

**BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR
GERENCIA DE ESTUDIOS Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE CUENTAS MACROECONÓMICAS**

**METODOLOGIA DEL INDICE DE VOLUMEN DE LA ACTIVIDAD
ECONOMICA (IVAE)*
BASE 1990**

* Actualizada a Septiembre de 2008.



INTRODUCCION

El Banco Central de Reserva de El Salvador presenta a continuación los resultados del proyecto ***“Modernización del Índice de Volumen de la Actividad Económica, IVAE, base 1990”***.

El IVAE como indicador de corto plazo, no mide al Producto Interno Bruto, sino que tiene como principal objetivo señalar la trayectoria interanual de la actividad productiva, y de esa forma proporcionar señales a los agentes económicos sobre la tendencia-ciclo de la actividad económica y sus cambios. En la conducción económica es importante disponer de información oportuna para la toma de decisiones, en un contexto económico cambiante y cada vez más competitivo.

El punto de partida de este esfuerzo se remonta a inicios del 2002, y consolidado a través del apoyo de consultores especializados de diversos organismos internacionales, que conllevaron a la ejecución de acciones específicas para mejorar la calidad y representatividad del indicador mensual.

Un aspecto importante en este proyecto ha sido la estrecha colaboración desarrollada entre el Banco Central de Reserva (BCR) y Ministerio de Economía (MINEC), a través de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), que ha dado origen a la firma de Convenios Interinstitucionales que fortalecen la disponibilidad oportuna de información básica, principal bastión en el desarrollo de los indicadores de coyuntura y del actual proyecto.

La reformulación del indicador de coyuntura planteó procesos que incluyen revisión de la estadística básica, actualización del método de cálculo, incorporación de nuevos sectores, y optimizar la divulgación; en esto último, los resultados se presentarán en series simple, tendencia ciclo y sus variaciones anuales, para homogenizar la divulgación con la del PIB trimestral y la establecida en el resto de países de Centroamérica.

I. OBJETIVOS

1. Objetivo General

Modernizar el IVAE, dentro del plan de “Modernización de las Cuentas Nacionales (CN) e Indicadores de Corto Plazo (ICP)”. Esto permitirá seguir disponiendo de un indicador mensual actualizado y representativo de la actividad económica global y sectorial.

2. Objetivos específicos

- a. Cambiar la fórmula de cálculo de Laspeyres tradicional a Laspeyres modificada de cantidad;
- b. Ampliar las muestras del Índice de Volumen de la Producción Industrial (IVOPI) y del Índice de Volumen de la Actividad Comercial (IVAC);
- c. Revisar series estadísticas históricas e incorporar nueva información para mejorar la calidad de los resultados;
- d. Elaborar series mensuales de estadísticas básicas de los sectores a incorporar para aumentar la representatividad del IVAE;
- e. Presentar y analizar los resultados sectoriales de las nuevas series;



- f. Definir forma de divulgación del IVAE.

II. JUSTIFICACIÓN

El IVAE base 1990 fue diseñado con el propósito de mostrar la evolución de la actividad económica mensual, dada la necesidad de disponer de información oportuna y agregada por parte de los agentes económicos, para la toma de decisiones en un entorno económico cambiante. Transcurridos diez años de vigencia, procede renovar el indicador para que no pierda representatividad, lo cual induce a realizar revisiones periódicas que permitan reflejar los cambios en la economía, en particular en la producción de bienes y servicios.

Por ello, la desactualización del año base, la dinámica reciente de la economía, y el nuevo contexto económico bajo el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos (CAFTA), conducen a una reformulación estadística y metodológica de todos los indicadores coyunturales, de manera de incorporar nueva información y medir con mayor precisión las señales del comportamiento de la actividad productiva interna.

III. COORDINACIÓN CON DIGESTYC

Un factor de éxito clave para el buen desarrollo de este proyecto ha sido la estrecha colaboración técnica con los productores de estadísticas básicas, en especial con DIGESTYC, en el sentido de que se establecieron los canales inmediatos de comunicación y de envío/recepción de información, a fin de solventar inquietudes de campo, consultas técnicas, avances, actualización de criterios e imprevistos, que surgieron en el desarrollo del proyecto, que dada la oportunidad con que se requieren los indicadores (mensual), debieron solventarse eficiente y rápidamente.

Un ejemplo claro de la estrecha colaboración con DIGESTYC, es la celebración de dos Convenios Interinstitucionales a fin de reemplazar el levantamiento de información por parte del Banco Central, y en su lugar, utilizar información ampliada de DIGESTYC. En estos convenios se describen las obligaciones y compromisos de las instituciones, para asegurar la oportunidad en la entrega de información para el cálculo de los indicadores de corto plazo.

IV. TECNICAS ESTADISTICAS

1. Métodos de mensualización

Tomando en cuenta que DIGESTYC sólo contaba con encuestas trimestrales para los años 2003, 2004 y I y II trimestre de 2005, se tuvo que mensualizar dicha información mediante un proceso matemático. Se utilizó el programa ECOTRIM¹, herramienta muy utilizada por EUROSTAT en las técnicas de desagregación temporal de series, y que permite contar con series mensuales a partir de datos anuales, semestrales o trimestrales. En esta parte se siguieron las recomendaciones del experto del Fondo Monetario Internacional (FMI).

¹ Barcellan R. & Buono D., Eurostat, 2002



ECOTRIM proporciona procedimientos basados en la desagregación temporal de series de baja frecuencia, vía métodos matemáticos y estadísticos. La desagregación temporal consiste en derivar los datos de alta frecuencia de datos de baja frecuencia, utilizando información relacionada opcionalmente. El programa genera estimaciones de las series desunidas, junto a un marco de estadísticas que evalúan la exactitud de las estimaciones producidas, con la ventaja que presenta los intervalos de confianza y la representación gráfica de las series.

Para el presente proyecto, se trabajó con el método de DENTON UNIVARIANTE, el cual es un procesamiento matemático, y realiza un procedimiento de distribución o desunión en la serie misma.

2. Método de empalme de series

El método de empalme utilizado fue el de aplicar las tasas de variación anuales a partir de 2004, a las series sectoriales obtenidas hasta 2003, de tal manera que la evolución de los sectores productivos esté determinado por la evolución anual de la nueva información recopilada. Para el caso de la actividad financiera se realizó a partir de las tasas anuales del 2002, ya que con la vigencia de la LIM los registros de esta actividad tuvieron modificaciones, y con este empalme se han incluido nuevas cuentas contables y operaciones. A partir del mes de julio de 2005, se ha utilizado información de las encuestas mensuales de DIGESTYC, que tienen la característica de ser estadísticamente representativas.

De acuerdo a recomendaciones de consultores especializados, el empalme de las series sectoriales del IVOPI y del IVAC se realizó a nivel de dos dígitos de la CIIU Rev. 2. Esto se debe a que en el IVAE anterior se tienen las ponderaciones del período base 1990 para los productos incluidos en la muestra, pero no así las de los productos investigados en la encuesta de DIGESTYC. Por ello, se mantuvieron las ponderaciones del año base a un nivel de dos dígitos, y se aplicaron para fortalecer el IVOPI y el IVAC a nivel agregado. En el caso de los servicios, el empalme se hizo entre las series mensualizadas de Cuentas Nacionales base 1990, y la nueva información de DIGESTYC.

3. Fórmula de cálculo

La fórmula de cálculo es la de Laspeyres modificada de cantidades (o Laspeyres de cantidades encadenada). La implementación de índices en cadena obedece a la recomendación del nuevo manual del Sistema de Cuentas Nacionales 1993, en el capítulo XVI, para evitar los problemas de medición que se producen cuando las cantidades o precios relativos de la economía se modifican en el tiempo. Además, permiten tener las estructuras de ponderaciones lo más actualizadas y pertinentes posible dentro de cada sector. Esta mejora metodológica permite al indicador hacerlo compatible con las nuevas mejoras que se alcanzarán con la Adopción del nuevo sistema de cuentas nacionales SCN93.



Dentro de las ventajas que ofrece la fórmula están:

- i) Facilidad para sustituir empresas y productos,
- ii) Hacer ajustes de calidad de las series de producción,
- iii) Permitir el emparejamiento en sectores con producciones estacionales

Por tanto, el cambio de fórmula significa que con el tiempo se pueden hacer mejoras en los sectores, debido a: especificaciones de las series básicas y sustitución de empresas por cierre, falta de información y por otros motivos similares. Emerge así, la conveniencia de utilizar un método de relativos de cantidades de períodos consecutivos, pues permite mayor flexibilidad para realizar emparejamientos, no reflejándose alteraciones bruscas en los resultados ante cambios de cantidades en el indicador.

La fórmula se describe a continuación:

$$C_{L/o}^q \rightarrow t = \prod_{t=1}^T \frac{\sum_i Q_{it} \cdot P_{i(t-1)}}{\sum_i Q_{i(t-1)} \cdot P_{i(t-1)}} = \left(\sum_i \frac{Q_{i1}}{Q_{i0}} * w_{i0} \right) * \left(\sum_i \frac{Q_{i2}}{Q_{i1}} * w_{i1} \right) \dots \left(\sum_i \frac{Q_{it}}{Q_{i(t-1)}} * w_{i(t-1)} \right)$$

Donde:

| | |
|----------------|--|
| Q_{it} = | Cantidad en el periodo t para un producto i |
| $Q_{i(t-1)}$ = | Cantidad en el periodo t-1 (o periodo inicial cero) para un producto i |
| $P_{i(t-1)}$ = | Precio para el producto i en el periodo t-1 |
| W_{io} = | Ponderaciones |

V. PROCESO DE REVISION

El proceso de revisión del indicador fortalecido se realizará cada tres meses, en consideración a las cuentas anuales que se encuentran sujetas a revisiones periódicas, y a la disponibilidad de información utilizada en los indicadores directos (IVOPI, IVAC y Servicios).

Por tanto, las series quedarán clasificadas como preliminares las que aún no tengan el proceso de revisión, semidefinitivas las que todavía puedan ser revisadas por nuevas estimaciones del PIB anual, y de revisión de información básica, y definitivas las establecidas por las cuentas nacionales anuales como tales, después de transcurridos dos años.

VI. DIVULGACION

Una metodología moderna que proporciona estadísticamente una trayectoria consistente, y libre de oscilaciones estacionales de la dinámica de las actividades productivas es la que se extrae de la Tendencia-Ciclo, derivada de la formulación de modelos ARIMA. Este método es



recomendado por el Manual de Cuentas Trimestrales de EUROSTAT², el cual menciona que el ajuste estacional tiene que hacerse aplicando los métodos basados en modelos con TRAMO Y SEATS; el cual a su vez es utilizado en los demás países de la región a través de asesorías recibidas de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA). El cambio de forma de divulgación obedece a que en la actualidad existen métodos de extracción de señales más refinados y automatizados que los promedios móviles. Vale destacar que los resultados también serán publicados en su serie simple para que los usuarios los utilicen con fines analíticos. Por ello, al igual que el resto de países, se utilizará y divulgará la serie en tendencia-ciclo y su tasa de crecimiento interanual, para medir la evolución de la actividad productiva en el corto plazo.

Debido a que las variables económicas normalmente experimentan oscilaciones en el tiempo, que no permiten apreciar su comportamiento de corto plazo, es importante para el análisis de coyuntura monitorear una trayectoria de un determinado fenómeno económico con un mínimo de variaciones que excluya el componente estacional e irregular de la serie simple, esto lo permite la tendencia-ciclo, ya que proporciona una evolución firme de la serie, y se constituye como una mejor señal de lo que está sucediendo en la actividad económica global, libre de oscilaciones espúreas.

Para calcular la tendencia-ciclo se utilizó el software TRAMO y SEATS³, debido a que en EUROSTAT y Centroamérica⁴ se utiliza para los mismos fines.

A grandes rasgos, el método que utiliza TRAMO y SEATS consiste en ajustar un modelo ARIMA a la serie de tiempo, luego aplica un proceso iterativo de filtrado mediante distintos tipos de medias móviles⁵ de acuerdo a longitud y ponderación adecuada interna de la serie.

Para los cálculos del IVAE, se realizaron diferentes pruebas estadísticas para la determinación de los modelos sectoriales a utilizar minimizando el error estándar.

En cuadro N°1 se aprecia el nuevo formato de divulgación del Índice General y Sectorial del IVAE con los resultados a ENERO de 2006.

A partir de Junio de 2008 y con el propósito de dar una señal de largo plazo de la actividad económica mensual que permitirá una mayor aproximación al PIB anual, se divulga la variación interanual del promedio móvil doce meses de la Tendencia Ciclo.

² Manual de Cuentas Trimestrales, Oficina de EUROSTAT, Capítulo 8 y 9. Traducido por CEPAL, ONU, División de Estadísticas y Proyecciones, Santiago de Chile, junio 2000. Documento sin revisión editorial.

³ Maravall, A. y Gómez, V. (1997).

⁴ Recomendado por Consejo Monetario Centroamericano.

⁵ Maravall, A. y Gómez, V. Instructions for the User (versión noviembre de 1997).



Cuadro N°1
FORMATO DE DIVULGACION DE RESULTADOS
GENERAL Y SECTORIAL DEL IVAE
TENDENCIA CICLO ^{1/}

| RAMAS DE ACTIVIDAD | Junio-07 | | Junio-08 | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Indice | Var Anual | Indice | Var Anual |
| INDICE GENERAL | 212.47 | 5.24 | 218.39 | 2.79 |
| 1.- Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca | 122.22 | 8.70 | 133.42 | 9.17 |
| 2.- Explotación de Minas y Canteras | 200.47 | -1.71 | 205.02 | 2.27 |
| 3.- Industria Manufacturera | 243.56 | 3.77 | 248.86 | 2.17 |
| 4.- Electricidad, Gas y Agua | 232.89 | 2.37 | 237.38 | 1.93 |
| 5.- Construcción | 179.22 | -5.86 | 170.68 | -4.76 |
| 6.- Comercio, Restaurantes y Hoteles | 214.73 | 4.71 | 216.74 | 0.94 |
| 7.- Transporte, Almacenamiento y Comunic. | 348.81 | 10.41 | 361.46 | 3.62 |
| 8.- Bancos, seguros y otras instituciones financieras | 473.16 | 8.99 | 497.21 | 5.08 |
| 9.- Bienes Inmuebles y serv. Pres. a empresas | 186.56 | 4.71 | 195.26 | 4.67 |
| 10.- Servicios Comu, Soc y Personales | 160.65 | 5.52 | 163.74 | 1.92 |
| 11.- Servicios del gobierno | 123.37 | 2.43 | 126.27 | 2.35 |

1/ Cifras revisadas a junio de 2008

VII. CONSIDERACIONES GENERALES

En los gráficos siguientes se aprecia la comparación entre los cálculos del indicador anterior y el modernizado. Ambos indicadores en el tiempo reportan el mismo comportamiento en niveles desde 1990 hasta finales de 1994, cuando la brecha de ambos indicadores comienza a ensancharse. Por otra parte, en variación anual los resultados son bastante semejantes en términos de comportamiento, no así en proporciones, pues en el cálculo anterior la actividad económica en algunos años mantuvo niveles menores.

Por su parte, los nuevos cálculos muestran un comportamiento más estable desde 1990, y lo que es más evidente desde 2000 donde las tasas de variación anual presentan menores oscilaciones que el anterior IVAE, esto debido principalmente a que el empalme permite homogenizar los cambios, la agregación y mejoras realizadas en las diferentes ramas de actividad desde el año base.

Con las mejoras realizadas al indicador, las actividades económicas quedan representadas en un 84.5% del valor agregado total, superando la anterior cobertura que lo hacía en un 70.6%. En el cuadro N°2 se aprecia la estructura efectiva del IVAE de acuerdo a la apertura de las Cuentas Nacionales base 1990.



Cuadro N° 2

ESTRUCTURA EFECTIVA DEL IVAE POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA (Precios Constantes de 1990)

| RAMAS DE ACTIVIDAD | Estructura Anterior | Estructura Nueva |
|--|---------------------|------------------|
| 1.- Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca | 13.41 | 13.90 |
| Agricultura | 8.88 | 8.88 |
| Ganadería | 2.97 | 2.97 |
| Avicultura | 1.55 | 1.55 |
| Caza y Pesca | | 0.50 |
| 2.- Explotación de Minas y Canteras | | 0.38 |
| 3.- Industria Manufacturera | 22.12 | 22.12 |
| IVOPI | 21.76 | 21.76 |
| MAQUILA | 0.37 | 0.37 |
| 4.- Electricidad, Gas y Agua | 0.85 | 1.19 |
| Electricidad | 0.85 | 0.85 |
| Agua y alcantarillado | | 0.34 |
| 5.- Construcción | 3.54 | 3.54 |
| 6.- Comercio, Restaurantes y Hoteles | 15.50 | 18.49 |
| Comercio | 15.50 | 15.50 |
| Restaurantes y Hoteles | | 2.99 |
| 7.- Transporte, Almacenamiento y Comunic. | 5.41 | 7.48 |
| Transporte y Almacenamiento | 5.41 | 5.41 |
| Comunicaciones | | 2.07 |
| 8.- Bancos, seguros y otras instituciones financieras | 2.21 | 2.21 |
| 9.- Bienes Inmuebles y serv. Pres. a empresas | | 3.57 |
| 10.- Servicios Comu, Soc y Personales | | 4.07 |
| 11.- Servicios del gobierno | 7.52 | 7.52 |
| Participación en el Valor Agregado Total de 1990 | 70.56 | 84.48 |

En la nueva estructura, se aprecia que los sectores que se incorporaron fueron Explotación de Minas y Canteras, Bienes Inmuebles y Servicios prestados a las Empresas, y Servicios Comunales, Sociales y Personales; mientras que otras ramas como Agricultura, Electricidad y Transporte, experimentaron mejoras en cobertura por la inclusión de actividades dentro de las mismas.

Es oportuno mencionar la conveniencia de no cambiar la base del indicador, debido a que el Sistema de Cuentas Nacionales mantiene el mismo año de referencia (1990); con esto, se logra la coherencia y comparación estadística entre las series anuales y trimestrales con el indicador de coyuntura. El cambio de año base en los indicadores de corto plazo procederá cuando el sistema contable nacional también se actualice.

Cuando se cambie el año base a futuro, se armonizarán nuevamente las Cuentas Nacionales y los Indicadores de Corto Plazo, al tomar el mismo año común de referencia para todos los indicadores tanto contables como de coyuntura. Esta nueva estructura de los índices y el cálculo de las ponderaciones, permitirán actualizar la representatividad de las actividades económicas que han tomado auge en los últimos años.



VIII. METODOLOGÍAS SECTORIALES

A continuación se describen once notas metodológicas para igual número de actividades productivas del IVAE. Cabe señalar que todos los sectores se trabajaron con el valor agregado de 1990, y la fórmula de Laspeyres modificada de cantidades (encadenada). En cada una de ellas se presenta una explicación general, el proceso de cálculo, mejoras del indicador, comparación del indicador anterior con el revisado. En este apartado se muestra en forma gráfica la evolución de ambas series en índices simples y tendencia ciclo con sus respectivas tasas anuales, y por último, las fuentes de información.

1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca

El sector es definido en las cuentas nacionales como **Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca**, está integrado por las actividades agrícolas, pecuarias, silvicultura, caza y pesca.

1.1. Cálculos

La estimación del indicador del sector agropecuario dentro del IVAE proviene de un índice sintético, compuesto por índices de producción de todas las actividades contempladas en las cuentas nacionales, exceptuando Otras producciones agrícolas y Silvicultura por falta de información básica.

1.1.1. Agricultura

El subsector agricultura se estima a partir de los volúmenes de producción de los siguientes bienes agrícolas: **café, caña de azúcar, algodón, maíz, frijol, arroz y maicillo**. A partir de 1999 se incorporó nuevamente la producción de algodón, la cual se había dejado de cultivar desde 1995.

Las estimaciones de volúmenes de producción en el subsector agrícola se obtienen al mensualizar las producciones anuales de Cuentas Nacionales (cálculo año calendario), a través de coeficientes de producción mensual.

1.1.2. Ganadería

El índice simple de ganadería se estima a través de la producción de carne de ganado bovino, utilizando como indicador el **número de cabezas sacrificadas mensualmente**. Para el año en curso se utilizan estimaciones proporcionadas por la Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

1.1.3. Avicultura

El índice de la actividad avicultura se obtiene con base a información mensual de **producción comercial de huevos y carne de aves** (no incluye producción en granjas familiares).



El índice simple de avicultura se calcula agregando en un índice sintético los resultados de la producción de huevos y carne de aves, ponderados de acuerdo al valor bruto de producción de 1990 del subsector.

1.1.4. Productos de la caza y pesca

El indicador de esta rama de actividad es una de las incorporaciones al cálculo del IVAE. La elaboración del índice de dicho subsector ha implicado la investigación sobre series estadísticas clasificadas dentro de él, principalmente **pesca industrial, artesanal marina y continental**.

1.2. Mejoras en el indicador

En el sector agropecuario se han logrado las siguientes mejoras:

- i) Se agregó nuevamente la serie de producción de algodón a partir de 1999,
- ii) En el subsector ganadería se sustituyó la serie por información más actualizada,
- iii) Se incorporó la serie para el subsector productos de la caza y pesca, datos que se obtuvieron de CENDEPESCA.

1.3. Fuentes de información

- a) Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA)
- b) Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA)
- c) Asociación de Avicultores de El Salvador (AVES)
- d) Sección Cuentas Nacionales, BCR

2. Explotación de Minas y Canteras

El indicador principal de esta rama es la **producción de cemento**.

2.1. Cálculo

La producción de cemento desde 1990 sirvió de estadística básica para calcular el sector, y se utilizó el valor agregado de ese mismo como ponderador, calculando así un índice elaborado con base a la fórmula encadenada de Laspeyres.

2.2. Mejoras en el indicador

Este sector se incorporó a los cálculos del IVAE, ya que en el anterior no estaba contemplado, por tanto su contribución al indicador global.

2.3. Fuentes de información

- a) Cemento de El Salvador (CESSA)



3. Industria Manufacturera - Índice de Volumen de la Producción Industrial (IVOPI) y servicios industriales de maquila

El **Índice de Volumen de la Producción Industrial (IVOPI)** tiene por objetivo estimar mensualmente la evolución del volumen de la producción generado por las distintas ramas industriales.

3.1. Cálculos

El nuevo IVOPI se calcula con base a una muestra de 387 productos y 186 establecimientos, que representan el 78% del Valor Bruto de la Producción Industrial, de la Encuesta Anual de 2005.

El criterio de selección de los productos fue el de mayor importancia relativa. Al mismo tiempo, se ha tenido como objeto lograr una representatividad adecuada por rama de actividad industrial, a fin de que la evolución de cada una de ellas refleje el movimiento global de cada rama industrial.

Las ramas industriales se han ordenado de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Revisión 2 (CIIU Rev.2).

Para el cálculo de los índices de la producción, se utiliza la fórmula del índice de volumen de Laspeyres.

Con respecto a la maquila, se toma el valor en US Dólares y éstos son deflactados con el Índice de Precios de la Maquila, utilizado en la construcción del Índice de Términos de Intercambio de El Salvador y que elabora el Departamento de Balanza de Pagos.

3.2. Mejoras en el indicador

Las mejoras dentro del indicador fueron las siguientes:

- i) Ampliación de la muestra del IVOPI a 186 establecimientos y 387 productos, que representan el 78% del Valor Bruto de la Producción Industrial de la Encuesta Anual de 2005.

3.3. Fuentes de información

- a) Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), recopila la información con una muestra ampliada de 387 productos y 186 establecimientos.
- b) Centro de Trámites de Exportación (CENTREX), BCR.



4. Electricidad, Gas y Agua

Para su cálculo se incorpora la producción de los subsectores Electricidad y Agua, tomándose como indicadores básicos la **generación de energía** y el **consumo de agua**.

4.1. Cálculos

4.1.1. Electricidad

Para el seguimiento de esta actividad se utiliza el indicador del total global de la generación de energía, la cual incluye hidroeléctrica, geotérmica y térmica.

4.1.2. Agua

Se incorporó para el subsector el consumo de agua.

El indicador del sector total se estima a partir de la construcción de un índice sintético, para lo cual se tomaron las series de generación de energía y consumo de agua, ponderadas de acuerdo al valor agregado de 1990. De la suma de ambos indicadores se obtiene el indicador sintético de la rama Electricidad, Gas y Agua.

4.2. Mejoras en el indicador

En este sector se logró la siguiente mejora:

- i) Incorporación del subsector agua, utilizando como indicador básico el consumo de agua.

4.3. Fuentes de información

- a) Unidad de Transacciones (UT)
- b) Cementos de El Salvador, S.A. (CESSA)
- c) Informes estadísticos mensuales de ANDA.

5. Construcción

Para estimar el sector construcción se utiliza el indicador relacionado **consumo aparente de cemento**.

5.1. Cálculos

El indicador relacionado consumo aparente de cemento se obtiene sumando la producción nacional más las importaciones menos las exportaciones de cemento. Luego esta serie es ponderada de acuerdo al valor agregado de 1990 para finalmente obtener el índice del sector.

5.2. Mejoras en el indicador

Para este sector se tuvo la mejora de:

- i) Incorporar en el cálculo la fórmula de Laspeyres modificada o encadenada, que permite realizar cambios en la serie original.

5.3. Fuentes de información

- a) Cementos de El Salvador (CESSA)
- b) Departamento de Balanza de Pagos, BCR.

6. Comercio, Restaurantes y Hoteles

El índice del Comercio se obtiene con el seguimiento a una muestra de 287 establecimientos, distribuidos en 126 dedicados al comercio al por mayor y 161 al por menor investigados por DIGESTYC. Mientras que, para Restaurantes y Hoteles se estableció distribuyendo el valor agregado anual a mensual para el período 1990 - 2003, y a partir de 2004 con los ingresos mensuales de 46 establecimientos obtenidos con el levantamiento de encuestas por parte de DIGESTYC para el período 2003 – 2005.

6.1. Cálculos

El nuevo indicador se elabora mediante el valor de ventas de 287 establecimientos, encuestados mensualmente por DIGESTYC. Las nuevas series nominales se convierten a reales con el IPM para el comercio al por mayor y el IPC para el comercio al por menor.

Por su parte, la estimación del subsector Restaurantes y Hoteles se hizo con base al flujo de ingresos de 46 establecimientos que participan en la venta de servicios. Los ingresos nominales reportados se llevan a términos reales al deflactarlos con el componente del Índice de Precios al Consumidor relacionados con la actividad. Cabe señalar que esta actividad económica es una novedad dentro de los nuevos cálculos del IVAE, pues no se contaba con él en el anterior.

Finalmente, se sintetiza en un solo índice tanto el indicador del comercio como el de Restaurantes y Hoteles, de acuerdo a su participación del valor agregado de 1990.

6.2. Mejoras en el indicador

En la revisión del indicador ampliado se procedió de la misma manera con que se construyó el índice anterior, aprovechando la incorporación de sensibles mejoras, entre las que se destacan:

- i) Ampliación de la muestra del comercio a 287 establecimientos,
- ii) Separación del deflactor en IPM para comercio al por mayor e IPC para comercio al por menor,



- iii) Incorporación de la actividad Restaurantes y Hoteles, utilizando como indicador el ingreso por servicios.

6.3. Fuentes de información

- a) Dirección General de Estadística y Censos, Ministerio de Economía.

7. Transporte, Almacenaje y Comunicaciones

Para esta rama de actividad se elabora un indicador sintético, en el que están representados el transporte terrestre y aéreo, servicios conexos, almacenaje y comunicaciones.

7.1. Cálculos

7.1.1. Transporte y Almacenaje

Para el cálculo del índice, se utilizó la estadística básica de los siguientes subsectores:

- a) Transporte terrestre (**consumo de diesel**)
- b) Transporte aéreo (**carga y transporte de pasajeros**)
- c) Servicios conexos (**carga movilizada en Puerto de Acajutla**)
- d) Almacenaje (**carga almacenada**)

La cuenta de producción de 1990, sirvió de base para ponderar las series básicas obtenidas para el subsector, redistribuyendo el valor agregado de ese mismo año de acuerdo a dichas ponderaciones, lo que permitió contar con un valor agregado para cada una de las series básicas y así poder agregarlas en un número índice.

7.1.2. Comunicaciones

Utilizando el programa ECOTRIM se distribuyó el valor agregado anual a mensual entre 1990 y 2003. Luego se calcularon las tasas de variación anual en términos reales a partir de 2004, con la información proveniente del levantamiento de encuestas por parte de DIGESTYC, acción que realiza en forma mensual a 20 establecimientos representativos de esta actividad desde julio de 2005. Posteriormente se realizó un análisis de los diferentes indicadores de precios posibles como deflactor, tomando en cuenta las recomendaciones de los consultores internacionales, y se optó por utilizar el IPC general.

7.2. Mejoras en el indicador

Las mejoras realizadas al sector fueron de:

- i) Agregación de series en servicios conexos: carga movilizada por vía marítima; y almacenamiento: carga almacenada,



- ii) Nueva serie para el consumo de diesel, la cual incorpora a las gasolineras de Bandera Blanca,
- iii) Inclusión de la subrama comunicaciones, con los ingresos de 20 establecimientos que operan en esta rama de actividad, empalmados con la serie mensualizada de las CN a partir de 2004.

7.3. Fuentes de información

- a) Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA)
- b) Distribuidoras de combustibles (ESSO, Shell y Texaco)
- c) Gasolinera de bandera blanca (PUMA de El Salvador, S.A. de C.V.)
- d) Almacenadora Centroamericana (ALCASA)
- e) Departamento de Balanza de Pagos, BCR.
- f) Sección Cuentas Nacionales, Departamento de Cuentas Macroeconómicas, BCR
- a) Encuestas de la Dirección General de Estadística y Censo, Ministerio de Economía.

8. Bancos, Seguros y Otras Instituciones Financieras

Los argumentos del SCN93, SCN68 y del manual de Cuentas Nacionales Trimestrales sobre las transacciones financieras, significan respaldos metodológicos para los cálculos elaborados. Dado el desarrollo alcanzado por el sistema financiero salvadoreño y la relevancia alcanzada en los últimos diez años, donde destaca la circulación del dólar como moneda de curso legal a partir de 2001, fueron razones que se tomaron en cuenta para revisar el indicador presentado en el IVAE base 1990.

Una condición fundamental en la revisión del indicador fue contar como parámetro con las cuentas de producción. En estas cuentas se cuantifica el consumo intermedio, valor agregado y la producción bruta por subsectores; siendo esta última la base para elaborar el indicador mensual. En el proceso se tomó el criterio de utilizar la cuenta de producción de 2001 elaborada por la Sección de Cuentas Nacionales, ya que por la implementación de la LIM los balances fueron modificados en su unidad de cuenta, disponiendo de las cuentas de producción consolidadas del BCR, Bancos comerciales y financieras, y otras instituciones financieras. Teniendo de marco referencial las cifras contenidas en cada una de las cuentas, se procedió a seleccionar los rubros contables al final de 2001.

Cabe decir que además de la cuenta de Producción, también se consideraron los siguientes aspectos:

- a. La oportunidad mensual con que se obtiene la información de las instituciones que conforman el sistema financiero,
- b. Identificación de los rubros que permiten cuantificar los ingresos y los gastos de las empresas financieras relacionadas con la producción,
- c. Cobertura institucional de la Base de Datos del BCR,



- d. Construcción de series mensuales a través de una aproximación con datos nominales de la “producción” de los principales establecimientos del sistema financiero, deflactados con el IPC,
- e. El indicador se estima a partir de las estadísticas de producción de los servicios genuinos (comisiones cobradas), y de la producción imputada de servicios bancarios (diferencia entre el valor de intereses cobrados y pagados) de los principales establecimientos financieros, los cuales se clasificaron de la siguiente manera: Bancos y Financieras, Banco Central de Reserva y Otras Instituciones Financieras.

8.1. Cálculos

El nuevo indicador de la actividad financiera se calcula considerando como base la información mensual del valor de la producción efectiva y de la producción imputada de los servicios de las instituciones financieras, específicamente de los Bancos Comerciales, Banco Central de Reserva, Banco Multisectorial de Inversiones, Federación de Cajas de Crédito y Fondo Social para la Vivienda.

Los datos nominales se deflactan con el Índice de Precios al Consumidor con el propósito de obtener una serie de cuántum aproximada, luego se ponderan de acuerdo a la cuenta de producción del sector financiero de Cuentas Nacionales de 2001, posteriormente se sintetiza en un solo indicador, convirtiéndose en el nuevo Índice de Volumen de la Actividad Financiera.

Finalmente, el nuevo indicador del financiero se empalmó con la serie anterior (base 1990), a través de las tasas anuales de 2002 correspondientes a los meses del año 2001; de similar forma se operó para los siguientes años.

8.2. Mejoras en el indicador

Metodológicamente, en la revisión se procedió de la misma manera con que se construyó el índice anterior, aprovechando incorporar mejoras en el indicador. Entre las más relevantes tenemos:

- i) Incluir en la actividad financiera la serie de transformaciones en el marco legal (leyes), alianzas estratégicas, fusiones bancarias, cambios en los manuales de contabilidad, desaparecimiento y surgimiento de unas y otras instituciones llevadas a cabo en los últimos diez años,
- ii) Captar la vigencia de la Ley de Integración Monetaria desde el uno de enero de 2001, con ello, todos los registros y operaciones del sistema se convirtieron en dólares, lo cual llevo a que el Banco Central, los Bancos Comerciales, y Otras Instituciones Financieras enfrentaran modificaciones en sus operaciones, lo cual alteró el flujo normal de los ingresos y egresos, en especial de las tasas de interés cuyo comportamiento fue a la reducción,
- iii) Incluir nuevas cuentas contables que iniciaron con la circulación oficial del dólar, como la administración de las reservas de liquidez. El Banco Central por la administración de las reservas de liquidez recibe y paga comisiones y estas se consideran dentro de la producción del Banco; el saldo neto de las comisiones se reflejan en la contabilidad del BCR.



8.3. Fuentes de información

- a) Los estados de resultados son las principales fuentes de información; la mayor parte se genera de la base de datos del Banco Central para los subsectores bancos comerciales y del mismo Banco Central. También de allí se obtiene la información de FEDECRÉDITO y del Fondo Social para la Vivienda (este último a partir de diciembre de 2002).
- b) Banco Multisectorial de Inversiones.

9. Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas

9.1. Cálculos

Los Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas se estimaron a partir de mensualizar el valor agregado anual desde 1990 al 2003, y luego se empalmó con la evolución que mostraron los ingresos de 66 establecimientos que DIGESTYC encuestó a partir de 2003. Fue elaborado un índice empalmado con ambas series manteniendo la base de 1990. Se tomó como deflactor el resultado de un índice sintético de los componentes relacionados al sector del Índice de Precios de Consumo.

9.2. Mejora en el indicador

Esta rama de actividad no era contemplada en la versión anterior del IVAE por falta de información oportuna; por tanto, su inclusión fortalecerá el nuevo cálculo.

9.3. Fuentes de información

- a) Encuestas mensuales de la Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía.

10. Servicios Comunales, Sociales y Personales

10.1. Cálculos

Hasta el 2003 los Servicios Comunales, Sociales y Personales se estimaron a través de distribuir el valor agregado anual en períodos mensuales. A partir de 2004, la serie mensual base 1990 se expande con las variaciones anuales, en términos reales, provenientes de 173 establecimientos, los cuales son encuestados mensualmente por la DIGESTYC para obtener los ingresos por la venta de los servicios prestados. Los ingresos reales se obtienen deflactando los ingresos nominales con un índice sintético de los componentes relacionados al sector del Índice de Precios al Consumidor.

10.2. Mejora en el indicador

Esta rama de actividad no era contemplada en la versión anterior del IVAE por falta de información oportuna; por tanto, su inclusión viene a beneficiar el nuevo cálculo.



10.3. Fuentes de información

- a) Encuestas mensuales de la Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía.

11. Servicios del Gobierno

La actividad de este sector es monitoreada a través del seguimiento mensual del **número de empleados** por Ley de Salario y por Contrato en la Administración Pública. Se obtienen estadísticas de diferentes instituciones públicas, clasificadas según los criterios de la Contabilidad Nacional, así:

1. Gobierno Central: está constituido por todas las administraciones o ministerios de la administración pública central.
2. Instituciones Descentralizadas: son las que prestan servicios de administración, pero su aparato administrativo opera descentralizadamente.
3. Gobiernos Locales: son las alcaldías que administran los 262 municipios del país.
4. Instituciones de Seguridad Social: INPEP e ISSS.
5. Policía Nacional Civil.

11.1. Cálculos

El número índice de este sector se calcula agregando en forma simple el número de empleados de cada una de las instituciones, encadenado con el valor agregado de 1990.

11.2. Mejoras en el indicador

Para la estimación del sector de la Administración Pública se avanzó en lo siguiente:

- i) Se mejoró la calidad de las series básicas con la sustitución de series y fuentes de información de: administrativos de la fuerza armada; y número de empleados de los gobiernos locales o municipales. En el IVAE anterior, la información de la fuerza armada era proporcionada en forma agregada por administrativos y operativos, se corrigió la serie con la información sólo de los administrativos, ya que así lo requiere el sistema contable nacional;
- ii) En el caso de los gobiernos locales, el dato permanecía invariable en el tiempo ya que así lo proporcionaba el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM), por lo que se cambió la fuente de información al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), quien informa mensualmente el número de cotizantes de las municipalidades.

11.3. Fuentes de información

- a) Sistema de Administración Financiera (SAFI), Ministerio de Hacienda
- b) Policía Nacional Civil (PNC)
- c) Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada (IPSFA)



d) Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).

IX. MEJORAS OBTENIDAS

Entre las ventajas de los nuevos cálculos del IVAE se encuentran:

1. Mejor precisión de la señal en tendencia-ciclo, sobre la evolución de la actividad productiva en el corto plazo, logrado con la ampliación en las muestras de los principales indicadores sectoriales.
2. Mayor comparación con el PIB anual, trimestral e IVAE al haberse extendido la cobertura en un 13.9%.
3. El IVAE no mide el PIB, es un indicador para prever los puntos de giro de la actividad económica. Al igual que el anterior IVAE, puede ser utilizado para el estudio y seguimiento de los cambios en la actividad productiva.
4. La utilización de la fórmula de Laspeyres modificada, amplía el panorama económico, ya que con el método de encadenamiento se pueden realizar sustituciones de empresas, y las series no recogen acontecimientos irregulares como la falta de información

X. BIBLIOGRAFÍA

- a. Barcellan, R. y Mazzi, G.L. (1995) "ECOTRIM. A program for temporal disaggregation of time series", Eurostat, Documento Interno.
- b. Botargues, P. y Pecar, Marina. "Separación de las Componentes de una serie temporal económica". INDEC, Argentina.
- c. Botargues, P. "Indices Encadenados", INDEC, Argentina.
- d. CEPAL (1999). Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, Capítulo XVI, página 761.
- e. Maravall, A. y Gómez, V. Instructions for the User: Programs TRAMO and SEATS Versión noviembre de 1997.
- f. Quilis, Enrique (2001) "Notas sobre Desagregación Temporal de Series Económicas", INE, España.
- g. Venegas, José. (2005). "Indicador Mensual de la Actividad Económica (IMACEC)", Nota Metodológica, Banco de Chile.

