

# **DOCUMENTO OCASIONALES**

*Multiplicadores  
de la Producción  
y el Empleo*

*No. 2012-01*



**Banco Central de Reserva  
de El Salvador**

## **Documentos Ocasionales**

# **Multiplicadores de la Producción y el Empleo Informe de Resultados para El Salvador**

**Luis Adalberto Aquino Cardona  
Alirio Hernández  
María del Carmen Guevara de Surio  
Gwyneth Fries  
Darwin Marcelo  
Jordan Z Schwartz**

**Documentos Ocasionales No. 2012-01**

**2012**

**Departamento de Investigación Económica y Financiera  
Banco Central de Reserva de El Salvador**

Alameda Juan Pablo II, entre 15 y 17 Avenida Norte  
San Salvador, El Salvador, C. A.

El Banco Central al publicar esta serie de Documentos Ocasionales, pretende facilitar la difusión de estudios económicos y financieros que contribuyan al mejor conocimiento de la realidad salvadoreña.

Las interpretaciones, análisis y conclusiones de estos trabajos representan las ideas de los autores y no coinciden necesariamente con el criterio de este Banco Central.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin previa autorización del Departamento de Investigación Económica y Financiera del Banco Central de Reserva de El Salvador.

ISSN 1813-6494

## Resumen

En este trabajo se presentan las estimaciones de los multiplicadores de la producción y el empleo en 2006 y 2010, para la economía salvadoreña obtenidos a partir de la Matriz Insumo Producto (MIP), que constituye una herramienta de análisis que permite evaluar las interrelaciones que se establecen entre los sectores económicos a través de la oferta y demanda de bienes y servicios intermedios.

Para la economía salvadoreña la industria manufacturera y el transporte, almacenaje y comunicaciones son sectores claves, donde inversiones en estos sectores tienen un fuerte impacto en su producción y en el resto de sectores de la economía. No obstante, tiene un efecto menor en la creación de empleo. En cambio, los sectores: agropecuario, comercio y construcción presentan los mayores multiplicadores de empleo, lo que tiene un impacto en la dinamización de demanda agregada de la economía el corto plazo. El análisis de los encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante señala la importancia que tiene cada uno de los sectores para aumentar la producción y el empleo, ante un cambio en la demanda final. Esto es importante, para los diseñadores de política económica, en el momento de asignar recursos para inversiones públicas y privadas, ya que el impacto en el crecimiento económico y el empleo será mayor, si esta se ejecuta en un sector clave.

## ABSTRACT

This paper presents estimates of production and employment multipliers in 2006 and 2010, for the Salvadoran economy obtained from the matrix input output (MIP), which is an analysis tool that allows to evaluate the interrelationships between economic sectors through the supply and demand of intermediate goods and services.

For the Salvadoran economy brought to the manufacturing industry and the transport, storage and communications sectors such as you key, where investments in these sectors have a strong impact in its production and in other sectors of the economy. However, it has less effect on job creation. For its part, the sectors: agriculture, trade and construction have higher employment multipliers, which has an impact on aggregate demand of the short-term economy boosting.

The analysis of the productive chains back and forth notes the importance that each one of the sectors to increase production and employment, before a change in final demand. This is important, for the designers of economic policy, at the time of allocation of resources for public and private investment, the impact on economic growth and employment will be longer, if this runs in a key sector.

En un esfuerzo conjunto entre el Banco Central de la Reserva de El Salvador (BCR) y el Banco Mundial (BM) se desarrolló un Modelo Insumo Producto con base en la información producida por el BCR en 2006 y 2010. A través de este modelo fueron calculados los efectos multiplicadores de la producción y del empleo a partir de cambios en la demanda final de los sectores de la economía, con énfasis especial en el sector de la construcción. Un corto resumen de la metodología es seguido por los resultados, incluyendo los multiplicadores de la producción y el empleo. El informe concluye que los sectores de construcción, transporte y comunicaciones, electricidad gas y agua, y la industria manufacturera son los que más capacidad tienen de generar incrementos en la producción y el empleo en el corto plazo.

## **RECONOCIMIENTOS**

Agradecemos muy especialmente todo el apoyo y financiamiento brindado por el Fondo Español para América Latina y el Caribe (SFLAC) que hizo posible la participación del equipo técnico del Banco Mundial en este estudio, como parte de una serie de estudios regionales enfocados en la generación de crecimiento y empleo después de una crisis financiera. Gracias a su compromiso con la región se está expandiendo el conocimiento y la capacidad de apoyo a los gobiernos de Centroamérica.

## CONTENIDO

<b>I. Multiplicadores de la producción y el empleo para la economía de El Salvador</b>	6
A. El Modelo Insumo-Producto (MIP)	6
B. Matriz Inversa	6
C. Clasificación de los Sectores	7
<b>II. Preparación de la Matriz Insumo Producto de El Salvador en 2006 y 2010</b>	8
<b>III. El MIP para la economía de El Salvador</b>	10
A. Multiplicadores de la producción	10
B. Multiplicadores del empleo	12
<b>IV. Conclusiones</b>	15
<b>Bibliografía</b>	17
<b>Anexos</b>	18

## I. Multiplicadores de la producción y el empleo para la economía de El Salvador

En un esfuerzo conjunto entre el Banco Central de la Reserva de El Salvador (BCR) y el Banco Mundial (BM) se desarrolló un Modelo Insumo Producto con base en la información producida por el BCR para 2006 y 2010. A través de este modelo fueron calculados los efectos multiplicadores de la producción y del empleo a partir de cambios en la demanda final de los sectores de la economía, con énfasis especial en el sector de la construcción.

A su vez, este ejercicio ha estado orientado hacia la creación de herramientas y capacidad institucional que sirvan para guiar las decisiones del gobierno, en especial, en períodos de crisis económica en los que es prioritario alinear las decisiones de gasto en torno a la generación de crecimiento y empleo. Aunque en este documento se presentan los resultados globales para todos los sectores de la economía, se hace un especial énfasis en los potenciales efectos de la inversión en obras públicas.

### A. El Modelo Insumo-Producto (MIP)

En una economía de mercado abierta, la producción total de bienes y servicios que en adelante denominamos ( $X$ ) se puede dividir en dos partes: la producción que sirve de insumo para la producción de bienes y servicios en los diferentes sectores ( $AX$ ), y la producción que satisface directamente la demanda final de los hogares, el gobierno y el sector externo ( $Y$ ).

$$X = AX + Y \quad (1)$$

En la ecuación (1),  $A$  corresponde a una matriz de  $n \times n$  sectores en la que cada uno de sus  $a_{ij}$  elementos mide el porcentaje de la producción del sector  $i$  que es empleada como insumo de la producción del sector  $j$ . En otras palabras,  $a_{ij}$  mide el consumo intermedio ( $CI$ ) de bienes y servicios que cada sector hace de sí mismo y del resto de los sectores de la economía. En términos de la demanda final  $Y$ , la ecuación (1) puede ser re-expresada así:

$$X = (1 - A)^{-1} Y \quad (2)$$

### B. Matriz Inversa

En la ecuación (2), la expresión  $(1 - A)^{-1}$  –también conocida como la matriz inversa de Leontief ( $MIL$ )– permite obtener la medida de los multiplicadores de la producción de la economía. En la  $MIL$ , cada uno de los totales columna  $j$  corresponde al multiplicador de la producción de ese sector en particular. El multiplicador de la producción del sector  $j$ , el cual resume todos los encadenamientos productivos “hacia atrás” asociados a ese sector, mide el aumento de la producción que ocurre en todos los sectores de la economía cuando la demanda final del sector  $j$  se incrementa en una unidad.

A su vez, cada uno de los totales fila en  $(1 - A)^{-1}$  mide los encadenamientos “hacia adelante” de la producción de ese sector. El encadenamiento hacia adelante mide los aumentos en la producción que ocurren en el sector  $i$  cuando la demanda final total  $Y$  se incrementa en una unidad.

De otro lado, al combinar la información de la MIL con los coeficientes de empleo es posible obtener una medida de los multiplicadores del empleo para cada uno de los sectores de la economía. El coeficiente de empleo  $\lambda$  mide el número de empleos por unidad de producción en cada sector. A su vez, el multiplicador del empleo  $M$  cuantifica el efecto multiplicador, en términos de puestos de trabajo creados en la economía, inducido por incrementos en la demanda final en un sector específico.

$$M = \lambda(1 - A)^{-1} \quad (3)$$

En la ecuación (3),  $\lambda$  representa una matriz diagonal  $n \times n$ , donde cada elemento de la diagonal corresponde al coeficiente de empleo de un sector específico. A su vez, los totales columna de la matriz  $M$  representa los efectos multiplicadores del empleo de cada sector  $j$  de la economía.

### C. Clasificación de los sectores

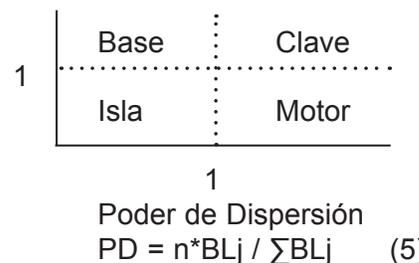
Finalmente, con base en información de la matriz inversa de Leontief, también es posible tipificar los sectores de la economía en cuatro grandes grupos. Esta clasificación, que en términos prácticos resulta bastante útil para comprender el rol de cada sector en la economía, se deriva de los encadenamientos hacia atrás  $BL$  y los encadenamientos hacia adelante  $FL$  de la siguiente manera:

Un sector  $j$  es “Clave” (ver Figura 1, ecuaciones 4 y 5) cuando los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante que este produce son mayores a los encadenamientos “promedio” generados por la economía en su conjunto. Esta condición implica que  $PD$  y  $SD$  sean simultáneamente mayores a 1 (ver Figura 1).

Un sector es “Motor” cuando su efecto de arrastre o de encadenamiento hacia atrás es mayor al generado en promedio por la economía en su conjunto ( $PD > 1$ ), pero al mismo tiempo, el efecto de arrastre de la economía como un todo sobre dicho sector es menor al efecto promedio inducido en todos los sectores ( $SD < 1$ ).

**Figura 1**  
**Clasificación de los sectores de la economía según los Encadenamientos hacia delante y hacia atrás**

Poder de Sensibilidad  
 $SD = n * FL_j / \sum FL_j \quad (4)$



Por el contrario, un sector es “Base” cuando su efecto de arrastre en los demás sectores de la economía es inferior al promedio, pero el arrastre de la economía en su conjunto en ese sector específico es más alto que el efecto promedio inducido en todos los sectores.

Por último, las “islas” son sectores cuyo efecto de arrastre y su respuesta a cambios en la demanda final total son menores al promedio de la economía. En este sentido, son sectores aislados con relativamente pocas interconexiones con el resto del aparato productivo.

Se debe tener en cuenta que en la MIP la estructura de consumo intermedio representada por la matriz  $A$  se asume constante. Este supuesto implica que los cambios en la producción y el empleo son inducidos únicamente a través de cambios en demanda final  $Y$  (ver ecuaciones 2 y 3). Por lo tanto, la MIP es un modelo cuya interpretación es válida si la estructura de la economía se mantiene constante.

La demanda de bienes y servicios que los hogares y el gobierno hacen de los diferentes sectores se contabiliza en la demanda final total  $Y$ . A su vez, uno de los canales más directos que tiene el gobierno para incentivar la demanda final es por medio de la inversión en infraestructura y obras públicas. Algunos ejemplos de este tipo de inversión lo constituyen las edificaciones públicas como escuelas y hospitales, obras civiles como carreteras, puentes, líneas de ferrocarril, puertos y otros proyectos como sistemas de riego, redes de alcantarillado y líneas de transmisión eléctrica. Todas estas inversiones son registradas dentro del sector de construcción en los sistemas de cuentas nacionales.

De forma indirecta, las decisiones de gasto de los hogares pueden ser afectadas por las decisiones de gasto del gobierno; la demanda de bienes y servicios de los hogares puede aumentar si reciben subsidios o transferencias de dinero. Si las transferencias que el gobierno hace a los hogares se hacen de forma condicionada, por ejemplo, en forma de subsidios de transporte, o de vivienda, o en bonos educativos, de salud etc., el gobierno puede incentivar la demanda final de los diferentes sectores de la economía a través de la demanda de los hogares.

## **II. Preparación de la Matriz Insumo Producto de El Salvador en 2006 y 2010**

Las matrices insumo-producto empleadas en este estudio para el cálculo del modelo insumo-producto provienen de los análisis realizados por el Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR), y hacen parte del estudio “El Potencial de la Inversión en Infraestructura en la Generación de Empleo y Crecimiento Económico: Un enfoque desde el Modelo Insumo Producto”. En el marco de dicho estudio se realizaron las siguientes actividades:

1. Revisión de las Matrices de Insumo Producto (MIP) disponibles en El Salvador, en primera instancia se constató que en 1978 se elaboró un estudio referido al tema<sup>1</sup>. En años recientes se elaboró un cuadro de oferta y utilización de bienes y servicios (COU), que se utiliza para la consistencia de las estimaciones anuales del Sistema de Cuentas Nacionales<sup>2</sup>.

Por su parte, el COU presenta el consumo intermedio en forma agregada, y su separación en insumos nacionales e importados a precios corrientes se realizó para el año de 2006 utilizando en primera instancia, el análisis de la estructura de costos de las ramas de actividad económica que implicó la actualización de los coeficientes técnicos de producción a 2006, en forma alternativa se analizó la composición de la oferta agregada por consumo intermedio y demanda final, por medio del método de la corriente de bienes y servicios.

2. Actualización de la estructura de la MIP 78 con la información referida a 2006, tomando en cuenta los cambios observados en los componentes de la oferta, especialmente la producción a valores básicos y las importaciones. En la demanda agregada, la incidencia de la demanda intermedia y final, en esta última la composición del consumo de los hogares y las exportaciones. La estructura de costos de las ramas de actividad económica y la incidencia del consumo intermedio y valor agregado en la producción<sup>3</sup>.

Los Servicios de Intermediación Financieros Medidos Indirectamente (SIFMI) fueron agregados a los costos de las diferentes ramas de actividad. Así mismo, los márgenes de comercialización, que forman parte de la oferta agregada, se agregaron a la producción del sector comercio. La actividad de la maquila fue agregada a la rama de actividad de industria manufacturera.

Los resultados obtenidos cumplen con la metodología de un cuadro de oferta y utilización de bienes y servicios y se agruparon en una matriz de 10 filas y 10 columnas (ver tabla 1).

3. Estimación de la Matriz Insumo Producto para el año de 2010, utilizando información parcial de los componentes de oferta agregada, valor agregado por actividad económica, exportaciones e importaciones de bienes y servicios.

---

1. La Matriz Insumo Producto para El Salvador 1978, comprende tres matrices: global, importada y nacional.
2. Se tiene disponible desde 1990 a 2006 a precios corrientes y constantes. Es un Cuadro de Oferta y Utilización de bienes y servicios, agregadas en 45 ramas de actividad económica y la demanda de transacciones intermedias.
3. Se comparó la estructura de la oferta agregada, la demanda agregada y la estructura de costos de la MIP 78 y los COU referidos a los años de 1990, 2000 y 2006.

**Tabla 1 Correspondencia: Actividad Económica y Nomenclatura de Producto**

Actividad	Producto
1. Agropecuario, Silvicultura y Pesca	1. Productos Agropecuario, Silvicultura y Pesca
2. Minería	2. Productos de la Minería
3. Industria Manufacturera	3. Productos Manufacturados
4. Electricidad, Gas y Agua	4. Electricidad, Gas y Agua
5. Construcción	5. Construcción
6. Comercio, Hoteles y Restaurantes	6. Comercio, Hoteles y Restaurantes
7. Transporte y Comunicaciones	7. Transporte y Comunicaciones
8. Intermediación Financiera	8. Intermediación Financiera
9. Otros Servicios Privados *	9. Otros Servicios Privados
10. Administración Pública	10. Administración Pública

\* / Servicios prestados a empresas, comunales y sociales y alquileres de vivienda.

### III. EL MIP para la economía de El Salvador

A continuación se presentan los resultados del MIP para El Salvador según los modelos planteados en las ecuaciones 2 y 3. Los cálculos han sido realizados para los años 2006 y 2010 con base en la información generada por el BCR.

#### A. Multiplicadores de la producción

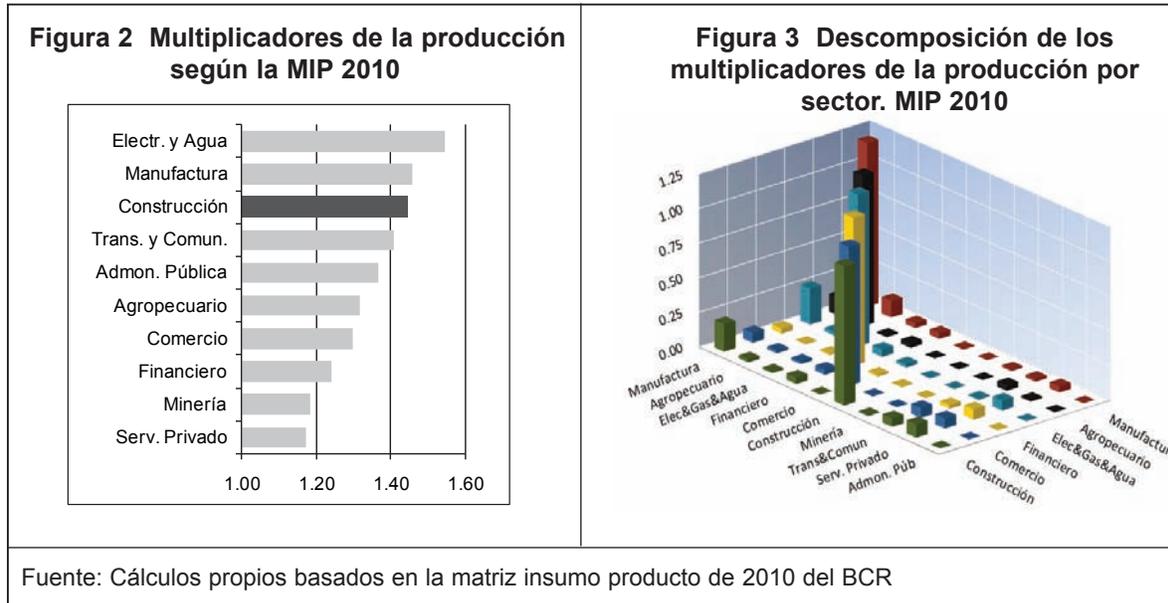
En 2010 los tres principales sectores en términos de encadenamientos hacia atrás, son los sectores de electricidad-gas-agua, manufactura y construcción. Estos sectores inducen incrementos en la producción nacional mayores a los generados por los demás sectores de la economía. En otras palabras, el efecto multiplicador de la producción de estos sectores es mayor al efecto promedio a nivel nacional. Siguiendo la notación de la ecuación 2, ante un incremento de un 1 dólar en la demanda final  $Y_j$  de los sectores de electricidad-gas-agua, manufactura o construcción, la producción total  $X$  de la economía se incrementa en más de 1.4 dólares (ver Figura 2).

De otro lado, no se apreciaron cambios importantes en las magnitudes de los multiplicadores entre 2006 y 2010. Mientras que el efecto multiplicador de los sectores de servicios privados, minería y financiero fueron los más bajos de la economía en estos años, los sectores de electricidad-gas-agua, manufactura y construcción se mantuvieron entre los más importantes en términos del efecto multiplicador de la producción (ver Anexos 3 y 4).

El sector de la construcción tiene más encadenamientos productivos con los demás sectores de la economía que ningún otro sector. Aunque un gran porcentaje de los efectos multiplicadores de los sectores son generados en el mismo sector<sup>4</sup>, esta proporción es más baja en el sector de

4. Significa que al incrementar la demanda final del sector  $j$  en un dólar, la mayor parte del producto resultante es generado en el mismo sector  $j$ .

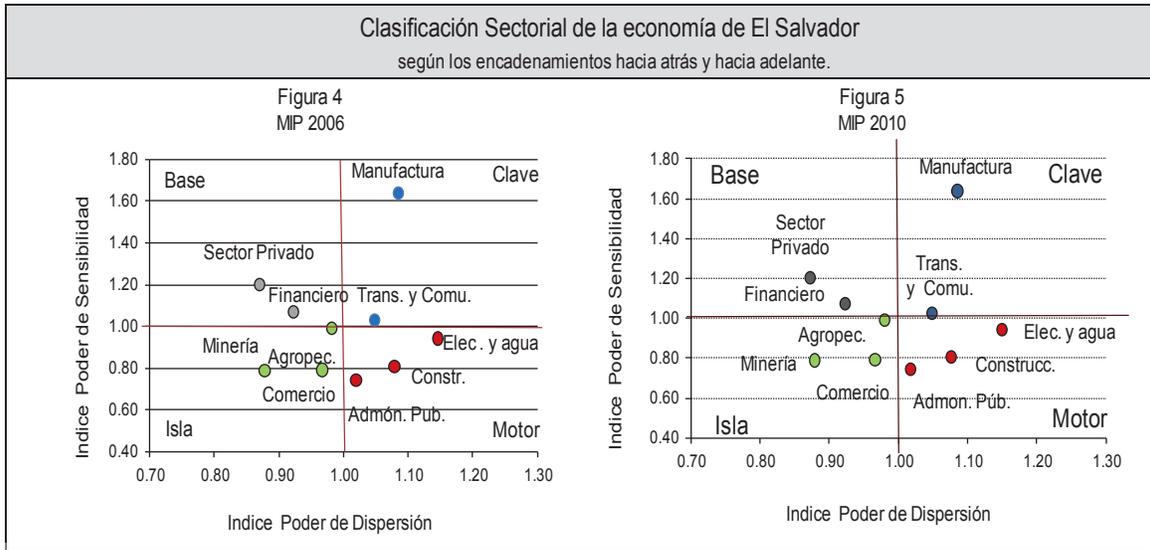
la construcción. Un 31% del efecto multiplicador del sector de la construcción es producido en los demás sectores de la economía, en especial, en los sectores manufacturero y de servicios privados (ver Figura 3). En el corto plazo, un incremento en la demanda final del sector de construcción en 1 dólar generaría un incremento en la producción del sector manufacturero equivalente a 0.2 dólares y de 0.1 dólares en el sector de servicios privados. Este resultado indica, a su vez, que el sector de la construcción juega un papel estratégico en las decisiones de inversión orientadas a impulsar la producción, por lo menos, en el corto plazo.



En contraste, un 19% del multiplicador de la producción del sector de manufactura es generado en otros sectores. Por su parte, el 29% del multiplicador del sector de electricidad gas y agua, se origina en los demás sectores de la economía. En promedio, sólo un 20% de los efectos multiplicadores no proviene de los mismos sectores en donde se producen los aumentos en la demanda final (ver Figura 3).

Los multiplicadores de la producción resumen todos los encadenamientos productivos hacia atrás generados por los sectores, en otras palabras, los incrementos en la producción inducidos en el mismo sector y en los demás sectores cuando la demanda final de un sector en particular aumenta. Al combinar esta información con los encadenamientos hacia adelante; los incrementos en la producción de un sector en particular cuando la demanda final total aumenta, se logra obtener la clasificación sectorial descrita en las figuras 4 y 5.

Desde el punto de vista de la MIP, los sectores manufacturero y de transporte son sectores claves de la economía. En 2006 y 2010, los sectores manufacturero y de transporte exhibieron simultáneamente efectos multiplicadores de la producción y encadenamientos productivos hacia adelante superiores al promedio de todos los sectores de la economía (ver figura 4).

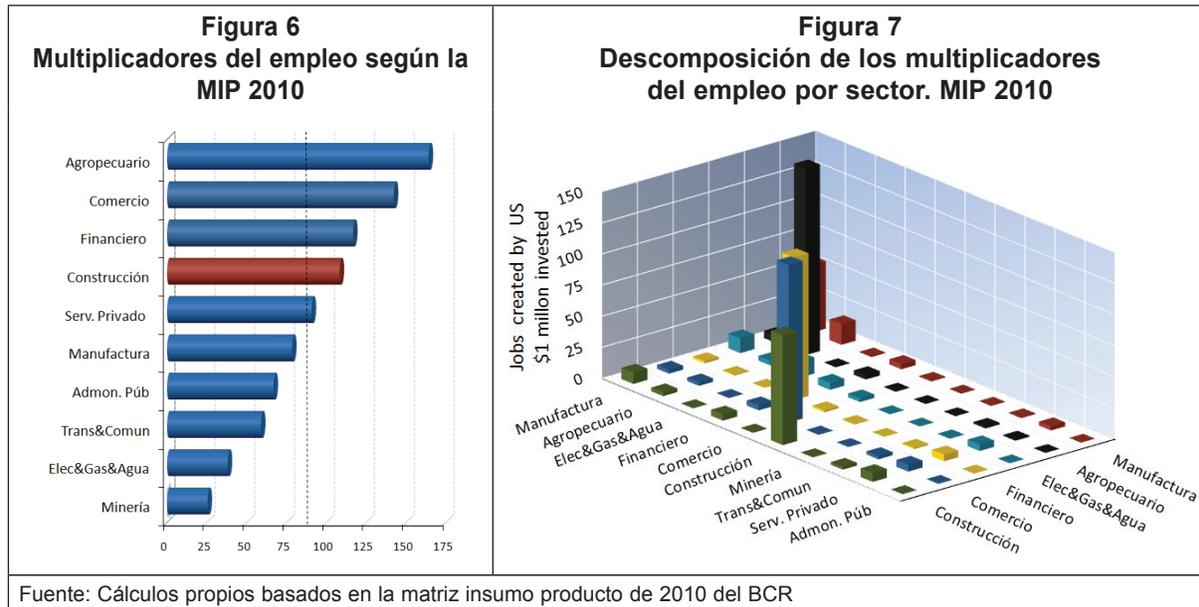


Fuente: Cálculos propios basados en la matriz insumo producto de 2010 y 2006 del BCR

Finalmente, los sectores de construcción y de electricidad-gas-agua se mantienen como sectores motores de la economía. Aunque los niveles de encadenamiento hacia adelante de estos sectores están por debajo del nivel de la economía, su capacidad de arrastre está por encima del promedio nacional (ver figuras 4 y 5). En contraste, los sectores agropecuario, minero y de comercio se han mantenido como sectores aislados, con relativamente bajos niveles de encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás en 2006 y 2010.

### B. Multiplicadores del empleo

Según la MIP de 2010, los sectores: agropecuario, comercio, y financiero, generan más empleos en el corto plazo que los demás sectores de la economía. Si la demanda final  $Y_j$  de los sectores agropecuario, comercio, y financiero se incrementa en un millón, el efecto multiplicador  $M$  sería de 166, 145 y 126 nuevos empleos respectivamente. De cerca le sigue el sector de la construcción con un efecto multiplicador del empleo de 115 empleos por millón de dólares (ver Figura 6).

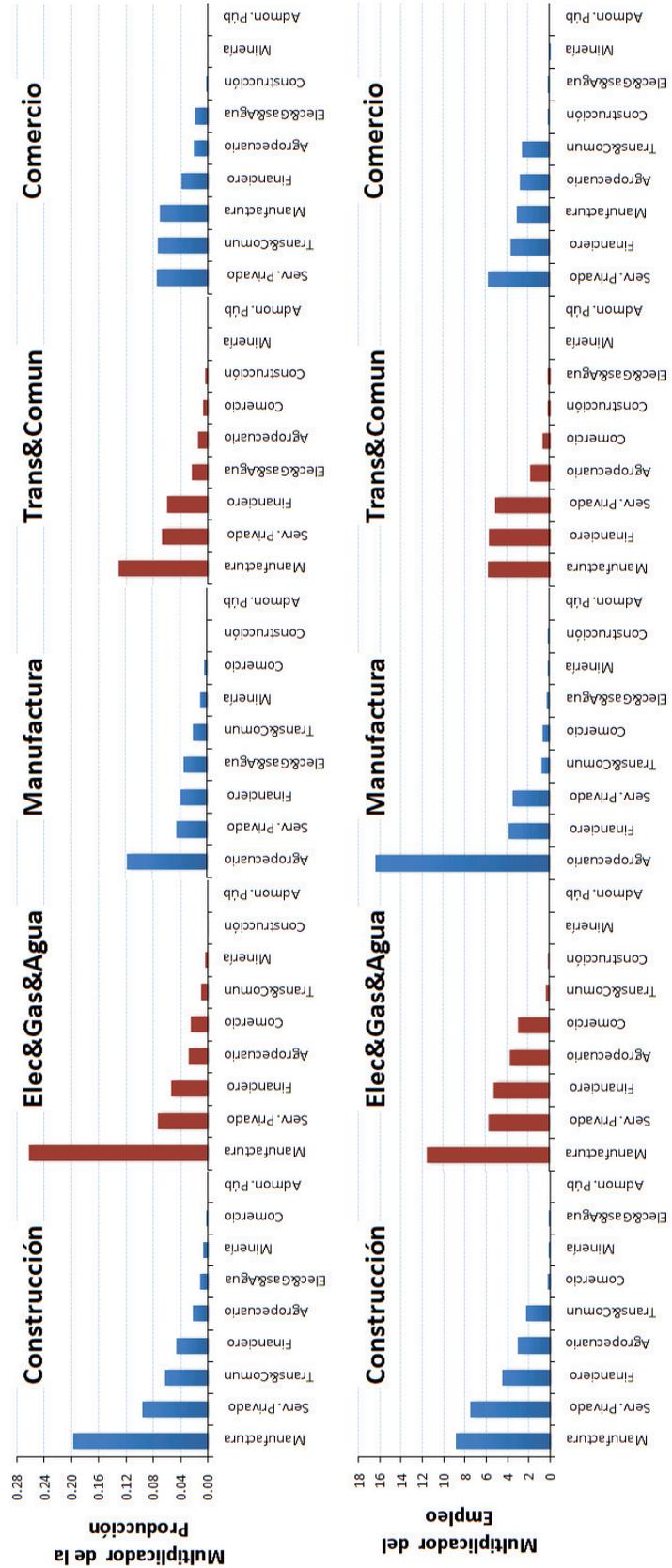


En comparación con los multiplicadores del empleo en 2006 (ver Anexo 6), hubo una reducción en 2010 que en promedio alcanzó el 12%, siendo ésta contracción mucho menos acentuada en el sector de transporte y comunicaciones (4%) y mucho más pronunciada en el sector de minería (22%). Esto significa que la capacidad de crear empleos ha disminuido desde 2006 en todos los sectores de la economía.

Los sectores con los mayores multiplicadores del empleo también son los que menos empleos generan en otros sectores. El 7% del efecto multiplicador del empleo en el sector agropecuario corresponde a empleos generados en otros sectores, mientras que el porcentaje de empleos generados por los sectores de servicios privados y financiero corresponde al 8% y 13% respectivamente.

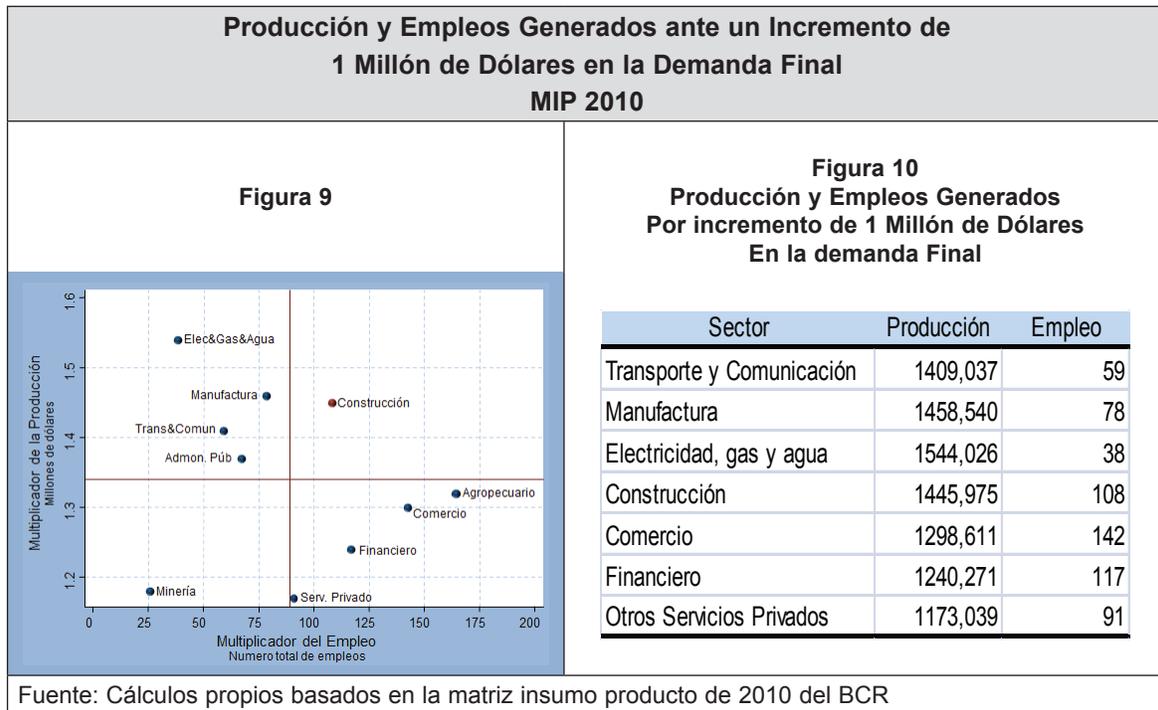
En contraste, el 24% del multiplicador del empleo del sector construcción corresponde a empleos generados en otros sectores. De los 108 empleos que generaría un incremento por 1 millón de dólares en la demanda final del sector construcción en 2010, 82 empleos serían generados en la misma industria, 9 en el sector manufacturero, 8 en el sector de servicios privados y 5 en el sector financiero (ver Anexo 5 y Figura 7).

**Figura 8**  
**Efectos Multiplicadores de la Producción y el Empleo**  
**de los sectores Construcción, Electricidad-Gas-Agua, Manufactura, Agropecuario, y Comercio**  
**en los demás sectores de la economía**



Fuente: Cálculos propios basados en la matriz insumo producto de 2010 del BCR

Finalmente, al contrastar los multiplicadores de producción y empleo se observa que existe una especie de trade-off entre los multiplicadores de producción y de empleo. Los sectores con los más altos multiplicadores de la producción son, al mismo tiempo, los que tienen en promedio los menores efectos en empleo y viceversa. Sin embargo, el sector de construcción no sigue este patrón (ver Figura 8).



El sector de construcción tiene efectos promedio superiores a los de la economía en su conjunto. Por cada millón de dólares de incremento en la demanda final del sector de construcción, se generaría en el corto plazo una producción adicional que podría alcanzar los 1.45 millones de dólares, dando al mismo tiempo empleo a 108 trabajadores. El sector agropecuario podría generar 51 empleos más, pero con un incremento en la producción que sería inferior al del sector de construcción en 130 mil dólares. El mismo incremento en la demanda final generaría una producción de 1.54 millones de dólares en el sector electricidad-gas-agua, pero restaría 72 empleos respecto a la cifra que alcanzaría en el sector de construcción (ver Figura 10).

#### IV. Conclusiones

El Banco Mundial y Banco Central de Reserva elaboraron conjuntamente éste análisis, el cual puede servir de guía para definir estrategias de inversión pública en tiempos de crisis, en particular, enfocada en incrementar la producción nacional y el empleo en la economía en general.

Como principales resultados de esta investigación, se identificó los sectores claves de la economía en 2006 y 2010, en términos de su capacidad de arrastre de la economía hacia mayor crecimiento y creación de empleo.

La estimación de multiplicadores por sector enriquece ese resultado al mostrar los sectores más interconectados con el resto de la economía, en los cuales una inversión puede provocar un cambio más extendido en la economía nacional, a través de estimular crecimiento y generación de empleo en otros sectores. Siempre y cuando la estructura de la economía se mantenga constante, se puede esperar que los resultados aquí estimados se mantengan en los años por venir.

Las conclusiones principales del Modelo Insumo Producto son las siguientes:

Entre 2006 y 2010, la estructura de la economía salvadoreña se mantuvo relativamente estable. En términos de crecimiento, los sectores claves son los de manufactura y transporte. Sin embargo, los efectos de incrementos en la demanda final en esos sectores no se irrigan en el resto de la economía como lo hacen otros sectores motores, en particular, los de la construcción y electricidad, gas y agua.

En términos de empleo, la capacidad de generar empleo en la economía bajó en 12% entre 2006 y 2010. Sabiendo que el desempleo, y sobre todo el subempleo son problemas constantes en El Salvador, la reducción en empleo creado al nivel global, que puede indicar un aumento en la productividad de los trabajadores, puede señalar un problema por venir. En otras palabras, mientras la productividad aumenta, puede que la grave situación de subempleo se está empeorando. Más investigación acerca del tema se necesita para entender mejor como este efecto ha cambiado a través del tiempo.

En tiempos de crisis, los sectores de construcción, transporte y comunicaciones, electricidad gas y agua, y la industria manufacturera son los que tienen mayor capacidad para generar crecimiento y empleo en toda la economía.

Aunque los sectores: agricultura, comercio y servicios financieros parecen generar producción y empleo al mismo nivel que los cuatro sectores destacados, no están muy encadenados con el resto de la economía.

En tiempos de crisis es relativamente más fácil para el gobierno incentivar el crecimiento y el empleo en los sectores de construcción y electricidad gas y agua a través de la inversión en obras públicas. En contraste, incrementos en la demanda final del sector de transporte y comunicaciones, a través de la creación de subsidios u otras transferencias solamente generan trabajo de forma indirecta. El sector de la industria manufacturera, por su parte, depende más de inversión privada.

El sector de la construcción es el único sector que muestra, simultáneamente, grandes fuerzas de arrastre del resto de sectores de la economía, tanto en términos de producción como de empleo. En otros sectores existe un mal balance entre los multiplicadores de producción y los de empleo. Por ejemplo, inversiones en el sector de transporte y

comunicaciones pueden generar crecimiento económico que se irriga en otros sectores, pero generan muy poco empleo. Inversiones en el sector agropecuario pueden crear mucho empleo sin ser efectivos para generar crecimiento.

Según el Modelo Insumo Producto, los sectores de transporte y comunicaciones, y de la industria manufacturera son los dos sectores más importantes de la economía. A pesar de su relativamente bajo multiplicador de empleo, el sector de transporte genera, en términos absolutos, gran parte de los puestos de trabajo de la economía, y ofrece un buen factor de dispersión de empleo en otros sectores encadenados a éste. En términos de empleo, la industria manufacturera tiene un multiplicador un poco menor al promedio nacional. Sin embargo, en términos absolutos sigue siendo una fuerza importante de generación de empleo en el país. Por estas características, los dos sectores pueden ser importantes promotores de una recuperación económica, después de una crisis.

Electricidad, Gas y Agua es otro sector importante para la inversión pública, por su alto poder multiplicador en la producción, y la alta dispersión de los efectos de empleo. Es clasificado como un sector motor, de arrastre de la economía. Como el sector de transporte, el número de empleos generados por 1 millón de dólares invertido es bastante bajo. Sin embargo, de los 39 trabajos creados en el sector, solamente 9 se quedan en ese mismo sector, mientras 11 ó 12 se generan en el sector de manufactura, y 10 más en servicios privados y el sector financiero. Además, como el sector de la construcción, es un sector donde es relativamente fácil para el gobierno incentivar la demanda a través de inversiones en grandes obras de infraestructura.

## BIBLIOGRAFÍA

- BANGUERO Harold. Et. al. (2007) “Estimación de la matriz insumoproducto simétrica para el Valle del Cauca – año 1994”. Universidad Autónoma de Occidente. Grupo de Investigación Economía y Desarrollo GIED. Cali.
- BONET M. Jaime. (2000) “La Matriz Insumo Producto del Caribe Colombiano”. Banco de la República. Estudios Económicos Regionales. Santafé de Bogotá.
- CHENERY, H. & T. WATANABE. (1958) “An International Comparison of the Structure of Production”. *Econométrica*, vol. 26, Octubre, pp.487-521.
- Francis, D; Nembhard, N; Ramjeesingh, D.A Structural Analysis of the Jamaican Economy 1974. *Social and Economic Studies*. Vol 34. 1985
- Perdomo, A. Modelo Insumo – Producto dinámico. Archivos de Economía, DNP, No. 250 (Abril de 2004)
- Sandoval, D; Castañeda, J; Garizado, P. “Estimación de la matriz insumo producto simétrica para el Valle del Cauca – año 1994”. Universidad Autónoma de Occidente. Grupo de investigación Economía y Desarrollo GIED. Cali.
- Shuja, N., Y. B. Wah, M.A. Lazimve N. Okamoto (2008), “Identifying Key Sectors of Malaysian Economy: A Comparison of Unweighted and Weighted Approaches”, (<http://www.statistics.gov.my/portal/images/stories/files/journalDOSM/ArticleIIVol12008.pdf?>)

**ANEXOS**

Anexo 1  
**Matriz Insumo Producto  
 a precios corrientes 2010**

Sector	Sector										Demanda Final	Valor Bruto Producción
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Agropecuaria	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Otros Sector Privado	Admon. Pública		
1	251,014	0	745,710	0	2,606	66,880	141	166	4,450	36,550	3,347,255	4,454,772
2	388	2,609	70,202	50	6,843	0	3	0	4	0	9,237	89,336
3	342,088	1,500	1,096,068	186,753	231,454	253,457	268,415	28,418	85,793	207,972	7,285,024	9,986,942
4	12,749	1,465	207,033	73,268	4,749	74,547	42,192	7,708	43,649	54,232	508,688	1,030,280
5	12	853	5,367	0	0	3,850	2,959	3,865	88,395	79,559	1,383,609	1,568,469
6	2	1	25,573	18,884	345	2,585	11,147	13,516	2,308	15,317	1,391,418	1,481,096
7	110,386	570	97,825	879	76,340	352,949	271,634	25,847	9,920	32,810	2,007,268	2,986,428
8	82,724	1,943	208,924	33,729	46,065	150,102	125,765	70,737	126,403	65,817	331,342	1,243,551
9	9,887	1,812	248,034	47,185	114,064	342,287	135,721	73,393	277,713	137,968	3,582,107	4,970,171
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,440,201	2,440,201
Importaciones	327,017	14,286	1,579,139	161,536	251,928	224,703	382,896	28,458	99,771	206,834		
Valor Agregado	2,397,322	52,563	3,811,627	412,449	735,162	4,110,392	1,628,095	942,184	4,033,507	1,507,428		
Valor Bruto Producción	3,533,589	77,602	8,095,502	934,733	1,469,556	5,581,752	2,868,968	1,194,292	4,771,913	2,344,487		

Anexo 2  
Matriz Insumo Producto  
a precios corrientes 2006

	a precios corrientes 2006										Valor Bruto Producción	
	Agropecuario	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Otros Sector Privado	Admon. Pública		Demanda Final
Agropecuario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2,974,941	3,832,649
Minería	139,224	0	628,971	0	1,985	54,132	106	125	3,451	29,734	95,915	189,406
Manufactura	454	3,187	81,777	58	8,007	0	4	0	4	136,313	6,998,066	9,621,007
Electricidad y Agua	270,710	2,974	1,145,667	122,202	306,589	242,153	293,356	26,360	76,617	44,438	731,269	1,124,835
Construcción	7,926	1,912	180,604	36,668	3,253	50,810	32,365	5,595	30,005	62,716	1,644,611	1,810,734
Comercio	10	1,033	5,669	0	0	4,022	3,091	4,037	85,545	11,702	1,080,670	1,149,272
Transporte y Comun.	3	1	15,662	13,075	325	2,435	10,497	12,728	2,174	25,629	2,362,744	3,307,568
Financiero	89,091	696	98,945	866	74,140	323,757	296,134	25,838	9,728	52,124	1,055,815	1,840,261
Otros Sector Privado	66,938	2,433	199,361	22,072	39,518	130,989	108,859	61,541	100,611	105,269	3,918,970	5,007,971
Admon. Pública	8,075	2,181	215,285	26,771	93,908	261,702	110,495	57,813	207,502	0	1,837,669	1,837,669
Importaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Agregado	263,717	16,038	1,421,782	151,218	258,740	208,512	371,422	27,625	92,452	193,488	1,761,782	1,866,744
Valor Bruto Producción	1,761,782	63,530	3,592,019	301,510	782,207	3,561,404	1,594,713	828,122	3,380,120	1,186,744	2,607,930	3,988,209
	2,607,930	93,985	7,585,742	674,430	1,568,652	4,839,916	2,821,042	1,049,784	3,988,209	1,848,157		

Anexo 3  
**Multiplicadores de la Producción.**  
 MIP a precios corrientes 2010

	Agropecuario	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Servicios Privado	Admon. Publica
Agropecuario	1.09	0.00	0.12	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03
Minería	0.00	1.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Manufactura	0.13	0.03	1.18	0.26	0.20	0.07	0.13	0.04	0.03	0.12
Electricidad y Agua	0.01	0.02	0.03	1.09	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03
Construcción	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04
Comercio	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Transporte y Comun.	0.04	0.01	0.02	0.01	0.06	0.07	1.11	0.03	0.01	0.02
Financiero	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	1.07	0.03	0.04
Servicios Privado	0.01	0.03	0.05	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	1.07	0.08
Admon. Publica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Encadenamiento Hacia Atrás	1.32	1.18	1.46	1.54	1.45	1.30	1.41	1.24	1.17	1.37

Anexo 4  
**Multiplicadores de la Producción.**  
 MIP a precios corrientes 2006

	Agropecuario	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Otros Sector Privado	Admon. Pública
Agropecuario	1.07	0.00	0.11	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03
Minería	0.00	1.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Manufactura	0.14	0.05	1.20	0.24	0.25	0.08	0.15	0.04	0.03	0.11
Electricidad y Agua	0.01	0.02	0.03	1.06	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03
Construcción	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04
Comercio	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Transporte y Comun.	0.04	0.01	0.02	0.01	0.06	0.08	1.12	0.03	0.01	0.02
Financiero	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	1.07	0.03	0.04
Otros Sector Privado	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.07	0.06	0.07	1.06	0.07
Admon. Pública	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Encadenamiento Hacia Atrás	1.31	1.20	1.47	1.46	1.47	1.30	1.42	1.24	1.17	1.34

Anexo 5  
**Multiplicadores del Empleo.**  
 MIP a precios corrientes 2010

	Agropecuario	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Otros Sector Privado	Admon. Pública
Agropecuario	152.3	0.5	16.4	3.7	3.0	2.8	1.8	0.6	0.6	4.1
Minería	0.0	16.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufactura	5.8	1.5	52.6	11.6	8.8	3.1	5.8	1.7	1.4	5.6
Electricidad y Agua	0.1	0.2	0.3	8.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
Construcción	0.0	1.0	0.2	0.0	81.7	0.2	0.2	0.4	1.6	2.9
Comercio	0.1	0.1	0.6	2.9	0.2	123.8	0.7	1.6	0.2	1.0
Transporte y Comun.	1.4	0.4	0.8	0.3	2.2	2.6	39.2	1.0	0.2	0.8
Financiero	3.3	3.1	3.9	5.2	4.5	3.7	5.8	105.6	3.2	3.9
Otros Sector Privado	1.0	2.5	3.5	5.7	7.5	5.9	5.1	5.8	83.5	5.9
Admon. Pública	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4
Multiplicadores de empleo	164.0	25.5	78.5	37.8	108.1	142.2	58.8	116.8	90.8	66.8

Anexo 6  
**Multiplicadores del Empleo.**  
 MIP a precios corrientes 2006

	Agropecuario	Minería	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Transporte y Comun.	Financiero	Servicios Privado	Admon. Pública
Agropecuario	180.6	0.8	17.8	3.5	3.9	3.2	2.2	0.7	0.7	4.5
Minería	0.0	21.6	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufactura	6.8	2.4	58.5	11.4	12.0	3.8	7.1	2.0	1.6	5.4
Electricidad y Agua	0.1	0.3	0.4	14.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.4
Construcción	0.1	1.2	0.2	0.2	100.8	0.3	0.3	0.1	2.3	3.6
Comercio	0.2	0.1	0.5	3.1	0.2	144.6	0.8	1.9	0.2	1.1
Transporte y Comun.	1.6	0.4	0.9	0.3	2.2	2.9	41.7	1.2	0.2	0.8
Financiero	3.4	3.1	3.8	4.5	3.8	3.5	5.0	101.7	2.9	3.7
Otros Sector Privado	1.1	2.8	3.8	5.1	6.9	6.0	5.0	6.0	96.6	6.4
Admon. Pública	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8
Multiplicador de Empleo	193.9	32.7	86.2	42.4	130.1	164.5	62.1	113.7	104.6	75.7

Anexo 7  
**Multiplicadores del Empleo.**  
 Millones de dólares y número de trabajadores

MIP 2006

Sector	Producción	Trabajadores
Agropecuario	2608	440.780
Minería	94	1.957
Manufactura	7586	368.436
Electricidad y Agua	674	9.003
Construcción	1569	157.742
Comercio	4840	698.786
Transporte y Comun.	2821	104.749
Financiero	1050	100.012
Otros Sector Privado	3988	363.514
Admon. Pública	1848	92.112
<b>Total</b>	<b>27078</b>	<b>2337.091</b>

MIP 2010

Sectores	Producción	Trabajadores
Agropecuario	3534	494.144
Minería	78	1.218
Manufactura	8096	360.223
Electricidad y Agua	935	7.187
Construcción	1470	119.865
Comercio	5581	689.935
Transporte y Comun.	2869	101.498
Financiero	1194	117.996
Otros Sector Privado	4772	373.339
Admon. Pública	2344	99.354
<b>Total</b>	<b>30873</b>	<b>2364.759</b>

Fuente: Cálculos Propios



**Banco Central de Reserva  
de El Salvador**



*[www.bcr.gob.sv](http://www.bcr.gob.sv) E-mail: [info@bcr.gob.sv](mailto:info@bcr.gob.sv)*