

FUNDADO EL 22 DE OCTUBRE DE 1825 POR EL LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR



POR EL LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR

# El Peruano 190 AÑOS

1825-2015. LA HISTORIA PARA CONTAR | DIARIO OFICIAL

AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU

Domingo 31 de enero de 2016



MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

## Metodología para el Cálculo de las Cuentas Estructurales

RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
Nº 024-2016-EF/15

## NORMAS LEGALES

SEPARATA ESPECIAL



**RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
Nº 024-2016-EF/15****Aprueban Metodología para el Cálculo de las Cuentas Estructurales**

Lima, 29 de enero de 2016

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 17 de la Ley Nº 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, dispone que el Ministerio de Economía y Finanzas, mediante resolución ministerial, aprueba la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, la cual es publicada en el diario oficial El Peruano y en el portal institucional del Ministerio de Economía y Finanzas, y puede ser revisada cada tres años;

Que, en virtud del citado artículo 17 de la Ley Nº 30099, el Ministerio de Economía y Finanzas aprobó, mediante la Resolución Ministerial Nº 037-2014-EF/15, la Metodología de Cálculo de las Cuentas Estructurales, contenida en el informe Metodología del Cálculo del Resultado Fiscal Estructural del Sector Público No Financiero;

Que, la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley Nº 30372, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2016, autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas, excepcionalmente, a revisar en el Año Fiscal 2016 la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, contando con la opinión técnica del Consejo Fiscal; asimismo, dispone que la metodología se aprueba mediante Resolución Ministerial del Ministerio de Economía y Finanzas y es publicada en el diario oficial El Peruano y en el portal institucional de dicho ministerio hasta el 31 de enero de 2016;

Que, de conformidad con el artículo 23 de la referida Ley Nº 30099, el Consejo Fiscal es una comisión autónoma, adscrita al Ministerio de Economía y Finanzas, cuyo objeto es contribuir con el análisis técnico independiente de la política macrofiscal, mediante la emisión de opinión no vinculante a través de informes referentes a la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales a que se refiere el artículo 17 de la Ley Nº 30099, y del PBI potencial y los precios de exportación de mediano plazo, entre otras materias;

Que, mediante la Carta Nº 001-2016-CF, de fecha 28 de enero de 2016, el mencionado Consejo Fiscal remitió su opinión técnica respecto de la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, adoptada en Sesión del 25 de enero de 2016;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Nº 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, en la Ley Nº 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, y en la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley Nº 30372, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2016;

**SE RESUELVE:****Artículo 1.- Aprobación de la metodología**

Apruébase la Metodología para el Cálculo de las Cuentas Estructurales, contenida en el informe "Metodología de Cálculo del Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero", que forma parte integrante de la presente resolución ministerial.

**Artículo 2.- Publicación**

La presente Resolución Ministerial así como el informe "Metodología de Cálculo del Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero", son publicados en el portal institucional del Ministerio de Economía y Finanzas ([www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe)), en la misma fecha de su publicación en el diario oficial El Peruano.

Regístrate, comuníquese y publíquese.

**ALONSO SEGURA VASI**  
Ministro de Economía y Finanzas

# METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL RESULTADO ECONÓMICO ESTRUCTURAL DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO

**Dirección General de Política Macroeconómica y Descentralización Fiscal  
Vice Ministerio de Economía  
Ministerio de Economía y Finanzas**

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

#### 1. ANTECEDENTES 2. METODOLOGÍA PROPUESTA

2.1 Tratamiento estructural de variables fiscales  
2.2 Fórmula de Ajuste Cíclico

2.2.1 Ajuste de todos los ingresos corrientes relacionados al ciclo de la actividad económica (PBI)  
2.2.2 Ajuste de los ingresos corrientes relacionados al ciclo de los precios de materias primas de exportación

2.3 Elementos de Ajuste Cíclico

2.3.1 Cálculo de elasticidades  
2.3.2 Cálculo de los niveles potenciales del PBI y del índice de precio de materias primas de exportación

#### 3. RESULTADOS AL 2015

### REFERENCIAS

### ANEXOS

ANEXO I: Metodologías Internacionales en el Cálculo del Resultado Estructural

ANEXO II: Base de datos para el cálculo de los Ingresos Estructurales

ANEXO III: Estimación de elasticidades

ANEXO IV: Inclusión de los ingresos de minería e hidrocarburos en el ajuste por ciclo del PBI

ANEXO V: Métodos de estimación del producto potencial

### OPINIÓN TÉCNICA DEL CONSEJO FISCAL SOBRE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

### INTRODUCCIÓN

El Resultado Económico Estructural del Sector Público no Financiero (SPNF) es un indicador que aísla los componentes transitorios y/o cíclicos de las finanzas públicas. Estos componentes están relacionados con los efectos del ciclo económico y las fluctuaciones de precios clave para el presupuesto público (principalmente, los precios de materias

primas mineras y de hidrocarburos). Un indicador de esta naturaleza sirve para tener una idea más precisa sobre los cambios discrecionales de la política fiscal, así como su impacto sobre la actividad económica y la sostenibilidad de las cuentas públicas.

La incorporación de indicadores fiscales estructurales en los documentos que guían la política fiscal en el Perú no es tan reciente. A partir de 2006 el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) incorporó indicadores de Resultado Estructural del Sector Público No Financiero en el Marco Macroeconómico Multianual (MMM). En el 2012, el Ministerio potenció la institucionalidad del indicador estructural como herramienta de análisis de política fiscal y publicó un documento de trabajo donde detallaba la metodología utilizada para su cálculo.

En octubre de 2013, se publicó la Ley N° 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, donde se establecen nuevas reglas fiscales. La Ley propone una regla de gasto que se basa en una guía ex ante del Resultado Económico Estructural. Con su aprobación, el Resultado Económico Estructural adquiere una nueva jerarquía legal y forma parte importante del proceso de planeamiento presupuestario y determinación de reglas fiscales. Con ello, se impulsó la reforma del marco macrofiscal, fortaleciéndolo y elevándolo a las mejores prácticas internacionales adoptadas en países exportadores de materias primas.

Uno de los principios básicos que deben contener las reglas fiscales es la transparencia y simplicidad en su cálculo, de forma que facilite la comunicación y comprensión de los conceptos y lineamientos generales de la nueva regla fiscal. En este sentido, la Ley N° 30099 señala que se debe aprobar, mediante Resolución Ministerial, la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales del Sector Público no Financiero, la misma que puede ser revisada permitiendo así su perfeccionamiento continuo. Es así que en enero del 2014 se publicó la metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural del Sector Público no Financiero, propuesta por una comisión de expertos independientes<sup>1</sup>.

Luego de una primera fase de implementación, y siendo parte del proceso de elaboración del presupuesto del año fiscal 2015 y 2016, es necesario que la metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural se afine y refleje completamente los cambios estructurales que se han dado en los últimos años en los determinantes de las finanzas públicas. Cabe señalar que ejercicios de revisión metodológica son comunes en países con este tipo de reglas. Por ejemplo, para el caso chileno, Velasco y otros (2010) mencionan que “en un comienzo, razonablemente, se optó por la simplicidad en la fórmula de cálculo [del resultado estructural], pues el énfasis estaba puesto en la fácil comprensión del concepto de Balance Estructural por la ciudadanía. Una vez que dicho concepto fue asimilado, su aplicación generó un proceso de aprendizaje que ha llevado a incorporar cálculos de mayor complejidad metodológica”. En ese sentido, y en consistencia con la Ley N° 30099 y la Ley N° 30372<sup>2</sup>, el presente documento fortalece la anterior metodología del cálculo del Resultado Económico Estructural, en la cual destacan los principales aspectos. En primer lugar, se dividirán los ingresos relacionados a recursos naturales en dos componentes: ingresos por minería y por hidrocarburos (en la metodología actual se le da un tratamiento conjunto), debido a que la dinámica de sus precios puede no ser la misma, como se ha visto en los últimos años. Además, se aplicará el ajuste cíclico del PBI a todos los ingresos corrientes del Gobierno General (en la actual metodología solo se da este tratamiento a los ingresos no vinculados a los recursos naturales en función al ciclo del PBI no primario). Finalmente, el Resultado Económico Estructural y la guía ex ante derivados de la propuesta se expresarán como porcentaje del PBI potencial (en términos nominales) y ya no como porcentaje del PBI nominal, como hasta ahora se realizó.

Junto a ello, la metodología propuesta explica la exclusión de ingresos extraordinarios no explicados por el ciclo del PBI ni por el ciclo de los precios de materias primas dentro de la fórmula de ajuste cíclico; asimismo, se incluye el impacto de medidas tributarias adoptadas dentro del cálculo de los ingresos estructurales. Por ejemplo, no se incluyen dentro de la fórmula de ajuste cíclico los S/ 1 474 millones (0,3% del PBI) y S/ 1 274 millones (0,2% del PBI) que se recaudaron en el 2014 producto de la venta de activos de Las Bambas y Petrobras, respectivamente; mientras, los S/ 3 977 millones estimados por la SUNAT como costo fiscal de las medidas tributarias adoptadas a fines del 2014 se consideran como menores ingresos estructurales. Por otra parte, el impulso fiscal es medido como la diferencia entre el Resultado Primario estructural de un año respecto del previo, al cual se le excluye partidas de gasto que no tienen impacto inmediato sobre la actividad económica.

Es importante recalcar que el objetivo del presente documento es proponer una metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero para la fijación de límites de gasto en los futuros procesos presupuestarios, tomando en consideración los recientes cambios estructurales en los principales determinantes de las finanzas públicas. Cabe señalar que, en aras de mantener la transparencia en el cálculo, esta metodología cuenta con la opinión técnica del Consejo Fiscal, tal como se puede ver en el documento adjunto al final del presente informe, y en el marco de lo señalado en la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30372.

<sup>1</sup> Grupo de Trabajo establecido por la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, designado a través de la Resolución Ministerial N° 373-2013-EF/10 y que estuvo conformado por Piero Ghezzi, Waldo Mendoza y Bruno Seminario.

<sup>2</sup> Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2016.

Finalmente, el actual entorno económico plantea ajustes no solo cíclicos sino estructurales y con una rápida transición, por lo que es imprescindible que el proceso de cálculo del Resultado Económico Estructural cuente con la flexibilidad necesaria para adaptarse a estos cambios y permita una respuesta óptima de la política fiscal. En esa línea, y tal como se ha aprobado recientemente en Chile, la metodología actual permitirá la actualización de la medición del Resultado Económico Estructural del año en curso. Esta mejora tiene el objetivo de reflejar los cambios en los ingresos estructurales que resulten de cambios en los parámetros estructurales a partir de la información considerada para la elaboración del Marco Macroeconómico Multianual. Esto se sustenta en que con la metodología vigente existe un tratamiento asimétrico respecto de las variables realizadas (PBI y precio de las materias primas), que si se revisan a lo largo del año, lo que afecta con ello no sólo la estimación del balance efectivo, sino también del Balance Estructural. Una de las mayores implicancias de no realizar un reconocimiento de los cambios en las variables estructurales (durante cada ejercicio fiscal), es que se distorsiona la comparabilidad de los resultados estructurales de años consecutivos, dificultando la interpretación de cómo sus cambios reflejan cambios en el impulso fiscal. Se debe señalar que esta revisión de parámetros contempla actualizar no sólo los parámetros del año en curso, sino además de los años previos, que son utilizados en el cálculo de los ingresos estructurales.

## 1. ANTECEDENTES

El Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero (SPNF) es una variable no observable que mide la posición fiscal asumiendo que todos los determinantes de los ingresos y gastos fiscales se encuentran en su nivel potencial o estructural. En otras palabras, aísla el efecto transitorio o cíclico del PBI y de otros factores que afectan temporalmente la dinámica de los ingresos (volatilidad de precios de materias primas) y, de existir estabilizadores automáticos, gastos fiscales.

Diversos países como Australia, Canadá, Chile, Colombia, Nueva Zelanda o Suiza han ido incorporando indicadores estructurales en sus marcos macrofiscales como medida de evaluación de la política fiscal, guía presupuestal y/o meta fiscal (ver Anexo I). En el caso peruano, la incorporación de esta clase de indicadores no es tan reciente. A partir del 2006, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) incorporó el cálculo del Resultado Fiscal Estructural del Sector Público No Financiero en el Marco Macroeconómico Multianual (MMM). En el 2012, se potenció la institucionalidad de este tipo de indicadores fiscales como herramientas de análisis de política fiscal y se publicó un documento de trabajo donde se detallaba la metodología utilizada (ver MEF, 2012).

Posteriormente, en el 2013, se publicó la Ley N° 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, donde se establecen nuevas reglas fiscales. La Ley propone la determinación de límites de gasto público sobre la base de un ejercicio de cálculo estructural que aísla el componente más volátil de las finanzas públicas, lo que otorga mayor predictibilidad y estabilidad al diseño presupuestario. Asimismo, busca corregir la prociclicidad del gasto público y es consistente con las nuevas características estructurales de la economía peruana. Por último, es importante mencionar que se ha fortalecido la institucionalidad en el manejo de las finanzas públicas, a través de la constitución del Consejo Fiscal, cuyo objetivo es contribuir con el análisis técnico independiente de la política macrofiscal.

En ese sentido, con la aprobación de la Ley N° 30099, la metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural adquiere una nueva jerarquía legal. Ahora es parte importante del proceso de planeamiento presupuestario y determinación de reglas fiscales. Por ello, y en aras de la transparencia que toda regla fiscal debe tener, en enero del 2014 se publicó la metodología de cálculo de Resultado Fiscal Estructural del Sector Público No Financiero (véase Ghezzi, Mendoza y Seminario, 2014)<sup>3</sup> con el fin de potenciar su transparencia y hacerla replicable para agentes externos.

Además de la transparencia de la metodología, la Ley N° 30099 permite su perfeccionamiento continuo. En este sentido, la Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2016 señala que se puede revisar, en dicho año, la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, contando con la opinión técnica del Consejo Fiscal. La metodología debe publicarse mediante Resolución Ministerial del Ministerio en el diario oficial El Peruano y en el portal institucional del Ministerio hasta el 31 de enero del 2016.

## 2. METODOLOGÍA PROPUESTA

En el documento de Ghezzi, Mendoza y Seminario (2014), se expone la metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural que se utiliza en la actualidad. Sin embargo, recientemente se han dado cambios estructurales en los determinantes claves de las finanzas públicas que no han sido recogidos rápidamente por la metodología anterior. En ese contexto, mediante la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria de la Ley N° 30372, se

<sup>3</sup> "Metodología de Cálculo del Resultado Fiscal Estructural del Sector Público no Financiero" (véase en [http://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/informe\\_metodologia\\_structural.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/informe_metodologia_structural.pdf)).

autorizó al Ministerio de Economía y Finanzas a revisar la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, previa opinión técnica del Consejo Fiscal. La participación del Consejo Fiscal es para darle transparencia a la revisión metodológica.

La metodología propuesta sigue estos lineamientos generales:

- Incorpora la experiencia del cálculo de cuentas estructurales de otros organismos, como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Reduce el componente pro cíclico del gasto público, pues establece la guía o resultado estructural en términos de PBI potencial y no de PBI observado.
- Busca brindarle mayor flexibilidad al cálculo estructural contando con la opinión técnica del Consejo Fiscal. Esto es importante en un contexto macroeconómico tan volátil como el que enfrenta la economía peruana en la actualidad. Ello exige grados de libertad suficientes para que la posición fiscal pueda ajustarse a eventos inesperados en el tiempo.
- Explicita la exclusión de ingresos extraordinarios no explicados por el ciclo del PBI ni por el ciclo de los precios de materias primas dentro de la fórmula de ajuste cíclico; asimismo, se incluye el impacto de medidas tributarias adoptadas dentro del cálculo de los ingresos estructurales. Por ejemplo, no se incluyen dentro de la fórmula de ajuste cíclico los S/ 1 474 millones (0,3% del PBI) y S/ 1 274 millones (0,2% del PBI) que se recaudaron en el 2014 por la venta de activos de Las Bambas y Petrobras respectivamente, mientras que los S/ 3 977 millones estimados por la SUNAT como costo fiscal de las medidas tributarias adoptadas a fines del 2014 se consideran como menores ingresos estructurales.
- El impulso fiscal, medido como la diferencia entre el Resultado Primario estructural de un año respecto del previo, se calcula excluyendo partidas de gasto que, si bien se registran como un devengo del sector público, no tienen impacto inmediato sobre la actividad económica.

A continuación se exponen las principales características de esta propuesta, tanto en el tratamiento de cada una de las cuentas fiscales como en los detalles propios del cálculo.

## 2.1 Tratamiento estructural de variables fiscales

La cobertura institucional del Resultado Económico Estructural es el Sector Público no Financiero (SPNF), que lo componen el Gobierno General (Gobierno Nacional<sup>4</sup>, Gobiernos Regionales y Locales) y las Empresas Públicas no Financieras. En ese sentido, el Resultado Económico del SPNF ( $RE_t$ ) se calcula de la siguiente forma:

$$RE_t = IGG_t - G_t + Otros_t \quad (1)$$

Donde  $IGG_t$  son los Ingresos del Gobierno General (suma de ingresos corrientes  $ICGG_t$ , e ingresos de capital,  $IK_t$ ),  $G_t$  es el Gasto no Financiero del Gobierno General y  $Otros_t$  es la diferencia entre el Resultado Primario de las Empresas Públicas No Financieras<sup>5</sup> y el pago de los intereses de la deuda pública contraída por el SPNF.

Para obtener el Resultado Económico Estructural es necesario restar el componente cíclico al Resultado Económico convencional u observado. En otras palabras, se hace necesario eliminar el carácter temporal o transitorio de cada una de las cuentas fiscales.

### Ingresos de capital, intereses y resultado primario de empresas públicas no financieras

El tratamiento de estas cuentas es igual a la metodología actual. Se asume que los Ingresos de Capital no cuentan con un componente cíclico debido a que se componen, principalmente, de transferencias y donaciones de capital, rubros que por su naturaleza no siguen al ciclo del PBI ni al de ningún activo o variable. Por otro lado, para el gasto en pagos de intereses de la deuda pública, la práctica internacional no establece ajustes cíclicos en la medida que refleja decisiones de asignación de recursos en períodos pasados. En el caso peruano, las características de la deuda peruana, con vida media larga (12,4 años) y alto porcentaje a tasa de interés fija (76,9%), refuerzan este tratamiento. Finalmente, para el caso del Resultado Primario de las Empresas Públicas No Financieras, tampoco se establece un ajuste cíclico debido a la heterogeneidad de las mismas y la escasa

<sup>4</sup> También considera Essalud.

<sup>5</sup> Las empresas públicas consideradas son Petroperú, Sedapal, Electroperú, Enapu y empresas regionales de electricidad.

disponibilidad de información estadística histórica, que no permite analizar relaciones estables entre esta variable y el ciclo del PBI o de alguna otra variable.

#### *Gasto no financiero del Gobierno General*

Por el lado del Gasto Público, no se realiza ningún ajuste cíclico en la medida que no existen estabilizadores automáticos en la economía peruana. Sin embargo, sólo para el cálculo del impulso fiscal sí se descontarán partidas de gasto que no tengan impactos inmediatos sobre la actividad económica.

#### *Ingresos Corrientes del Gobierno General*

El comportamiento cíclico de las cuentas fiscales se refleja en los ingresos corrientes del Gobierno General, que son la suma de los Ingresos Tributarios<sup>6</sup> y no Tributarios<sup>7</sup> del Gobierno Central (GC), así como de los ingresos del Resto de entidades del Gobierno General<sup>8</sup>.

De acuerdo a la estructura de la economía peruana, los principales determinantes de los ingresos fiscales son la actividad económica (PBI) y los precios de las materias primas que exportamos. Por tanto, el ajuste cíclico de los ingresos se explica por dos fuentes: el ciclo económico y el ciclo de precios de las materias primas que exportamos.

En ese sentido, se propone una fórmula de ajuste cíclico de los ingresos fiscales distinta a la utilizada por la metodología actual y expuesta en la siguiente ecuación:

$$\overline{IGG}_t = IGG_t + (\overline{ICGG}_t - ICGG_t) + (\overline{IMin}_t - IMin_t) + (\overline{IHid}_t - IHid_t) \quad (2)$$

Donde  $IMin_t$  e  $IHid_t$  son los ingresos por minería<sup>9</sup> y por hidrocarburos<sup>10</sup>, y las variables con barras indican el componente estructural de la cuenta de ingresos respectiva.

Resaltan dos diferencias importantes respecto a la metodología actual:

- Los ingresos corrientes por recursos naturales se subdividen en dos cuentas: ingresos por minería y por hidrocarburos. Lo anterior se explica por la dinámica distinta que se observa en el precio de los hidrocarburos (petróleo y gas natural) en relación al comportamiento del precio de los metales (como el cobre u oro).
- Los ingresos corrientes totales, incluso los derivados de minería e hidrocarburos, son ajustados por el PBI total que incluye la producción de estos dos sectores. Esto se justifica porque los ingresos mineros y de hidrocarburos no sólo dependen de los precios de exportación, sino también de los volúmenes de producción (ver Anexo IV).

## 2.2 Fórmula de Ajuste Cíclico

La metodología para calcular el Resultado Económico Estructural parte de identificar las variables cíclicas determinantes  $X_t$  que influyen sobre los ingresos fiscales observados ( $I_t$ ):

$$I_t = a(X_t)^\epsilon \quad (3)$$

Donde  $\epsilon$  es la elasticidad de los ingresos fiscales respecto a la variable  $X_t$  y  $a$  es una constante que recoge el efecto de cambios en la tasa marginal de los impuestos aplicados a estos ingresos, cambios en la estructura tributaria, así como mejoras en la eficiencia recaudatoria por parte de la administración tributaria.

El nivel estructural de los ingresos dependerá del valor potencial de la variable  $X_t$ ,  $\bar{X}_t$ <sup>11</sup>. De esta forma, siguiendo la ecuación 3 para el caso de los valores potenciales tenemos que:

<sup>6</sup> Los ingresos tributarios son la suma del Impuesto General a las Ventas (IGV), Impuesto a la Renta (IR), Aranceles, Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), Impuesto Temporal a los Activos Netos (ITAN), Impuesto Especial a la Minería (IEM), entre otros.

<sup>7</sup> Los ingresos no tributarios del Gobierno Central corresponde a la suma de Recursos Directamente Recaudados, Regalías Mineras, Gasiferas y Petroleras, Remanente de Utilidades a los Gobiernos Regionales, Derechos de Vigencia minera, Gravamen Especial Minero, entre otros.

<sup>8</sup> Los ingresos del resto de entidades del GG son la suma de las Contribuciones Sociales, Ingresos Tributarios de los Gobiernos Locales e Ingresos de Organismos Reguladores, Sociedades de Beneficencia, FCR (Fondo Consolidado de Reservas) y Fonahpu (Fondo Nacional de Ahorro Público).

<sup>9</sup> Los ingresos mineros son la suma del Impuesto a la Renta de 3ra categoría minero, su regularización, regalías mineras, el Impuesto Especial a la Minería, el Gravamen Especial a la Minería y el Remanente de Utilidades a los Gobiernos Regionales.

<sup>10</sup> Los ingresos por hidrocarburos son la suma del Impuesto a la Renta de 3ra categoría de hidrocarburos, su regularización y regalías por hidrocarburos.

$$\bar{I}_t = a(\bar{X}_t)^\epsilon \quad (4)$$

Dividiendo las ecuaciones 3 y 4, se obtiene la fórmula de ajuste cíclico para los ingresos:

$$\bar{I}_t = I_t \underbrace{\left( \frac{\bar{X}_t}{X_t} \right)}_{\text{Factor de ajuste cíclico}}^\epsilon \quad (5)$$

Donde  $\left( \frac{\bar{X}_t}{X_t} \right)^\epsilon$  es llamado el factor de ajuste cíclico.

De la fórmula anterior (ecuación 5) de ajuste cíclico para los ingresos fiscales se desprende que es necesario estimar la elasticidad  $\epsilon$  y el nivel potencial  $\bar{X}_t$ .

Así, la metodología del cálculo de ingresos estructurales sigue los siguientes pasos: i) identificar los determinantes  $X_t$  que afectan los ingresos fiscales y los rubros específicos de los ingresos fiscales  $I_t$  afectados por estas variables cíclicas; ii) estimar la elasticidad  $\epsilon$ ; iii) calcular el nivel potencial  $\bar{X}_t$ ; y iv) calcular los ingresos fiscales estructurales,  $\bar{I}_t$ , usando la fórmula de ajuste cíclico (ecuación 5).

Es importante notar que la elección de los determinantes,  $X_t$ , depende de cada economía. En este sentido, la metodología para calcular el Resultado Económico Estructural en una economía como la peruana considera como los principales determinantes cíclicos de los ingresos fiscales al: i) precios de materias primas de exportación; y ii) PBI. Con ello, se procede a identificar los rubros de ingresos fiscales afectados por los ciclos de estos dos determinantes.

### 2.2.1 Ajuste de todos los ingresos corrientes relacionados al ciclo de la actividad económica (PBI)

Se supone la existencia de una relación estable entre todos ingresos fiscales corrientes y el PBI. Todos los ingresos, incluso aquellos relacionados al precio de materias primas, se ven afectados por variaciones en los volúmenes de producción (ver Anexo IV).

Siguiendo la fórmula de ajuste cíclico (ecuación 5) aplicada a los ingresos relacionados a la actividad económica, se tiene que:

$$ICGG_t \times \left( \frac{\bar{PBI}_t}{PBI_t} \right)^{\epsilon_{GG}} \quad (6)$$

Donde  $ICGG_t$  son los ingresos corrientes totales del Gobierno General,  $PBI_t$  es el PBI real y  $\bar{PBI}_t$  es el PBI real potencial. La expresión  $\left( \frac{\bar{PBI}_t}{PBI_t} \right)$  refleja la brecha del PBI, que es una medida del ciclo en la actividad económica agregada. Así, si la actividad económica se encuentra por encima (por debajo) del potencial, en una fase expansiva (contractiva), los ingresos estructurales serán menores (mayores) a los observados y viceversa. Cabe mencionar que para el cálculo del ingreso estructural se excluyen los ingresos extraordinarios por constituir ingresos transitorios que no reflejan ni el ciclo del PBI ni los precios de exportación, pero se consideran cambios en los ingresos producto de medidas tributarias adoptadas.

### 2.2.2 Ajuste de los ingresos corrientes relacionados al ciclo de los precios de materias primas de exportación

Se asume que este tipo de ingresos depende también de la dinámica de los precios de las materias primas (minería e hidrocarburos) que el Perú exporta. Además, se hace la distinción entre los ingresos que provienen de sector minería ( $I_{Min}$ ) y los ingresos que provienen del sector hidrocarburos ( $I_{Hid}$ ) debido a que sus respectivos precios muestran una dinámica distinta. Por ejemplo, durante la crisis asiática de 1998 los precios del cobre y oro cayeron 4,9% y 5,2% respectivamente, y sin embargo el precio del petróleo aumentó en 33,5%. Asimismo, durante el año 2013 los precios de estos metales se redujeron en 7,8% y 15,5% respectivamente, al mismo tiempo que precio del barril de crudo subió en 4%.

<sup>11</sup> Las variables en barra representan los niveles potenciales o de mediano plazo.

Siguiendo la fórmula de ajuste cíclico (ecuación 5) para los ingresos relacionados a minería e hidrocarburos, se tiene que los ingresos estructurales están dados por:

$$\overline{IMin}_t = IMin_t \times \left( \frac{IPX Min_t}{IPX Min_0} \right)^{\epsilon_{Min}} \quad (7)$$

$$\overline{IHid}_t = IHid_t \times \left( \frac{IPX Hid_t}{IPX Hid_0} \right)^{\epsilon_{Hid}} \quad (8)$$

Donde  $IPX Min_t$  es el índice de precios de exportación del sector minería y corresponde a un índice nominal de Laspeyres encadenado<sup>12</sup> para materias primas del sector, compuesto por oro, cobre, estaño, zinc, hierro, plomo, plata y molibdeno. Asimismo,  $IPX Hid_t$  es el índice de precios de exportación del sector hidrocarburos y también corresponde a un índice nominal de Laspeyres encadenado para materias primas del sector hidrocarburos compuesta por petróleo y gas natural.  $\overline{IPX Min}_t$  e  $\overline{IPX Hid}_t$  corresponden a los valores potenciales de ambas variables.

Cabe mencionar que para el cálculo del ingreso estructural minero se excluyen los remanentes de utilidades de los gobiernos regionales en los ingresos del sector minero por tener una naturaleza netamente transitoria.

## 2.3 Elementos de Ajuste Cíclico

De las ecuaciones 6, 7 y 8 se desprende que el ajuste cíclico de los ingresos requiere de la estimación de elasticidades ( $\epsilon_{Min}$ ,  $\epsilon_{Hid}$  y  $\epsilon_{GG}$ ) y del nivel potencial del índice de precios de materias primas de exportación para el sector minería e hidrocarburos ( $IPX Min_t$  e  $IPX Hid_t$ ) y del PBI real potencial ( $(PBI_t)$ ). La obtención de estos componentes clave del cálculo se presentará en esta sección.

### 2.3.1 Cálculo de elasticidades

Para la estimación de las elasticidades, se decidió seguir la práctica internacional<sup>13</sup> y utilizar modelos que estimen relaciones estables de largo plazo entre las variables, a través de Vectores de Corrección de Errores (VEC). En ese sentido, se estiman las siguientes ecuaciones utilizando datos de frecuencia trimestral para el período 3T1998 – 1T2015:

*Ecuaciones para la estimación de  $\epsilon_{Min}$  y  $\epsilon_{Hid}$ :*

$$\ln(IMin_t) = \theta_{Min} + \epsilon_{Min} \ln(IPX Min_t \times TC_t) + \beta_{Min} \ln(Volumen Min_t) + \xi_{Min_t} \quad (9)$$

$$\ln(IHid_t) = \theta_{Hid} + \epsilon_{Hid} \ln(IPX Hid_t \times TC_t) + \beta_{Hid} \ln(Volumen Hid_t) + \xi_{Hid_t} \quad (10)$$

*Ecuaciones para la estimación de  $\epsilon_{GG}$ :*

$$\ln \left( \frac{ICGG_t}{IPC_t} \right) = \theta_{GG} + \epsilon_{GG} \ln(PBI_t) + \xi_{GG_t} \quad (11)$$

Donde  $Volumen Min_t$  y  $Volumen Hid_t$  son índices de Laspeyres encadenados de volumen de producción minero y de hidrocarburos, respectivamente. Asimismo,  $TC_t$  es el tipo de cambio promedio del período.

Los valores estimados de los parámetros de las ecuaciones son los siguientes:

<sup>12</sup> En la construcción del índice precios de exportación se utiliza un índice de Laspeyres encadenado con referencia en el año 2007. Este índice establece comparaciones entre el período corriente (t) y el período base (0) pero considerando situaciones intermedias (k). Este se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$I_{LE_t} = \prod_{k=1}^t \left( \frac{\sum_i p_i^k \times q_i^{k-1}}{\sum_i p_i^{k-1} \times q_i^{k-1}} \right)$$

Asimismo, utiliza el año anterior para capturar patrones más recientes. Se utilizan los períodos previos sucesivos como bases de comparación, con lo cual se mantiene la representatividad del mismo en el tiempo. Así, este índice captura la sustitución de bienes de una canasta ante cambios en sus precios relativos, característica que no poseen los índices de base fija (INE, 2006).

<sup>13</sup> Véase por ejemplo Rodríguez, Escobar y Jorrat (2009) para el caso chileno.



Resultados de estimaciones	
$\hat{\epsilon}_{GG}$	1,36***
$\hat{\epsilon}_{Min}$	3,18***
$\hat{\epsilon}_{Hid}$	2,63***

Nota: \*, \*\*, \*\*\* indican la significancia estadística al 10%, 5% y 1% respectivamente.

Para el caso de la elasticidad  $\hat{\epsilon}_{GG}$  entre ingresos corrientes y el PBI, el valor hallado 1,36 es mayor a uno y se encuentra en línea con las estimaciones del BCRP para Perú y también con estimados para otros países. Por ejemplo, el BCRP estima elasticidades para cada rubro de recaudación, siendo la elasticidad promedio de 1,19 para el año 2013. Similmente, Chile estima estas elasticidades según tipo de ingreso, siendo 1,63 para el impuesto a la renta y 1,04 para los impuestos indirectos (Rodríguez y otros, 2009). Más aún, estimados para la OECD según Giorno y otros (1995), reportan una alta heterogeneidad de esta elasticidad entre países. Así la elasticidad de los ingresos por impuestos a las personas varían entre 0,7 en Dinamarca y 1,7 en España; al mismo tiempo, las elasticidades estimadas para los ingresos corporativos en países de la OECD en 1995 era superior a 2,0, y la elasticidad de los impuestos indirectos es 1,0. Por su parte, el FMI (Bornhorst y otros, 2011) reporta que las elasticidad de la recaudación por ingreso personal puede variar entre 1,0 y 1,7, mientras que en el caso de los ingresos corporativos puede variar entre 1,2 y 1,8.

Sin embargo, para el caso de las elasticidades  $\hat{\epsilon}_{Min}$  y  $\hat{\epsilon}_{Hid}$  entre precios e ingresos de minería e hidrocarburos, a través de regresiones de tipo *rolling*<sup>14</sup> se halló que estos estimadores son inestables en el tiempo. Esta característica de los parámetros se explicaría porque una proporción importante de la muestra se encuentra dentro del período del *boom* de precios de materias primas registrado entre los años 2004-2011, e invalidaría el uso de estos estimadores en la fórmula de ajuste cíclico.

El FMI (2011) argumenta que el valor de las elasticidades estimadas de los ingresos relacionados a precios de materias primas es fuente de discrepancias entre distintas metodologías. Por este motivo, el FMI toma un enfoque conservador asumiendo elasticidades unitarias de los ingresos respecto al cambio en el precio de materias primas. Asimismo, los países de la OCDE asumen una elasticidad unitaria de los ingresos relacionados a los precios de materias primas por simplicidad (Daude y otros, 2010). Por los motivos anteriores, la presente metodología sigue al FMI (2001) y utiliza elasticidades unitarias para el caso de los ingresos relacionados a precios de materias primas de exportación ( $\epsilon_{Min} = 1$  y  $\epsilon_{Hid} = 1$ ).

Para mayor detalle acerca de las estimaciones ver el Anexo III.

### 2.3.2 Cálculo de los niveles potenciales del PBI y del índice de precio de materias primas de exportación

#### El PBI potencial

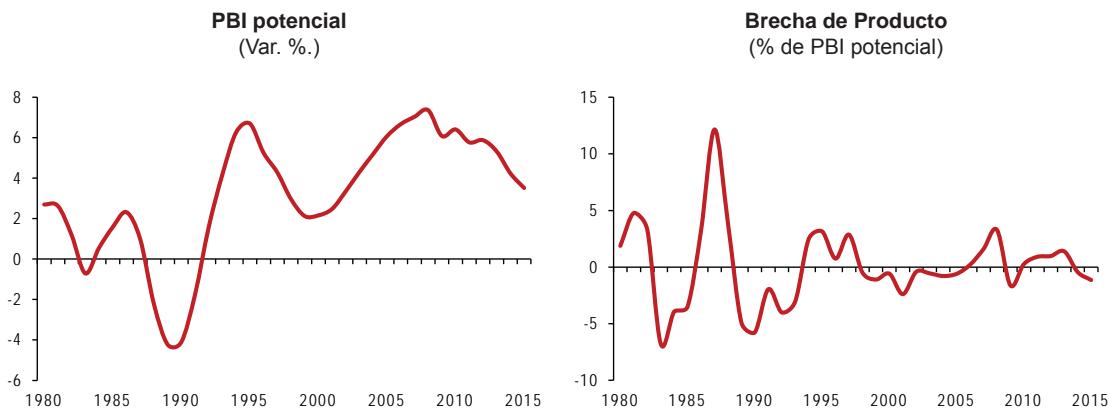
El PBI potencial ( $\overline{PBI}_t$ ) es una variable no observable que representa el nivel de producción que se tendría cuando todos los factores de producción se usan a su máxima capacidad. Este indicador se estima haciendo uso del método de la Función de Producción, procedimiento que incorpora la racionalidad económica del proceso productivo mediante una función de producción que combina los insumos, capital y trabajo, con la productividad de los factores. Así, el PBI potencial se obtiene agregando en una función de producción Cobb-Douglas el nivel potencial de los factores de producción, calculados mediante el filtro Baxter y King. La descripción detallada de este método y del filtro de Baxter y King se presenta en el Anexo V.

El uso combinado de una función de producción clásica con un filtro de pase de bandas Baxter y King es superior a otros métodos tradicionales, pues permite incorporar aspectos económicos y estadísticos en la estimación del producto potencial. Por un lado, el empleo de los factores de producción para el cálculo del PBI potencial permite capturar las características del entorno macroeconómico que contempla el MMM. Además, se priorizó el uso de esta metodología combinada debido a que se desea minimizar el problema de inestabilidad del PBI potencial calculado que sufren otros filtros unitarios tradicionales como el Hodrick-Prescott, entre otros<sup>15</sup>.

Para el cálculo del PBI potencial se utilizan datos históricos anuales desde 1950. A partir del año en el que se elaboró el MMM, se utilizarán las proyecciones del PBI real contenidas en ese documento. Debido a que el filtro Baxter y King necesita datos adicionales para corregir el problema de inestabilidad hacia el final de la muestra, se asumirá que la proyección del PBI del último año del horizonte del MMM sea constante por 3 años más.

<sup>14</sup> Regresiones simultáneas que tienen como propósito evaluar la estabilidad de los estimadores en el tiempo, para lo cual se mantiene un número fijo de observaciones pero se alternan los períodos de inicio y fin de la muestra.

<sup>15</sup> Se debe tomar en cuenta que el filtro HP reporta estimados de la brecha del producto con una varianza alta especialmente hacia finales de la muestra. Y son precisamente esos años en los cuales se evalúan las predicciones del resultado económico estructural.



**Nota:** estimados mediante el método de función de producción y Baxter y King.

Tanto el PBI potencial estimado como la brecha del producto hallada bajo esta metodología resultan consistentes con los reportes del Banco Mundial y del BCRP. Por ejemplo, se estima que el crecimiento potencial de la economía ha seguido una tendencia al alza desde inicios de la década del 2000, y alcanzó su máximo durante los años del boom del precio de los *commodities*. Así, el crecimiento potencial promedio de la economía en los últimos 2 años es de alrededor de 3,9%, mientras que estimados del FMI y del BCRP reportan una tasa de crecimiento potencial cercana al 4,0% para el mismo período. Respecto a la brecha del Producto, para los años 2014 y 2015 se estima una brecha negativa del PBI de 0,4% y 1,1% del PBI potencial, lo cual es consistente con la desaceleración de la economía durante los últimos años.

#### *El precio potencial de materias primas*

Existen algunos estudios sobre las características de los precios de materias primas. Así, Frankel (2011) muestra que la evidencia empírica de reversión de las cotizaciones internacionales de materias primas desde sus máximos históricos al equilibrio de largo plazo es débil y se requiere de una muestra de años lo suficientemente grande para rechazar la hipótesis de un camino aleatorio o la de una tendencia permanente. Otros estudios, como Hamilton (2008) y Engel y Valdés (2000) para el caso del petróleo, han permitido establecer "hechos estilizados" de las series de cotizaciones internacionales de materias primas, como su mayor volatilidad y alta persistencia a los choques. Además, las técnicas de filtros utilizadas para obtener el PBI potencial pueden no ser adecuadas para los precios de las materias primas ya que, dada su alta volatilidad, las tendencias estimadas pueden estar influidas en gran medida por la muestra elegida (FMI, 2011). En consecuencia, no existe una metodología ampliamente aceptada para determinar el nivel de mediano plazo de los precios de materias primas.

Como se reporta en FMI (2012), México utiliza un promedio ponderado de 10 años históricos (ponderador de 0,25), los precios futuros de corto plazo (ponderador de 0,50 multiplicado por un factor prudencial de 0,84) y precios futuros de mediano plazo (ponderador de 0,25) para el precio del petróleo. Australia y Nueva Zelanda utilizan el promedio histórico de los términos de intercambio (TI) como indicador del precio estructural. En el caso de Australia, el nivel de precio de mediano plazo es constante y se asume que está 20% por encima del promedio histórico de 30 años de los términos de intercambio (1971-2001), mientras que Nueva Zelanda considera el promedio histórico de 50 años. Mongolia, a su vez, utiliza un promedio móvil de 12 años históricos, el período actual y 3 años futuros en el caso de los precios de los minerales que exporta. Por su parte, Trinidad y Tobago considera un promedio móvil de 5 años históricos, el año de interés y 5 años proyectados para el precio del petróleo. Ghana construye el precio de mediano plazo del petróleo en base a un promedio móvil de 3 años históricos, el año de interés y 3 años futuros.

De aquí se desprende que la práctica internacional contempla el uso de promedios móviles con un componente histórico y otro proyectado, con el objetivo que el filtro elegido refleje un cambio estructural en caso ocurra una caída o subida persistente y significativa de los precios de las materias primas. En la actual coyuntura, de caída permanente de los precios de las materias primas pero con aún mucha incertidumbre en cuanto a su persistencia y duración, tener un filtro con componente histórico y proyectado permitirá que el filtro seleccionado refleje el ajuste actual. La metodología propuesta calcula el índice de precios de materias primas de exportación potencial para el sector minería ( $\overline{IPX Min}_t$ ) y el sector hidrocarburos ( $\overline{IPX Hid}_t$ ) como un promedio móvil que toma en cuenta información pasada y futura sobre los precios, tal como lo hace el FMI (2011).

De esta forma, se utiliza un promedio móvil que toma en cuenta 15 años (11 años hacia atrás, el actual y 3 posteriores) del índice de precios de exportación de cada sector calculado como un índice nominal de Laspeyres encadenado.

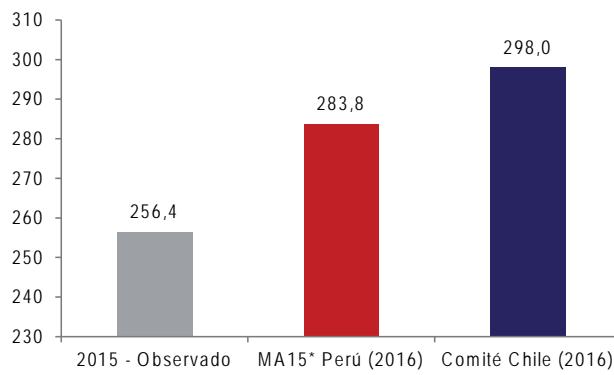
$$\overline{IPX Min}_t = \frac{\overline{IPX Min}_{t-11} + \dots + \overline{IPX Min}_{t-1} + \overline{IPX Min}_t + \overline{IPX Min}_{t+1} + \dots + \overline{IPX Min}_{t+3}}{15} \quad (12)$$

$$\overline{IPX Hid}_t = \frac{\overline{IPX Hid}_{t-11} + \dots + \overline{IPX Hid}_{t-1} + \overline{IPX Hid}_t + \overline{IPX Hid}_{t+1} + \dots + \overline{IPX Hid}_{t+3}}{15} \quad (13)$$

La evidencia internacional sugiere que los ciclos de los precios de exportación de materias primas son largos, razón que justifica el uso de un promedio móvil de 15 años para calcular los precios estructurales. Además, al incluir 4 años de predicción se intenta capturar la reacción de los precios estructurales a los choques recientes. Esta última consideración permite corregir la debilidad de los promedios móviles que solo incorporan información pasada y por lo tanto tienen una reacción lenta frente a los choques duraderos, como ha venido ocurriendo en años recientes con la reducción persistente de los precios de las materias primas de exportación.

De hecho, de aplicar el filtro seleccionado a la cotización del cobre, se obtiene un precio potencial de cUS\$/lb. 283 para el 2016, por debajo del cUS\$/lb. 298 proyectado por el Comité Consultivo de Chile para el precio referencial del cobre<sup>16</sup>. Cabe señalar que la proyección de dicho Comité Consultivo se hizo en agosto 2015.

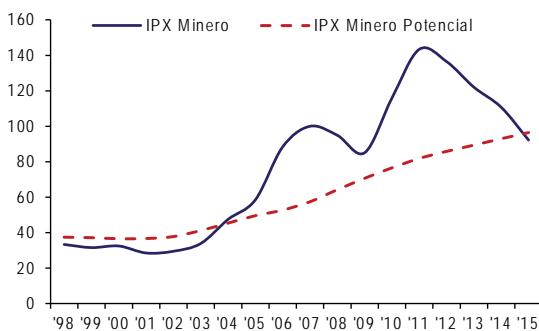
**Precio del Cobre bajo las metodologías usadas  
en Perú y Chile  
(¢US\$/lb.)**



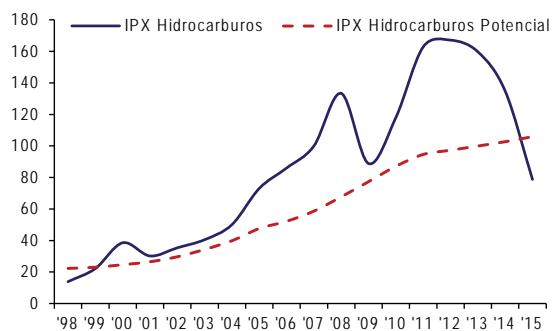
Fuente: Bloomberg, DIPRES.

Cabe destacar que, a partir del año en que se elabore el MMM, se tomará en cuenta la proyección de precios del año en curso y los tres años siguientes. El IPX potencial calculado para ese año se mantendrá constante para todo el horizonte de proyección.

**Índice de precios de Minería  
(2007=100)**



**Índice de precios de Hidrocarburos  
(2007=100)**

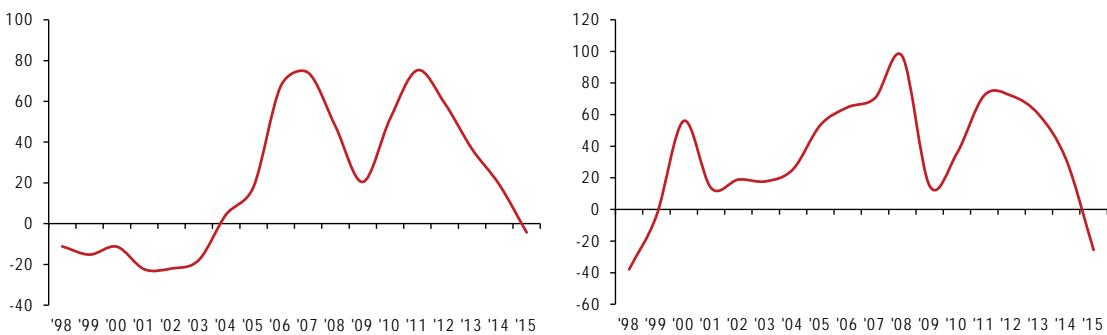


**Brecha de Precios de Minería  
(% del precio potencial)**

**Brecha de Precios de Hidrocarburos  
(% del precio potencial)**

<sup>16</sup>

Como se explica en el Anexo I, este precio se obtiene como el promedio de las cifras que propongan los miembros del Comité.



**Nota:** Índice de precios de Laspeyres y el precio estructural corresponde a un promedio móvil de 15 períodos.

Con información preliminar del 2015, se estima que la brecha del precio de minerales alcanzó el -4,3% del precio potencial ese año, mientras que en el caso de hidrocarburos la brecha fue de -25,6% del potencial. Estos resultados muestran que estas brechas reflejan la caída persistente de los precios de exportación de Perú durante los últimos cuatro años, a diferencia de la registrada durante el año 2009 que fue positiva debido a que se trató de un choque de naturaleza temporal. Además, estos resultados son consistentes con la evidencia internacional, la cual sugiere que las brechas de precios son mayores a las brechas estimadas del PBI. Por ejemplo, en el 2010 la brecha de los minerales fue cercana a 51%, mientras que en similar periodo la brecha del producto fue solo 0,3%.

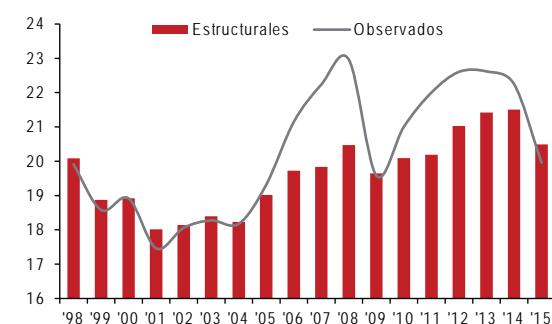
### 3. RESULTADOS AL 2015

Los resultados de la metodología empleada se presentan en los siguientes cuadros. En primer lugar, se encuentra que el nivel estructural de los ingresos del Gobierno General es en promedio 19,7% del PBI potencial entre los años 1998 y 2015, al mismo tiempo que los ingresos observados promediaron el 20,3%. Esto en un contexto en el cual la brecha estimada del PBI fue aproximadamente 0% del PBI potencial y los precios de exportación se encontraban, en promedio, 22,1% por encima de sus niveles potenciales. Cabe destacar que, como se mencionó en secciones anteriores, este cálculo de ingresos estructurales descuenta los ingresos extraordinarios de S/ 2 748 millones registrados el 2014 e incluye el impacto de las medidas tributarias adoptadas a fines de ese año.

Asimismo, y tal como se esperaría, la trayectoria de los ingresos observados es más volátil que la de los ingresos estructurales, que crecieron producto de las medidas para incrementar la base tributaria y a un ritmo independiente de los ciclos de precios y PBI. Por ejemplo, mientras los ingresos observados ascendieron a 21% del PBI potencial entre los años 2005-2010, los estructurales crecieron menos y promediaron el 19,8% durante ese período. Del mismo modo, mientras que durante la crisis del 2009 los ingresos fiscales se redujeron en 3,4 puntos porcentuales del PBI (p.p) respecto del año 2008, los ingresos estructurales sólo se ajustaron en 0,8 p.p. Luego en el 2010 mientras que los ingresos observados aumentaron en 1,4 p.p., los estructurales sólo lo hicieron en 0,4 p.p. Así también, en el período reciente 2012-2015, mientras que los ingresos observados cayeron 2,6 p.p., los ingresos estructurales sólo se redujeron 0,5 p.p.

**Ingresos del Gobierno General<sup>1</sup>**  
(% del PBI potencial)

Año	Observados	Estructurales
1998	19,9	20,1
1999	18,6	18,9
2000	18,9	18,9
2001	17,5	18,0
2002	18,1	18,1
2003	18,3	18,4
2004	18,2	18,2
2005	19,3	19,0
2006	21,1	19,7
2007	22,2	19,8
2008	23,0	20,5
2009	19,6	19,6
2010	21,0	20,1
2011	22,0	20,2
2012	22,6	21,0
2013	22,6	21,4
2014	22,3	21,5
2015 <sup>1/</sup>	20,0	20,5

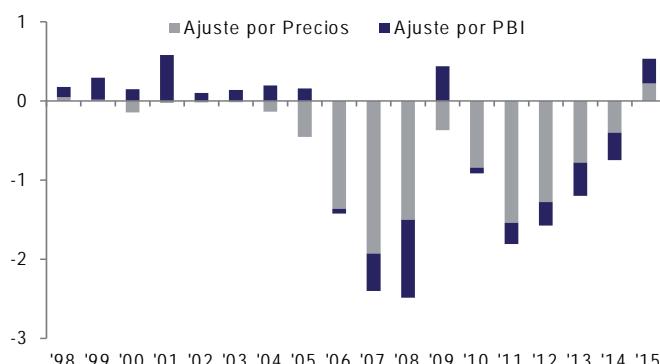


1/ Preliminar 2015.

Fuente: MEF, SUNAT, Perupetro, BCRP.

Por su parte, el ajuste cíclico de los ingresos del Gobierno General, medido como la diferencia entre el nivel observado y estructural de esta variable, tomo un valor promedio de -0,6% del PBI potencial para el período 1998-2015. Sin embargo, esta metodología estima que la mayor parte del ajuste cíclico aplicado a los ingresos observados ha sido explicado por el ciclo de precios, que fue favorable entre los años 2004-2011 y permitió que los ingresos de minería e hidrocarburos lleguen a representar cerca del 20% de los ingresos fiscales.

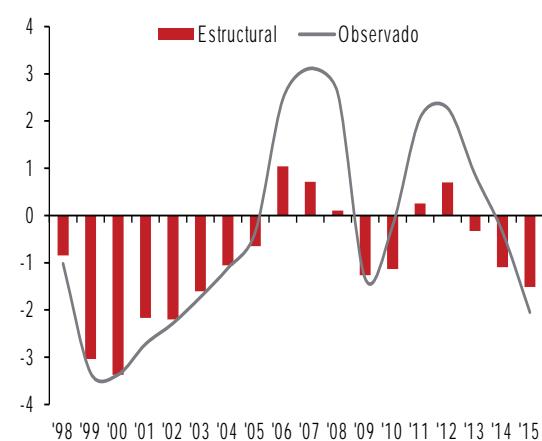
**Ajuste de los Ingresos del Gobierno General según ciclo  
(% del PBI potencial)**



Con estos resultados, se calcula el Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero para el período 1998-2015 tomando en cuenta la ejecución histórica del Gasto No Financiero del Gobierno General, así como el Resultado Primario de las Empresas Públicas No Financieras y el pago de intereses de la deuda. Así, se estima que el Resultado Económico Estructural promedio en esos años promedió el -1,0% del PBI potencial.

**Resultado Económico<sup>1/</sup>  
(% del PBI potencial)**

Año	Observado	Estructural
1998	-1,0	-0,8
1999	-3,3	-3,0
2000	-3,4	-3,4
2001	-2,7	-2,2
2002	-2,3	-2,2
2003	-1,7	-1,6
2004	-1,1	-1,1
2005	-0,3	-0,6
2006	2,5	1,0
2007	3,1	0,7
2008	2,6	0,1
2009	-1,3	-1,3
2010	-0,2	-1,1
2011	2,1	0,3
2012	2,3	0,7
2013	0,9	-0,3
2014	-0,3	-1,1
2015 <sup>1/</sup>	-2,0	-1,5

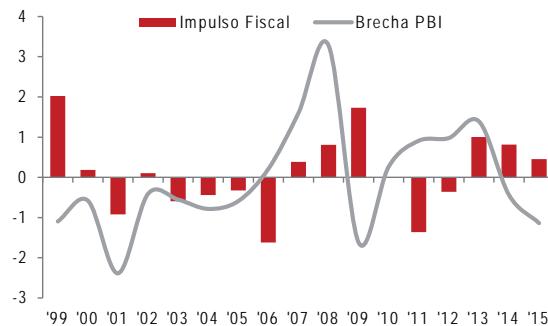


1/ Preliminar 2015.

Fuente: MEF, SUNAT, Perupetro, BCRP.

Finalmente, se calcula el impulso fiscal obtenido bajo esta metodología. Como se explicó anteriormente, el impulso fiscal se expresa como la diferencia negativa entre los Resultados Primarios Estructurales, a los cuales se descuentan aquellos componentes devengados del Gasto No Financiero que no tienen impacto inmediato en el PBI.

**Indicador de Impulso Fiscal y Ciclo del PBI**  
(% del PBI potencial)



Los resultados para la metodología obtenida alcanzan una correlación igual a cero para el período bajo observación. Esta característica del indicador de Resultado Económico Estructural es deseable, pues se espera que en el mediano plazo la política fiscal, bajo una regla fiscal como la actual, asuma una posición neutra (acíclica) respecto al ciclo económico.

## REFERENCIAS

Barro, R. y J.W. Lee, 2013. "A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010". *Journal of Development Economics*, 104(2013), 184-198.

Baxter, M. y R. G. King, 1995. "Measuring business cycles. Approximate band-pass filters for economic time series". NBER Working Paper Series, No. 5022.

Bornhorst, F., G. Dobrescu, A. Fedelino, J. Gottschalk y T. Nakata, 2011. "When and How to Adjust Beyond the Business Cycle? A Guide to Structural Fiscal Balances". IMF Technical Notes and Manuals.

Céspedes, N., M. Aquije, A. Sánchez, y R. Vera Tudela, 2014. "Productividad sectorial en el Perú: Un análisis a nivel de firmas," *Revista Estudios Económicos*, BCRP, 28(1), 9-26.

Daude, C., A. Melguizo y A. Neut, 2010. "Fiscal policy in Latin America: Countercyclical and sustainable at last?" OECD Development Center, Working Paper No. 291. Julio del 2010.

Dirección de Presupuestos, 2013. "Indicador del balance cíclicamente ajustado. Metodología y resultados". Documento de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile. Junio del 2013.

Dirección de Presupuestos, 2015. "Informe de Finanzas Públicas. Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2016". Documento de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile. Octubre del 2015.

Echeverry J.C., R. Suescún y G. Alonso, 2011. "Regla Fiscal para Colombia". Notas Fiscales, Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia, No. 4. Enero del 2011.

Engel, E. y R. Valdés, 2000. "Optimal fiscal strategy for oil exporting countries" IMF Working Papers No. 118. Junio del 2000.

Federal Department of Finance, 2011. "The Debt brake – the Swiss fiscal rule at the federal level". Working Paper de la Federal Finance Administration, No. 15. Febrero del 2011.

Federal Department of Finance, 2015. "The Debt brake". Documento de la Federal Department of Finance. Febrero del 2015.

Fondo Monetario Internacional, 2011. "Peru: Selected Issues". Washington DC. Fondo Monetario Internacional.

Fondo Monetario Internacional, 2012. "Macroeconomic Policy Frameworks for Resource-Rich Developing Countries". Policy Paper for the Executive Board. Agosto del 2012.

Frankel, J., 2011. "A solution to fiscal procyclicality: the structural budget institutions pioneered by Chile". Documentos de Trabajo No. 604, Banco Central de Chile. Enero del 2011.

Ghezzi, P., W. Mendoza y B. Seminario, 2014. "Metodología de cálculo del Resultado Fiscal Estructural del Sector Público no Financiero". Documentos de Investigación del Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. Enero del 2014.

Giorno, C., T. P. Richardson, D. Roseveare y P. van den Noord, 1995. "Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances". OECD Economics Department Working Papers 152.

Girouard, N. y C. André, 2005. "Measuring cyclically-adjusted Budget balances for OECD countries". OECD, Economics Department Working Paper, No. 434. Julio del 2005.

Hamilton, J., 2008. "Understanding crude oil prices". NBER Working Paper No. 14492. Noviembre del 2008.

Instituto Nacional de Estadística, 2006. "Índice de Precios de Consumo. Base 2006. Metodología". Madrid, Subdirección General de Estadísticas de Precios y Presupuestos Familiares.

Klenow, P. y M. Bils, 2000. "Does Schooling Cause Growth?". *American Economic Review*, 90(5), 1160-1183.

Ley No. 30999. Ley de fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal.

Ley No. 30372. Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2016.

Marcel, M., 2013. "The Structural Balance Rule in Chile: Ten Years, Ten Lessons". Discussion Paper No. IDB-DP-289. Junio del 2013.

Marcel, M., M. Tokman, M. Valdés y P. Benavides, 2001. "Balance Estructural del Gobierno Central, Metodología y Estimaciones para Chile: 1987-2000". Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile, No. 1. Setiembre del 2001.

Matier, C., 2011. "Comparison of Finance Canada and PBO Estimates of the Government of Canada's Structural Budget Balance". Office of the Parliamentary Budget Officer. Diciembre del 2011.

McDonald, T., Y. Hong Yan, B. Ford y D. Stephan, 2010. "Estimating the structural budget balance of the Australian Government". Macroeconomic Group, Australian Treasury.

Ministerio de Economía y Finanzas, 2012. "El indicador de balance estructural, una herramienta analítica de la política fiscal". Documentos de investigación.

Ministerio de Trabajo, 2008. "Comportamiento y perspectivas de la demanda de trabajo en Lima Metropolitana". Boletín de Economía Laboral, MINTRA.

Parkyn, O., 2010. "Estimating New Zealand's Structural Budget Balance". New Zealand Treasury Working Paper, 10/08. Noviembre del 2010.

Rodriguez, J., L. Escobar y M. Jorrat, 2009. "Los Ingresos Tributarios en el Contexto de la Política de Balance Estructural". Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile, No. 13. Agosto del 2009.

The Conference Board, 2015. Total Economy Dataset.

Velasco, A., A. Arenas de Mesa, J. Rodriguez, M. Jorrat y C. Gamboni, 2010. "El Enfoque de Balance Estructural en la Política Fiscal en Chile: Resultados, Metodología y Aplicación al Período 2006-2009". Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile, No. 15. Febrero del 2010.

Win, N., S. Duggan, P. Garton, S. Premetis y B. Li, 2013. "Estimating the structural budget balance of the Australian Government: an update". Documento de Trabajo de la Australian Treasury. Mayo del 2013.

## ANEXOS

**ANEXO I: Metodologías Internacionales en el Cálculo del Resultado Estructural****Suiza<sup>17</sup>:**

La regla fiscal suiza se rige por un mecanismo que tiene como objetivo impedir el incremento de la deuda pública y prevenir déficits estructurales. Esto implica que los límites de gastos ordinarios sean equivalentes con los ingresos estructurales esperados, los cuales se calculan ajustando todos sus ingresos fiscales por el ciclo del PBI. Para ello, definen el PBI potencial a partir de un filtro Hodrick-Prescott (HP) y asumen una elasticidad unitaria entre el nivel de actividad y los ingresos fiscales.

Según estimaciones del Consejo Federal al 2013, la aplicación de esta regla y metodología de balance estructural ha equilibrado las finanzas públicas suizas, pues el país no ha enfrentado déficits estructurales desde el 2006. Además, se estima que ha permitido reducir la deuda en cerca de US\$18 mil millones entre el 2005 y el 2012, y que ha permitido alinear la política fiscal con la coyuntura económica.

**Nueva Zelanda:**

Parkyn (2010) propone una metodología de cálculo de resultado estructural en donde se ajusta cíclicamente tanto a los ingresos fiscales (de forma desagregada) como al gasto público derivado del seguro de desempleo. El único factor cíclico que se toma en cuenta es la posición de la actividad económica respecto a su nivel potencial, el cual se calcula en dos tramos: uno histórico y otro proyectado. Así, para el cálculo del PBI potencial histórico se aplica un filtro multivariado a la serie observada, mientras que la parte proyectada se estima a partir de la función de producción de un modelo de equilibrio general.

**Chile:**

A diferencia de Suiza y Nueva Zelanda, el ajuste estructural de Chile sí toma en cuenta el ciclo de los precios de las materias primas. Desde el año 2001 la regla fiscal de Chile se basa en una meta de déficit estructural, que ajusta el resultado económico del Gobierno Central Consolidado por el ciclo del PBI y los precios del cobre (principal *commodity* de exportación).

La metodología chilena de cálculo estructural no se ha mantenido constante y ha sido modificada cada cierto tiempo. En 2001<sup>18</sup>, la metodología consistía en dividir los ingresos fiscales en dos grandes rubros. Por un lado, se tomaban los ingresos tributarios junto a las imposiciones previsionales para la Salud, los cuales se ajustaban estructuralmente por el PBI. Por otro lado, se ajustaban cíclicamente los ingresos relacionados al cobre por el precio referencial del *commodity* y asumiendo una elasticidad unitaria. Además, un panel de expertos se encarga de realizar el cálculo de las variables estructurales de referencia. Para el caso del PBI potencial, cada miembro del Comité proyecta, para un horizonte de cinco años, las variables de un modelo de crecimiento basado en la función de producción como formación bruta de capital o productividad total de los factores. Para el caso del precio referencial, se toma el promedio simple de la proyección de precios del cobre, excluyendo las observaciones más altas y más bajas para cada año por un horizonte de 10 años.

En el 2013<sup>19</sup> y 2015<sup>20</sup> se publicaron revisiones adicionales de la metodología de balance estructural, con el fin de reflejar los cambios en la composición de los ingresos fiscales. En esta nueva revisión se dividen los ingresos totales del Gobierno Central consolidado en cuatro grandes rubros, los cuales se desagregan en cuentas específicas (12 cuentas en total). El ajuste depende, básicamente, del PBI y del precio del cobre, aunque por algunos años se incluyó como variable de ajuste al precio del molibdeno. Vale mencionar que el cálculo de los niveles potenciales o de mediano plazo de estas variables sigue siendo responsabilidad de un consejo independiente de expertos en la materia.

**Australia:**

Al igual que otros países, Australia<sup>21</sup> también calcula el resultado estructural ajustando los ingresos fiscales por el ciclo del PBI, calculando su nivel potencial a partir del método de función de producción. Sin embargo, la metodología australiana también considera al deflactor del PBI asumiendo que esta variable es afectada por la dinámica de los términos de intercambio y del deflactor del Gasto Nacional Bruto. Para ello, la metodología asume que el nivel de mediano plazo de los términos de intercambio a partir del 2005-2006 es constante e igual al 20% adicional al promedio (móvil) histórico de los últimos 30 años. Además, la metodología australiana considera ajustar a un único componente del gasto por el ciclo del PBI: el número de beneficiarios por prestaciones de desempleo.

<sup>17</sup> Federal Department of Finance (2011 y 2015).

<sup>18</sup> Marcel y otros (2001).

<sup>19</sup> Dirección de Presupuestos (2013).

<sup>20</sup> Dirección de Presupuestos (2015).

<sup>21</sup> McDonald y otros (2010) y Win y otros (2013).

**Canadá:**

De forma similar a Australia, la metodología canadiense<sup>22</sup> también considera ajustar por el PBI y los términos de intercambio a los ingresos fiscales y a los estabilizadores automáticos de gasto. El nivel potencial del PBI es obtenido a partir de un método de función de producción. Para el caso de los términos de intercambio se considera un supuesto de ganancia comercial, definido como el número de bienes que se deben exportar para importar una unidad de otro bien.

**Colombia:**

En el año 2011 Colombia<sup>23</sup> adoptó un marco macrofiscal basado en una meta fiscal para el resultado estructural del Gobierno Nacional. La metodología colombiana es similar a la peruana, pues el cálculo de los ingresos estructurales se basa en ajustar por el PBI a los ingresos relacionados al PBI y por precios a los ingresos de minería e hidrocarburos. Sin embargo, el cálculo de los valores potenciales, precios referenciales y otros parámetros relevantes recae en las estimaciones de un grupo de expertos independientes.

**Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE:**

La OCDE cuenta también con una metodología estándar para la estimación del resultado estructural de sus países miembros, que toma en cuenta el ajuste tanto por factores cíclicos como factores extraordinarios, que se dan como consecuencia de ingresos o gastos explicados por causas puntuales. Dicha metodología se basa en la presentada por autores como Girouard y André (2005). Sin embargo, para el caso de países exportadores de materias primas, la OCDE extiende su metodología para tomar en cuenta el ciclo de precios de las materias primas<sup>24</sup>. Así, la OCDE propone desagregar los ingresos fiscales en aquellos relacionados al PBI (como impuestos personales o contribuciones a la seguridad social) y entre aquellos impuestos relacionados al precio de las materias primas. Además, calcula las elasticidades entre ingresos y PBI a partir de una metodología en 2 etapas en la cual se combinan micro simulaciones y estimaciones econométricas de series de tiempo. Sólo para el caso de los ingresos relacionados a materias primas asumen por simplicidad una elasticidad unitaria respecto a los precios.

**ANEXO II: Base de datos para el cálculo de los Ingresos Estructurales**

Año	Ingresos del Gobierno General	Ingresos del Gobierno General (Millones de Soles)			Ingresos de Capital del Gobierno General
		Ingresos Corrientes del Gobierno General	de los cuales:	Ingresos de Minería	
1998	31 956	31 423		246	73
1999	31 367	30 790		138	31
2000	33 851	33 293		246	822
2001	32 377	32 085		182	863
2002	34 726	34 327		300	757
2003	37 741	37 357		589	1 067
2004	41 711	41 493		989	1 334
2005	48 014	47 601		2 434	2 173
2006	60 715	60 260		6 325	3 229
2007	69 967	69 565		9 958	3 410
2008	79 077	78 656		7 840	4 481
2009	72 660	72 214		3 771	3 014
2010	87 930	87 148		6 425	4 706
2011	102 443	102 134		9 122	7 315
2012	113 794	113 528		8 673	7 316
2013	121 686	120 785		5 088	7 359
2014	128 566	128 018		3 824	7 103
2015 <sup>1/</sup>	122 910	122 313		2 314	3 644

1/ Preliminar.

Fuente: MEF, SUNAT, Perupetro, BCRP.

<sup>22</sup> Matier (2011).

<sup>23</sup> Echeverry y otros (2011).

<sup>24</sup> Daude et al. (2010).

**Detalle de ingresos por minería e hidrocarburos**  
(Millones de Soles)

Año	Ingresos de Minería					Ingresos de Hidrocarburos			
	IR de 3ra Categoría	Regularización	Regalías	Impuesto Especial a la Minería	Gravamen Especial a la Minería	Remanente de Utilidades de los Gob. Regionales	IR de 3ra Categoría	Regularización	Regalías
1998	209	37	0	0	0	0	54	19	0
1999	120	18	0	0	0	0	29	2	0
2000	161	85	0	0	0	0	79	43	701
2001	129	52	0	0	0	0	117	139	606
2002	240	60	0	0	0	0	29	6	722
2003	329	260	0	0	0	0	158	55	855
2004	586	403	0	0	0	0	273	86	975
2005	1 288	880	266	0	0	0	366	47	1 759
2006	4 335	1 433	401	0	0	156	666	305	2 259
2007	6 439	2 264	526	0	0	728	792	177	2 441
2008	6 056	688	455	0	0	642	921	75	3 485
2009	2 609	409	338	0	0	414	464	79	2 471
2010	4 831	787	646	0	0	161	864	192	3 649
2011	6 290	1 474	841	59	136	323	1 474	361	5 480
2012	5 393	1 064	584	442	942	249	1 779	474	5 063
2013	2 922	399	517	337	809	103	1 908	149	5 303
2014	1 881	370	650	372	535	16	1 903	325	4 874
2015 <sup>1/</sup>	1 051	160	551	208	344	0	913	64	2 666

1/ Preliminar

Fuente: MEF, SUNAT, Perupetro, BCRP.

### ANEXO III: Estimación de elasticidades

La estimación de elasticidades se realiza a través de un modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC) con el fin de capturar relaciones de largo plazo entre las variables relacionadas a partir de la ecuación de cointegración.

Las variables que se incluyen en el modelo son:

- los ingresos relacionados a precios de materias primas del sector minería e hidrocarburos,
- la serie de los ingresos totales corrientes del Gobierno General deflactada por el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana,
- el índice de Laspeyres encadenado de materias primas tanto del sector minería como el de hidrocarburos,
- el índice de Laspeyres encadenado de volumen de producción del sector minería y del sector hidrocarburos; y
- la serie del PBI real.

Se utilizan datos de frecuencia trimestral para el período 3T1998 – 1T2015. Asimismo, es importante mencionar que las series de ingresos (tanto las relacionadas a precios de materias primas de los sectores minería e hidrocarburos como la de ingresos corrientes totales del Gobierno General), PBI e índices de volumen de producción minera y de hidrocarburos se encuentran desestacionalizadas mediante el filtro X12 ARIMA.

#### Modelo para ingresos relacionados a precios de materias primas

Como paso inicial se testeó si las series incluidas en el modelo son estacionarias. Todas ellas lo son pero una vez que se les aplica la primera diferencia. En ese sentido, se propone el siguiente modelo de vectores de corrección de errores para el caso de los ingresos relacionados a materias primas del sector minería y del sector hidrocarburos.

#### Sector Minería:

La ecuación de cointegración está dada por:

$$\ln(I\text{Min}_t) = \theta_{\text{Min}} + \epsilon_{\text{Min}} \ln(\text{IPX Min}_t \times \text{TC}_t) + \beta_{\text{Min}} \ln(\text{Volumen Min}_t)$$

La ecuación relevante del VEC a estimar está dada por:

$$\begin{aligned} \Delta \ln(I\text{Min}_t) = \varphi_1 + \alpha_1 (\ln(I\text{Min}_{t-1}) - \ln \theta_{\text{Min}} - \delta(t-1) - \epsilon_{\text{Min}} \ln(\text{IPX Min}_{t-1} \cdot \text{TC}_{t-1}) - \\ \beta_{\text{Min}} \ln(\text{Volumen Min}_{t-1})) + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \Delta \ln(I\text{Min}_{t-j}) + \sum_{j=1}^m \theta_{1j} \Delta \ln(\text{IPX Min}_{t-j} \cdot \text{TC}_{t-j}) + \\ \sum_{j=1}^m \eta_{1j} \Delta \ln(\text{Volumen Min}_t) + \sum_{i=1}^3 \varphi_{1i} D_i + \epsilon_t \end{aligned}$$

14

con  $D_1$ ,  $D_2$  y  $D_3$  son variables dummy donde  $D_1 = 1$  para 1T2008-1T2009 y 0 en otro caso,  $D_2 = 1$  para 2T2009-3T2011 y 0 en otro caso, y  $D_3 = 1$  para 4T2011-1T2015 y 0 en otro caso.

Sector Hidrocarburos:

La ecuación de cointegración está dada por:

$$\ln(IHid_t) = \theta_{Hid} + \epsilon_{Hid} \ln(IPX\ Hid_t \times TC_t) + \beta_{Hid} \ln(Volumen\ Hid_t) \quad (15)$$

La ecuación relevante del VEC a estimar está dada por:

$$\Delta \ln(IHid_t) = \varphi_1 + \alpha_1 (\ln(IHid_{t-1}) - \theta_{Min} - \delta(t-1) - \epsilon_{Min} \ln(IPX\ Hid_{t-1} \cdot TC_{t-1}) - \beta_{Hid} \ln(Volumen\ Hid_{t-1})) + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \Delta \ln(IHid_{t-j}) + \sum_{j=1}^m \theta_{1j} \Delta \ln(IPX\ Hid_{t-j} \cdot TC_{t-j}) + \sum_{j=1}^m \eta_{1j} \Delta \ln(Volumen\ Hid_t) + \sum_{i=1}^3 \varphi_{1i} D_i + \epsilon_t \quad (16)$$

El número de rezagos  $m$ , que mide el número de rezagos de la ecuación de corto plazo, es igual a  $m = 1$  de acuerdo al criterio de Akaike tanto para el sector minería como hidrocarburos. El parámetro relevante que se utilizará como elasticidad es  $\epsilon_{Min}$  y  $\epsilon_{Hid}$  en las ecuaciones 15 y 17, respectivamente.

Luego se evalúa si existe relación de cointegración entre las variables incluidas en el modelo utilizando el Test de Cointegración de Johansen. Se encuentra que tanto para el sector minería como el de hidrocarburos existe al menos una relación de cointegración entre las variables del modelo. Con ello, se estima las ecuaciones 15 y 17 y se obtienen los siguientes parámetros del vector de cointegración:

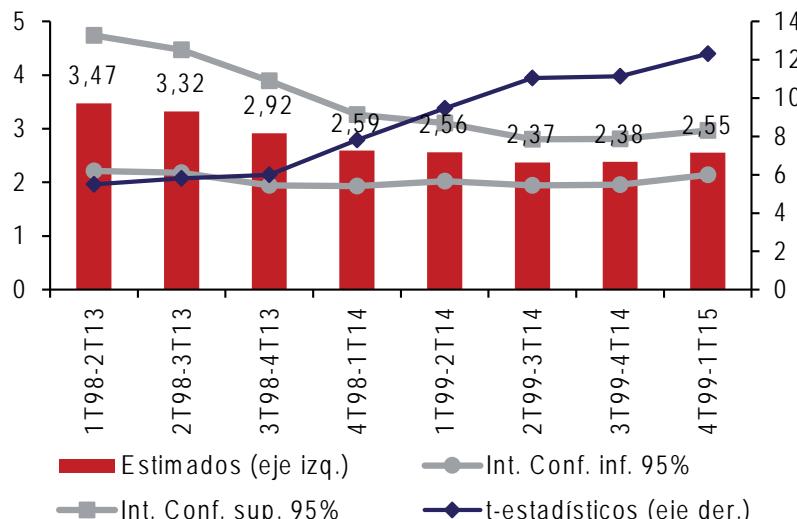
Elasticidad de ingresos mineros e hidrocarburos respecto a sus índices de precios	
$\hat{\epsilon}_{Min}$	2,63***
$\hat{\epsilon}_{Hid}$	3,18***

Nota: \*, \*\*, \*\*\* indican la significancia estadística al 10%, 5% y 1% respectivamente.

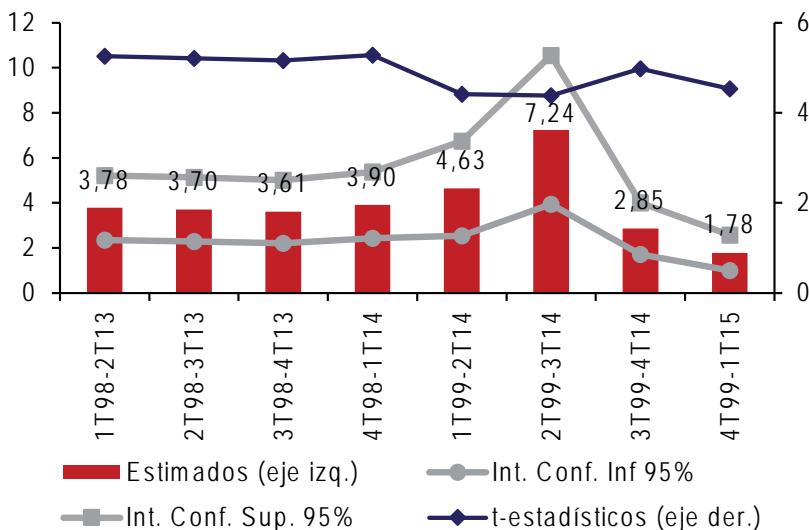
Siendo todos ellos significativos al 1% y con el signo esperado por la teoría económica.

Adicionalmente se realizaron estimaciones rolling bajo el modelo VEC para analizar la estabilidad de los parámetros a través del tiempo. Se encuentra que los parámetros estimados son inestables y que dependen del período considerado para la muestra. La inestabilidad de los parámetros reflejaría que una proporción importante de las observaciones se encuentra en el periodo de boom de precio de materias primas dado entre los años 2004-2014. Por ello, se propone trabajar con una elasticidad unitaria, tal como lo hace FMI (2011).

Estimación rolling para elasticidad Ingresos de minería-IPX minero  
(Tamaño de ventana de 62 obs)



Estimación rolling para elasticidad Ingresos de hidrocarburos-IPX hidrocarburos  
(Tamaño de ventana de 62 obs)



Modelo para ingresos corrientes respecto a la actividad económica (PBI)

En relación al modelo de ingresos corrientes del Gobierno General, las variables demuestran ser estacionarias sólo cuando se les diferencia por primera vez. En ese sentido, se propone el siguiente modelo de vectores de corrección de errores:

La ecuación de cointegración está dada por:

$$\ln\left(\frac{\text{ICGG}_t}{\text{IPC}_t}\right) = \theta_{GG} + \epsilon_{GG} \ln(\text{PBI}_t) + \xi_{GG_t} \quad (17)$$

La ecuación relevante del VEC a estimar está dada por:

$$\Delta \ln\left(\frac{\text{ICGG}_t}{\text{IPC}_t}\right) = \varphi_1 + \alpha_1 \left( \ln\left(\frac{\text{ICGG}_{t-1}}{\text{IPC}_{t-1}}\right) - \ln\theta_{GG} - \epsilon_{GG} \ln(\text{PBI}_{t-1}) \right) + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \Delta \ln\left(\frac{\text{ICGG}_{t-j}}{\text{IPC}_{t-j}}\right) + \sum_{j=1}^m \theta_{1j} \Delta \ln(\text{PBI}_{t-j}) + \epsilon_t \quad (18)$$

El número de rezagos  $m$  es igual a  $m = 1$  de acuerdo al criterio de Akaike. El parámetro relevante que se utilizará como elasticidad es  $\epsilon_{GG}$  en la ecuación 19. Luego se evalúa si existe relación de Cointegración entre las variables incluidas en el modelo utilizando el Test de Cointegración de Johansen y se encuentra que existe al menos una relación de cointegración entre las variables del modelo. Con ello, se estima la ecuación 19 y se obtienen los siguientes parámetros estimados del vector de cointegración:

Elasticidad de ingresos corrientes respecto al PBI	
$\hat{\epsilon}_{GG}$	1,36***

Nota: \*, \*\*, \*\*\* indican la significancia estadística al 10%, 5% y 1% respectivamente.

Siendo significativo al 1% y con el signo esperado por la teoría económica.

#### ANEXO IV: Inclusión de los ingresos de minería e hidrocarburos en el ajuste por ciclo del PBI

Partiendo de los modelos de cointegración expresados en las ecuaciones 14 y 15 de la sección anterior, los parámetros  $\beta_{Min}$  y  $\beta_{Hid}$  recogen el impacto que tienen los niveles de producción sobre los ingresos de estos sectores. En efecto, dichos parámetros reflejan la relación que existe entre los volúmenes de producción de minería e hidrocarburos, medidos como un índice de Laspeyres del volumen exportado de estos sectores.

En esta sección se evaluará el impacto que tiene el nivel de producción de los sectores minería e hidrocarburos sobre el nivel agregado de los ingresos de estos sectores. Para ello, se partirá de dos estimaciones que parten de la siguiente ecuación:



$$\Delta \ln(IMH_t) = \varphi_1 + \alpha_1 (\ln(IMH_{t-1}) - \ln\theta_{IMH} - \delta(t-1) - \epsilon_{IMH} \ln(IPX IMH_{t-1} \cdot TC_{t-1})) - (19)$$

$$\beta_{IMH} \ln(Z IMH_{t-1}) + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \Delta \ln(IMH_{t-j}) + \sum_{j=1}^m \theta_{1j} \Delta \ln(IPX IMH_{t-j} \cdot TC_{t-j}) +$$

$$\sum_{j=1}^m \eta_{1j} \Delta \ln(Z IMH_t) + \sum_{i=1}^3 \varphi_{1i} D_i + \epsilon_t$$

En donde  $IMH_t$  son los ingresos totales de los sectores minería e hidrocarburos,  $IPX IMH_t$  es el índice de precios Laspeyres encadenados de ambos sectores y  $D_1$ ,  $D_2$  y  $D_3$  son variables dummy donde  $D_1 = 1$  para 1T2008-1T2009 y 0 en otro caso,  $D_2 = 1$  para 2T2009-3T2011 y 0 en otro caso, y  $D_3 = 1$  para 4T2011-1T2015 y 0 en otro caso. Además, la variable  $Z IMH_t$  será el índice de Laspeyres encadenado del volumen de exportación minero y de hidrocarburos, y en la segunda ecuación esta variable representará el PBI agregado de ambos sectores.

Los resultados para la elasticidad de la variable  $Z IMH_t$  se presentan en el siguiente cuadro. En particular, se halla que ambos estimadores son fuertemente significativos y mayores a 1, lo cual implica que existe una relación importante entre el ciclo de producción y los ingresos fiscales generados en estos sectores.

Elasticidad de ingresos mineros e hidrocarburos respecto al volumen de producción	
$\beta_{IMH-Volumen}$	15,29***
$\beta_{IMH-PBI}$	6,14***

Nota: \*, \*\*, \*\*\* indican la significancia estadística al 10%, 5% y 1% respectivamente.

Con esta evidencia, es posible concluir que los ingresos mineros e Hidrocarburos no solo están relacionados con los precios de las materias primas sino también con el volumen producido de las mismas medido por el PBI del sector minería e hidrocarburos o por el índice de Laspeyres del volumen de producción. Por ello, es factible incluir a estos ingresos dentro del ajuste del PBI total, pues éste considera la dinámica de dichos sectores.

## ANEXO V: Métodos de estimación del producto potencial

### 1. Filtro de Baxter-King (BK)

El filtro BK es una aproximación de datos finita a un filtro paso de banda ideal basado en pesos de media móvil simétrica, es decir, que se elimina los componentes tendenciales (asociados a frecuencias bajas) e irregulares (asociados a frecuencias altas), reteniendo los ciclos que están en las frecuencias intermedias.

El filtro BK es superior a otros en la medida que permite introducir la definición del investigador sobre el ciclo económico y no produce variación en las propiedades de la variable al final de las series. Sin embargo, una desventaja de este filtro es la pérdida de datos al inicio y al final de la serie igual a dos veces la cantidad de rezagos que el investigador incluya. Esta dificultad se resuelve creando variables artificiales de tipo autorregresivo al inicio y al final de la serie.

### 2. Método de la Función de Producción

Este método requiere asumir que existe una función de producción agregada que tiene la forma propuesta por Cobb y Douglas:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha (L_t h_t)^{1-\alpha}$$

Donde:

$Y_t$  : producto bruto interno real

$K_t$  : stock de capital

$L_t$  : empleo corregido por capital humano

$h_t$  : indicador de capital humano

$A_t$  : parámetro tecnológico o de productividad

$\alpha$  : participación del capital físico en el producto.

Con esta tecnología, el PBI potencial se estima mediante el siguiente procedimiento:

#### Estimación de los factores de producción y de la PTF

- Cálculo del stock de capital físico.** El stock de capital físico se calcula siguiendo el método de inventario perpetuo:

$$K_t = (1 - d)K_{t-1} + I_t$$

Donde:

$K_t$  es el stock de capital en el periodo t

$K_{t-1}$  es el stock de capital en el periodo t-1

$I_t$  es la inversión bruta fija en el periodo t

d es la tasa de depreciación, que con una depreciación lineal y una vida útil de 30 años toma el valor de 3,3.

Para estimar el stock de capital del período inicial se asume que la economía se encuentra en su estado estacionario, donde la tasa de crecimiento del producto ( $g=5\%$ , promedio 1950-1980) es igual a la tasa de crecimiento del stock de capital. Además, el stock de capital del período inicial (1950) se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$K_{inicial} = \frac{I_1}{g + d}$$

Donde  $I_1$  es el producto del promedio del ratio inversión - PBI entre los años 1950 – 1980 (este valor asciende a 0,15) y el PBI de 1950. Esto permite minimizar los posibles efectos de las fluctuaciones económicas. Además,  $g=0,05$  es el promedio de la tasa de crecimiento del PBI real desde 1950 – 1980.

2. **Capital humano:** así como en el caso del stock de capital, no existe una medición directa del capital humano ( $h_t$ ). Para la generación de esta variable se obtiene de la siguiente ecuación:

$$h_t = \exp \left[ \left( \frac{\theta}{1 - \psi} \right) s_t^{1-\psi} \right]$$

donde,  $s_t$  representa los años de escolaridad promedio de la población mayor de 15 años (obtenidos de la base de datos de logro escolar de Barro y Lee (2013)<sup>25</sup>), mientras que  $\theta$  y  $\psi$  son parámetros de sensibilidad y curvatura de la función que toman valores de 0,32 y 0,58, respectivamente (Klenow y Bils, 2000)<sup>26</sup>.

3. **Fuerza Laboral:** se considera como fuerza laboral ( $L_t$ ) a los datos estimados por *The Conference Board*, disponibles desde 1950. Para proyectar el empleo hasta el 2021, y siguiendo al MINTRA (2008)<sup>27</sup>, se asume una elasticidad de 0,5 entre el empleo y el PBI real.
4. **Productividad total de los factores.** Tomando logaritmos a la función de producción, la productividad total de los factores ( $PTF_t$ ) se estima por residuo considerando la siguiente fórmula:

$$A_t = PTF_t = \exp[\ln Y_t - \alpha \ln K_t - (1 - \alpha) \ln(L_t h_t)],$$

Donde la participación del capital físico en el producto ( $\alpha$ ) es igual a 0,65 según los estimados de Céspedes y otros (2014)<sup>28</sup>. Además, según los estimados de *The Conference Board* (2015)<sup>29</sup>, la participación del trabajo en el producto es de 34,3% en promedio en el período 1990-2014, y para el año 2014 esta participación es de 29,9%.

### Cálculo del PBI potencial

Para calcular el PBI potencial se estima previamente los componentes potenciales de la productividad ( $PTF_t$ ) y del empleo ( $L_t h_t$ ) utilizando el filtro de Baxter y King. Estas dos series se denotan por  $\bar{A}_t$  y  $\bar{L}_t h_t$ , respectivamente. De ese modo, el PBI potencial ( $\bar{Y}_t$ ) se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$\ln(\bar{Y}_t) = \ln(\bar{A}_t) + \alpha \ln K_t + (1 - \alpha) \ln(\bar{L}_t h_t)$$

Cabe mencionar que la serie del capital físico no se descompone en su componente de largo y corto plazo.

<sup>25</sup> A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010.

<sup>26</sup> Klenow, P. y M. Bils (2000). "Does Schooling Cause Growth?" *American Economic Review*, 90(5), 1160-1183.

<sup>27</sup> Comportamiento y perspectivas de la demanda de trabajo en Lima Metropolitana. *Boletín De Economía Laboral*-Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

<sup>28</sup> Céspedes, N., M. Aquije, A. Sánchez, y R. Vera Tudela (2014). "Productividad sectorial en el Perú: Un análisis a nivel de firmas," *Revista Estudios Económicos*, BCRP 28(1), 9-26.

<sup>29</sup> The Conference Board (2015), Total Economy Dataset.



## CARTA N° 001-2016-CF

Lima, 28 de enero de 2016

Señor  
**ALONSO SEGURA VASI**

Ministro de Estado en el Despacho de Economía y Finanzas  
 Presente.-

Referencia: Oficio N° 133-2016-EF/10.01

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Oficina de Gestión Documental  
 y Atención al Usuario

**RECIBIDO**  
 Hora: 10:44 N° H.R.: 017179

Estimado señor Ministro:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para transmitirle la opinión técnica del Consejo Fiscal con referencia a la propuesta de una nueva metodología de cálculo de las cuentas estructurales, en cumplimiento de lo dispuesto por la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30372, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2016.

Antecedentes

En virtud de la Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30999, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) convocó a un grupo de expertos independientes para la elaboración de una metodología de cálculo del resultado estructural del Sector Público no Financiero (SPNF). Esta metodología fue aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 037-2014-EF/15 y viene siendo utilizada por el MEF desde el año 2014 como guía para la fijación de límites de gasto en los procesos presupuestarios.

Por otro lado, mediante la Cuadragésima Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30372, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2016, se autorizó al MEF, excepcionalmente, a revisar en el Año Fiscal 2016, la metodología para el cálculo de las cuentas estructurales, contando con la opinión técnica del Consejo Fiscal.

De acuerdo a lo señalado por el MEF, es necesario que la metodología de cálculo del resultado económico estructural tenga una mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios en el entorno económico internacional, permitiendo con ello una mejor respuesta de política fiscal.

En ese sentido, el Consejo Fiscal, en reuniones del 5 y 21 de enero del año en curso, tomó conocimiento preciso del funcionamiento de la metodología actual, aprobada a través de la Resolución Ministerial N° 037-2014-EF/15, así como de la propuesta alternativa sugerida por el MEF y remitida mediante el documento de la referencia. Cabe señalar que la propuesta sugerida por el MEF incorpora parcialmente ajustes propuestos por el Consejo, a partir de las dos reuniones señaladas previamente. Una vez revisada y analizada en sesión del día 25 de enero, el Consejo Fiscal emitió opinión técnica de la misma, la cual se describe a continuación.

Aspectos generales



El Consejo Fiscal coincide con el MEF en que la metodología actual no logra reducir significativamente el carácter pro-cíclico del gasto público, lo cual es una característica deseable del accionar de la política fiscal.

Asimismo, en cuanto al proceso de revisión y actualización de la metodología, el Consejo Fiscal sugiere una flexibilidad mayor a la establecida en el artículo 17 de la Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, pero acompañada de su opinión técnica. Esta propuesta implica derogar el artículo de dicha norma que establece que la metodología para el cálculo del resultado estructural del SPNF solo puede revisarse cada 3 años, y exigir en su lugar que cualquier modificación que se haga a la metodología en cuestión cuente con opinión técnica del Consejo Fiscal. La razón esencial es la persistente incertidumbre respecto a la dinámica de los precios de commodities que afectan directa y significativamente los ingresos fiscales, lo cual hace necesaria la introducción de cierta flexibilidad a fin de que la metodología refleje de forma correcta los hechos y mejore la calidad del proceso presupuestario anual.

Respecto a la metodología de cálculo del resultado estructural del SPNF propuesta por el MEF, los principales supuestos han sido discutidos con el Consejo Fiscal, acordándose utilizar índices y filtros determinados. Estos son: (i) el uso de índices de precios de minerales y de hidrocarburos construidos mediante el método de Laspeyres encadenado, (ii) el cálculo del nivel potencial del PBI mediante el uso de una función de producción ajustada por el filtro estadístico de Baxter y King, (iii) la aplicación de un promedio móvil de 15 años con componentes histórico (11 años), el año actual y proyectado (3 años) para el cálculo del precio tendencial de los índices de precios minero y de hidrocarburos, y (iv) las estimaciones de la elasticidad de la relación entre los ingresos corrientes del Gobierno General y el PBI, y de los ingresos por minería e hidrocarburos respecto a cada uno de sus índices de precios. Cada uno de esos aspectos es descrito a continuación.

#### Índices de precios de minerales y de hidrocarburos

Respecto al uso de los índices de precios de Laspeyres encadenado para minerales e hidrocarburos, el Consejo Fiscal considera apropiada esta opción. No existen diferencias significativas en el resultado estructural del SPNF cuando se utilizan otros índices encadenados o flexibles existentes en la literatura. Además, su uso permite homogenizar los índices construidos por el MEF con el de otras instituciones, como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Sin embargo, el Consejo Fiscal considera necesario explorar a futuro la factibilidad de la desagregación de los ingresos por minería e hidrocarburos en cuentas más específicas por cada tipo de commodity (ingresos fiscales por cobre, oro, petróleo, etc.), de tal forma que se evite la dependencia de supuestos respecto a la idoneidad de los diferentes índices de precios en el cálculo estructural y se les reemplace por el precio del metal o hidrocarburo correspondiente. De esta forma se pueden reducir posibles errores de cálculo del índice agregado. El Consejo Fiscal ha recomendado al MEF trabajar con la SUNAT para explorar las posibilidades de contar con la información mencionada.

#### Nivel potencial del PBI

En relación al cálculo potencial del PBI, consideramos que el uso de una función de producción aplicando el filtro de Baxter y King permite incorporar características



estructurales de la economía peruana además de reducir la inestabilidad de estimados al final de una muestra tras la incorporación de nueva información. A pesar de ello, reconocemos las complicaciones del uso de un filtro estadístico en la metodología, así como se sugiere evaluar a futuro la aplicación de este u otro filtro sólo al PBI no primario.

#### Indicador tendencial de los índices de precios minero y de hidrocarburos

Sobre el nivel tendencial de los índices de precios de la minería y de los hidrocarburos, el Consejo Fiscal considera que existe gran incertidumbre sobre su cálculo. La aplicación de filtros estadísticos "estándar" en series de precios de commodities no es aceptada en la academia, por lo que se tiende a usar promedios móviles simples para su cálculo. Países exportadores de materias primas como México, Mongolia, Trinidad y Tobago y Ghana también utilizan filtros de precios de commodities con componentes históricos y futuros, aunque con variantes propias para cada economía. El MEF propuso un promedio móvil de 15 años que promedia 11 años de historia, el año actual y 3 años futuros o proyectados (fijos al precio estimado para el año siguiente al actual). Consciente de la volatilidad inherente de estos precios, el Consejo Fiscal recomienda un seguimiento continuo a la evolución del promedio móvil propuesto, a fin de incorporar el que más se ajuste a la evolución de los precios de las materias primas y de esta forma minimizar las desviaciones de los estimados respecto a la evolución real de estos precios.

#### Elasticidad de la relación entre los ingresos corrientes del Gobierno General y el PBI, y de los ingresos por minería e hidrocarburos respecto de cada uno de sus índices de precios

Sobre las elasticidades consideradas para el ajuste estructural de los ingresos fiscales, el Consejo Fiscal plantea la necesidad de un mayor estudio sobre su estimación, debido a su naturaleza dinámica y asimétrica durante los ciclos económicos. El Consejo Fiscal recomienda al MEF estudiar alternativas de estimación para estas elasticidades que no asuman la estabilidad de las mismas en el tiempo, ni a lo largo del ciclo económico. A pesar de ello, consideramos que la elasticidad constante entre ingresos fiscales y PBI que calcula el MEF (1,36) es razonable en el corto plazo, luego de analizarla frente a estimados de otros países con características similares al Perú. En relación a las elasticidades de los ingresos mineros y de hidrocarburos respecto a sus respectivos índices de precios, el Consejo Fiscal está de acuerdo con el uso de una elasticidad unitaria pues es muy probable que las estimaciones económétricas de estas elasticidades estén influenciadas por el corto período de la muestra (1998-2015), la cual recoge principalmente la época de precios históricamente altos.

 Por otro lado, el Consejo Fiscal sugiere evaluar la aplicación del ajuste cíclico del precio de petróleo al resultado primario de las empresas públicas no financieras, como reflejo de la relevancia de la empresa estatal Petroperú en dicho agregado fiscal; así mismo, se recomienda que se haga explícito el nivel de incertidumbre con el que se calculan los parámetros que se utilizan para estimar el resultado fiscal estructural. El Consejo Fiscal propone también la necesidad de ampliar la cobertura de la regla de gasto no financiero actual circunscrito solamente al Gobierno Nacional, a otros niveles de agregación.

Finalmente, el Consejo Fiscal considera necesario enfatizar que el cálculo del resultado estructural del SPNF es complejo y requiere de muchos supuestos. Ante ello, es importante una evaluación y revisión continua del mismo. Las revisiones al cálculo del resultado estructural son comunes en otras economías que cuentan con reglas fiscales similares, por lo que el Perú necesita amoldarse a esa práctica con el fin de mejorar la calidad del proceso presupuestario y fortalecer la institucionalidad fiscal.

Conclusión

Teniendo en cuenta lo expuesto, el Consejo Fiscal informa que ha tomado conocimiento de las propuestas de cambios en la metodología de cálculo estructural propuesta por el MEF. El Consejo Fiscal ha revisado y discutido con el MEF dichas modificaciones, algunas de las cuales han sido propuestas por el Consejo Fiscal. Asimismo, considera que la nueva metodología propuesta es razonable y representa un avance respecto de la metodología vigente, en cuanto a flexibilidad, simplicidad y consistencia con los cambios estructurales que afronta la economía peruana. No obstante, consideramos que en el futuro se pueden incorporar desarrollos adicionales, para lo cual se requiere de una flexibilidad en el proceso de revisión y actualización mayor a la establecida en el artículo 17 de la Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal.

Atentamente,

Waldo Mendoza Bellido

Presidente del Consejo Fiscal