |
| 2031 | 1,68 | 1,04 | 2,73 |
| 2032 | 1,76 | 1,09 | 2,85 |
| 2033 | 1,84 | 1,14 | 2,98 |
| 2034 | 1,92 | 1,19 | 3,11 |
| 2035 | 2,01 | 1,25 | 3,26 |
| 2036 | 2,10 | 1,30 | 3,40 |
| 2037 | 2,20 | 1,36 | 3,56 |
| 2038 | 2,30 | 1,42 | 3,72 |
| 2039 | 2,40 | 1,49 | 3,89 |
| 2040 | 2,51 | 1,56 | 4,06 |
|  | **VANE(12%) =**  **US$12,13 millones.** | **VANE(12%) =**  **US$7,52 millones.** | **VANE(12%) =**  **US$19,65 millones.** |
| \* La suma redondea los valores.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

*Multiplicadores debido a impacto exógeno en la oferta turística*

El multiplicador debido a un incremento exógeno de la actividad turística de 0,62 se calcula a través de uso de la metodología multiplicadores de Leontief-Ghosh. La información para calcular estos multiplicadores se obtiene de la Matriz de Utilización a precios constantes del 2006 para el año 2007 suministrada por el Banco Central de Nicaragua. Además, se utiliza el supuesto de cambios marginales en los coeficientes técnicos de producción de cada actividad económica; este supuesto permite el uso de los resultados de la Matriz de Utilización del 2007 para años siguientes. El multiplicador 0,62 se interpreta de la siguiente forma: por cada US$1,0 adicional gastado en la actividad turística a través de una mayor oferta, se genera un efecto multiplicativo sobre la demanda de bienes y servicios de toda la economía nicaragüense, este efecto es de US$0,62 adicionales.

La Tabla 27 presenta los multiplicadores individuales para cada sector económico de Nicaragua. La interpretación para cada multiplicador se ejemplifica a través del caso de la actividad económica Servicios Administración Pública; el multiplicador que corresponde a esta actividad es de 0,0288: cada US$1,0 gastado en turismo a través de un incremento en la oferta, genera un incremento en la demanda de Servicios Administración Pública valorada en US$0,03. Esto se explica por la presencia de una mayor producción de servicios turísticos la cual genera una mayor demanda de servicios públicos por parte de los turistas. El multiplicador total se calcula sumando cada uno de los multiplicadores sectoriales, en este caso la suma es de 0,6226 que se aproxima a 0,62.

**Tabla 27. Multiplicadores sobre la demanda de bienes y servicios debido a un impacto exógeno sobre la oferta turística de US$1,0**

| **Actividad** | **Multiplicador** | **Actividad** | **Multiplicador** |
| --- | --- | --- | --- |
| Café | 0,0027 | Productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plásticos | 0,0006 |
| Caña de azúcar | 0,0380 | Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos n.c.p | 0,0107 |
| Granos básicos | 0,0010 | Metales comunes y productos metálicos elaborados | 0,0009 |
| Otros productos agrícolas | 0,0008 | Manufactura de maquinaria y equipo de transporte | 0,0002 |
| Animales vivos y productos animales | 0,0008 | Muebles, otros bienes transportables y desperdicios y desechos | 0,0027 |
| Productos de la silvicultura | 0,0022 | Construcciones | 0,0012 |
| Productos de la pesca | 0,0079 | Servicios de comercio | 0,0531 |
| Productos mineros | 0,0008 | Alojamiento, servicios de suministro de comidas y bebidas (hoteles y restaurantes)\* | 1,0052 |
| Electricidad, gas de ciudad, vapor y aire acondicionado | 0,0084 | Servicios de transporte | 0,0019 |
| Agua, alcantarillado, tratamiento de desechos y saneamiento | 0,1330 | Servicios de correos y comunicaciones | 0,0157 |
| Carnes | 0,0024 | Servicios de intermediación financiera y servicios conexos | 0,0181 |
| Azúcar | 0,0203 | Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda | 0,0004 |
| Lácteos | 0,0023 | Servicios empresariales | 0,0091 |
| Otros alimentos de origen industrial | 0,0012 | Servicios administración pública | 0,0280 |
| Bebidas | 0,0072 | Servicios de enseñanza | 0,0232 |
| Tabaco | 0,0177 | Servicios sociales y de salud | 0,0653 |
| Hilados, tejidos, prenda de vestir, productos de cuero y calzado | 0,0012 | Servicios de asociaciones, esparcimiento y otros servicios | 0,0836 |
| Madera y productos de madera | 0,0308 | Servicios de mantenimiento y reparación | 0,0131 |
| Pasta de papel, papel y productos de papel, impresos y artículos análogos | 0,0103 | Servicios domésticos | 0,0000 |
| Productos de petróleo refinado | 0,0007 | **Total** | **0,6226** |
| \* La actividad Hoteles y Restaurantes presenta un multiplicador de 1,0052; a este resultado se debe sustraer 1,0 debido al impacto exógeno inicial de US$1,0; por tanto, el multiplicador de la actividad Hoteles y Restaurantes es de 0,0052.  Fuente: Cálculos propios. | | | |

## Cálculo magnitudes sector pesquero países región

Esta sección presenta la metodología para el cálculo de las diferencias en la magnitud del volumen de producto pesqueros producidos en los países de la región. La Tabla 28 presenta el volumen de productos pesqueros según país.

**Tabla 28. Toneladas de productos pesqueros según país 2000-2010**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Costa Rica | 54.408 | 61.133 | 75.189 | 51.531 | 62.089 | 60.813 | 48.194 | 52.421 | 55.478 | 52.511 | 53.479 |
| El Salvador | 9.847 | 10.620 | 32.263 | 29.655 | 30.861 | 30.275 | 35.042 | 41.910 | 44.962 | 43.040 | 36.638 |
| Guatemala | 42.792 | 34.547 | 30.465 | 29.586 | 15.026 | 25.237 | 30.099 | 36.134 | 30.010 | 38.489 | 27.788 |
| Honduras | 18.946 | 22.197 | 25.885 | 31.789 | 36.333 | 40.607 | 48.897 | 45.619 | 28.429 | 32.810 | 32.964 |
| Nicaragua | 14.370 | 14.843 | 15.487 | 15.834 | 16.317 | 19.848 | 19.984 | 23.343 | 27.203 | 35.363 | 32.177 |
| Panamá | 248.539 | 315.932 | 284.506 | 276.542 | 243.048 | 240.572 | 231.708 | 234.992 | 258.701 | 253.424 | 144.569 |
| Total | 388.902 | 459.272 | 463.795 | 434.937 | 403.674 | 417.352 | 413.924 | 434.419 | 444.783 | 455.637 | 327.615 |

[Fuente: FAO(2013).](#FAO_2013)

La Tabla 29 presenta la participación que cada país en relación con la producción de Nicaragua. Por ejemplo, para el año 2000, Costa Rica produjo 3,8 veces más que Nicaragua. Si se toma el promedio entre 2000 y 2010 de esta relación, el resultado es 3,0, como se presenta en la última columna de la tabla.

**Tabla 29. Toneladas de productos pesqueros según país 2000-2010**

**(Participación en producción Nicaragua%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Promedio |
| Costa Rica | 3,8 | 4,1 | 4,9 | 3,3 | 3,8 | 3,1 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,5 | 1,7 | 3,0 |
| El Salvador | 0,7 | 0,7 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 1,5 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,2 | 1,1 | 1,5 |
| Guatemala | 3,0 | 2,3 | 2,0 | 1,9 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 1,6 |
| Honduras | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 2,4 | 2,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 1,7 |
| Nicaragua | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Panamá | 17,3 | 21,3 | 18,4 | 17,5 | 14,9 | 12,1 | 11,6 | 10,1 | 9,5 | 7,2 | 4,5 | 13,1 |

Fuente: cálculos propios.

1. Humberto Bernal C. participó como asistente de investigación. Los consultores partieron del trabajo básico de Roque Rodas y se han beneficiado de los comentarios y recomendaciones de Alfonso Salazar. [↑](#footnote-ref-1)
2. Beneficios exógenos: beneficios económicos directos e indirectos generados por el sector pesquero y turístico debido al mejoramiento del corredor vial Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields. [↑](#footnote-ref-2)
3. Beneficios exógenos: beneficios económicos directos e indirectos generados por el sector pesquero y turístico debido al mejoramiento del corredor vial Naciones Unidas-San Francisco-Bluefields.

   Se resalta y agradece la colaboración del Consultor Roque Rodas. Muchos elementos de esta sección se nutren de su documento preparado para este proyecto. [↑](#footnote-ref-3)
4. Esta sección se nutre y extracta del informe –documento sobre el proyecto- presentado por el consultor Roque Rodas. El objetivo de inclusión es darle coherencia a los cálculos de los beneficios exógenos presentados en la siguiente sección. [↑](#footnote-ref-4)
5. Según el informe estadístico sobre la producción acuícola y pesquera del Banco Central de Nicaragua e INPESCA 2013, la producción de camarón marino pasó de 4,5 millones de libras en 2011 a 2,2 millones de libres en 2012 y a 1,8 millones de libras en 2013. Para el caso de la producción de camarón sobre la Costa Atlántica, este pasó de 2,5 millones de libras en 2010 a 1,7 millones de libras en 2012 como se observa en el Anexo 9.1. [↑](#footnote-ref-5)
6. Obtenido de los promedios reportados en el Anuario Pesquero INPESCA, 2012. [↑](#footnote-ref-6)
7. [↑](#footnote-ref-7)
8. Esta tasa nula se argumenta por el hecho de una menor producción anual de camarón marino en los últimos dos años como lo señala las estadísticas del Banco Central de Nicaragua en su informe Producción Acuícola y Pesquera. [↑](#footnote-ref-8)