

 <p><b>Gobierno de Chile</b> SUPERINTENDENCIA DE SALUD</p> <p>www.gob.cl    supersalud.gob.cl</p> <p>Departamento de Estudios y Desarrollo</p>	<p style="text-align: center;"><b>Minuta</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Metodología Cálculo Índices Referenciales Operacionales del Sistema Privado de Salud (SdS-INE)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Marzo, 2015</b></p>
---	---

**Este documento presenta un resumen de la metodología de cálculo de los índices referenciales operacionales del sistema privado de salud que elabora el INE, donde la Superintendencia de Salud actúa como contraparte técnica.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Una vez al año las Isapres están facultadas por ley para revisar los contratos de salud, de acuerdo a lo señalado en el DFL N° 1, de Salud, artículo 197 que prescribe textualmente lo siguiente: “Anualmente, en el mes de suscripción del contrato, las Instituciones podrán revisar los contratos de salud, pudiendo sólo modificar el precio base del plan”, es decir, no podrán modificar beneficios. Asimismo, el artículo 198 de la misma ley estipula que las variaciones de precios que aplicarán las Isapres para el período julio del año en curso a junio del año siguiente se deben informar a la Superintendencia de Salud antes del 31 de marzo de cada año.

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) trabajó, en calidad de estudio piloto, en la elaboración de indicadores referenciales operacionales de las Isapres abiertas, tarea que desarrolla desde el año 2012 a la fecha con la Superintendencia de Salud (SdS) como contraparte técnica.

Inicialmente, estos indicadores fueron concebidos en el marco del proyecto de ley de reforma al sistema Isapre que planteaba la creación de un Plan Garantizado de Salud (PGS), no obstante en la actualidad fueron actualizados de manera tal de dar cuenta de la situación actual, es decir, respecto de los planes complementarios de salud vigentes.

Los indicadores en la actualidad entregan la variación, entre un periodo y otro, de once índices: valor unitario facturado y bonificado (precio), cantidad o frecuencia de uso asociada a valores facturados y bonificados, gasto GES facturado y bonificado, gasto en subsidios por incapacidad laboral (SIL) curativas<sup>1</sup> (de cargo de las Isapres), gasto facturado y bonificado en prestaciones de códigos de la Superintendencia y propios de las Isapres, gasto facturado<sup>2</sup> por examen de medicina preventiva (EMP) y cobertura efectiva de prestaciones de salud. El período de referencia de los indicadores en su tercera versión es entre octubre del año 2012 y septiembre del año 2013, exceptuando el índice de gasto por EMP cuyo periodo base corresponde a julio 2012-junio 2013.

Por otro lado, adicionalmente en la presente versión del estudio se consideró un análisis sobre los efectos de la organización industrial en el sector, para lo cual se consideró el

<sup>1</sup> Incluye las licencias médicas por patologías del embarazo.

<sup>2</sup> Es igual al valor bonificado por cuanto la cobertura es 100%.

estudio de la relación de integración vertical entre la Isapre y los prestadores de salud. Los índices considerados para el ejercicio corresponden a los de valores unitarios, los de frecuencia de uso y el de cobertura efectiva.

## 2. METODOLOGÍA GENERAL

El estudio fue íntegramente desarrollado por el INE, vale decir, el desarrollo de la metodología, el tratamiento de los datos y el cálculo de los resultados, con la participación de la SdS como contraparte técnica durante todo su desarrollo.

Se considera en el estudio a la totalidad de las Isapres abiertas, donde el período de referencia de los indicadores en la presente versión es entre octubre del año 2012 y septiembre del año 2013, exceptuando el índice de gasto por EMP cuyo periodo base corresponde a julio 2012-junio 2013.

Se seleccionaron las prestaciones de salud que conformaban el 90% del gasto (monto facturado y bonificado, de acuerdo al índice que se trate), según modalidad de atención ambulatoria y hospitalaria<sup>3</sup>, para efectos comparativos y contar con datos suficientes y consistentes.

Se consideraron las prestaciones de carácter curativo con códigos FONASA MLE, que permite identificar valores unitarios y frecuencias de uso en los valores facturados y bonificados.

Adicionalmente se consideraron los gastos por concepto del GES (facturado y bonificado), EMP (facturado), SIL curativas (de cargo de las Isapres) y otras prestaciones adicionales (facturado y bonificado, que corresponden a códigos definidos por la SdS y códigos propios de las Isapres).

Todo lo anterior da origen al conjunto de once índices calculados en la tercera versión del estudio, los que se agrupan según el actor involucrado (Beneficiarios, Prestadores, Isapre). El detalle se presenta a continuación en la Tabla 1.

---

<sup>3</sup> Las canastas están compuestas aproximadamente por 100 prestaciones ambulatorias y 200 prestaciones hospitalarias.

**Tabla 1**  
**Definición de los Índices según Actor**

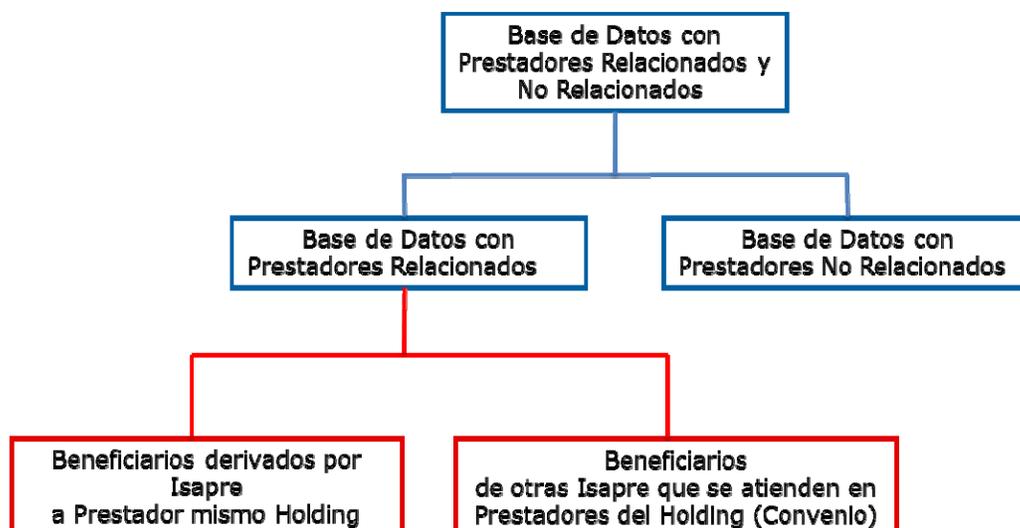
Actor	Índice	Glosa
Beneficiarios	ICI	Cantidad de uso de prestaciones de salud facturado
	ICBI	Cantidad de uso de prestaciones de salud bonificado
Prestadores	IVUFI	Valor unitario facturado por prestaciones
	IGGES	Gasto facturado en GES
	IGOPAF	Gasto facturado en otras prestaciones adicionales, códigos SdS y propios de Isapre
Isapre	IVUBI	Valor unitario bonificado por prestaciones
	IGSI	Gasto en Subsidio por Incapacidad Laboral (SIL) curativas (de cargo de las Isapres)
	IGGESBO	Gasto bonificado en GES
	IGOPAB	Gasto bonificado en otras prestaciones adicionales, códigos SdS y propios de Isapre
	IGEMP	Gasto facturado (=bonificado) por Examen de Medicina Preventiva (EMP)
	ICO	Cobertura efectiva de prestaciones de salud (códigos Fonasa MLE)

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente en la presente versión, en el marco del estudio sobre los efectos de la organización industrial en el sector, se consideró analizar la integración vertical existente entre la Isapre y los prestadores de salud, para lo cual se seleccionaron un conjunto de prestadores relacionados y no relacionados. Los índices considerados para el ejercicio corresponden a los de valores unitarios (IVUFI e IVUBI), los de frecuencia de uso (ICI e ICBI) y el de cobertura efectiva (ICO).

Un primer resultado considera el análisis diferenciado entre prestadores: relacionados y no relacionados. Adicionalmente, en los prestadores relacionados, se estudiaron los beneficiarios derivados por la Isapre al prestador preferente (mismo Holding) y los beneficiarios de otras Isapres que se atendieron en los prestadores del Holding (vía convenio), ya que se presume condiciones más favorables para los beneficiarios de la Isapre del Holding. A continuación se presenta el esquema general del análisis efectuado.

**Esquema General**  
**Integración Vertical**



### 3. PRINCIPALES RESULTADOS - TERCERA VERSIÓN

Los resultados del conjunto de índices calculados en la tercera versión del estudio se presentan en la Tabla 2. Para el cálculo se utiliza el promedio de las variaciones en doce meses para los últimos doce meses (octubre 2013-septiembre 2014) de cada índice.

**Tabla 2**  
**Resultados Índices Referenciales Operacionales**

Actor	Índice	Glosa	Promedio Var. % Últimos 12 meses Real Ajustado		
			Versión 2011-2012	Versión 2012-2013	Versión 2013-2014
Beneficiarios	ICI	Cantidad de prestaciones facturadas	0,24	2,70	1,08
	ICBI	Cantidad de prestaciones bonificadas	0,45	2,68	0,95
Prestadores	IVUFI	Facturado prestador a Isapre	0,00	2,00	0,65
	IGGES	Facturado GES prestador a Isapre	14,32	4,00	6,50
	IGOPAF	Facturado códigos SdS y propias de Isapre	-	11,08	0,51
Isapre	IVUBI	Bonificado por Isapre	0,46	1,51	0,35
	IGSI	SIL de costo Isapre	8,72	8,86	11,74
	IGOPAB	Bonificado códigos SdS y propios de Isapre	-	10,23	-0,86
	IGOPAB_sds	Bonificado códigos SdS	-	7,21	-1,07
	IGGESBO	Bonificado GES por Isapre	-	-	5,85
	IGEMP	Gasto Examen Medicina Preventiva	-	-	14,24
	ICO	Cobertura efectiva = bonificado/facturado	-	-	-7,99

Nota 1: Valores ajustados por beneficiarios (ICI, ICBI)  
Valores reales (IVUFI, IVUBI)  
Valores reales ajustados por beneficiarios (IGGES, IGGESBO, IGOPAF, IGOPAB, IGOPAB\_sds, IGSI, IGEMP, ICO)

Nota 2: Se realizó una apertura del IGOPAB el cual considera sólo los códigos SdS (IGOPAB\_sds).

### 4. PRINCIPALES RESULTADOS – INTEGRACIÓN VERTICAL

Los resultados del cálculo diferenciando entre prestadores relacionados y no relacionados se presentan en la Tabla 3. Para el cálculo se utiliza el promedio de las variaciones en doce meses para los últimos doce meses (octubre 2013-septiembre 2014) de cada índice.

**Tabla 3**  
**Resultados Prestador Relacionado-No Relacionado**

Actor	Índice	Glosa	Promedio Var. % últimos 12 meses Real Ajustado
Beneficiarios	ICI_NoRelacionado	Cantidad de prestaciones facturadas	1,30
	ICI_Relacionado	Cantidad de prestaciones facturadas	2,50
	ICBI_NoRelacionado	Cantidad de prestaciones bonificadas	0,03
	ICBI_Relacionado	Cantidad de prestaciones bonificadas	2,60
Prestadores	IVUFI_NoRelacionado	Facturado prestador a Isapre	0,71
	IVUFI_Relacionado	Facturado prestador a Isapre	-0,06
Isapre	IVUBI_NoRelacionado	Bonificado por Isapre	0,76
	IVUBI_Relacionado	Bonificado por Isapre	-0,10
	ICO_NoRelacionado	Cobertura efectiva = bonificado/facturado	-8,78
	ICO_Relacionado	Cobertura efectiva = bonificado/facturado	-7,63

Nota: Valores ajustados por beneficiarios (ICI, ICBI)  
Valores reales (IVUFI, IVUBI)  
Valores reales ajustados por beneficiarios (ICO)

Por su parte, los resultados del cálculo en los prestadores relacionados diferenciando entre los beneficiarios derivados por la Isapre al prestador preferente (mismo Holding) y los beneficiarios de otras Isapres que se atendieron en los prestadores del Holding (vía convenio) se presentan en la Tabla 4. Para el cálculo se utiliza el promedio de las variaciones en doce meses para los últimos doce meses (octubre 2013-septiembre 2014) de cada índice.

**Tabla 4**  
**Resultados en Prestador Relacionado-Beneficiarios propios vs otras Isapres**

Actor	Índice	Glosa	Promedio Var. % 12 meses últimos 12 meses Real Ajustado
Beneficiarios	ICI_PropiaIsapre	Cantidad de prestaciones facturadas	0,87
	ICI_OtraIsapre	Cantidad de prestaciones facturadas	5,43
	ICBI_PropiaIsapre	Cantidad de prestaciones bonificadas	1,13
	ICBI_OtraIsapre	Cantidad de prestaciones bonificadas	5,43
Prestadores	IVUFI_PropiaIsapre	Facturado prestador a Isapre	0,02
	IVUFI_OtraIsapre	Facturado prestador a Isapre	-0,58
Isapre	IVUBI_PropiaIsapre	Bonificado por Isapre	-0,18
	IVUBI_OtraIsapre	Bonificado por Isapre	-0,24
	ICO_PropiaIsapre	Cobertura efectiva = bonificado/facturado	-7,64
	ICO_OtraIsapre	Cobertura efectiva = bonificado/facturado	-7,39

Nota: Valores ajustados por beneficiarios (ICI, ICBI)  
Valores reales (IVUFI, IVUBI)  
Valores reales ajustados por beneficiarios (ICO)



**METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES  
REFERENCIALES DE COSTOS DE LAS INSTITUCIONES DE SALUD  
PREVISIONAL (IRCI) – ISAPRE**

**BASE OCTUBRE 2012 – SEPTIEMBRE 2013 = 100**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS  
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE PRECIOS

## Resumen Ejecutivo

El presente documento expone el detalle metodológico de la construcción de los Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE) – IRCI en su versión 2014<sup>4</sup>, base octubre 2012 – septiembre 2013 = 100 para todos los indicadores exceptuando el Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva cuyo periodo base corresponde a julio 2012 – junio 2013 =100. Los IRCI son un conjunto de doce indicadores cuyo objeto de análisis y medición está delimitado por los costos de operación que enfrentan las ISAPRE<sup>5</sup>, los que a su vez se pueden desagregar en dos grandes agregados de valor, que son: el gasto en prestaciones de salud y el gasto el Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL).

El primer antecedente de los indicadores, es la publicación llevada a cabo en enero de 2013, de seis de ellos, posteriormente se llevó a cabo la publicación de una segunda versión en enero de 2014, considerando a ocho de ellos. En esta oportunidad, se agregan dos índices, cuyo objetivo es medir por una parte, la evolución del costo operacional de las ISAPRE que en la versión previa de los IRCI no estaba considerada y por otra parte, el porcentaje de cobertura que tienen las prestaciones de salud<sup>6</sup>. Además de la ya señalada ampliación de la cobertura en la medición del costo operacional de las ISAPRE, existe una mejora metodológica en el conjunto de los IRCI relacionada con el proceso de validación de los datos<sup>7</sup>, el cual es llevado a cabo en varias etapas que abarcan la detección de datos erróneos y outliers, lo que permite trabajar con información de mejor calidad al momento de realizar el cálculo.

El documento además de presentar las mejoras mencionadas, detalla los aspectos técnicos en tópicos tales como la delimitación del gasto o marco de referencia de los IRCI, el tipo de agregación de los índices generales, niveles de desagregación de los mismos, ámbito de cobertura temporal (período de ponderaciones) y geográfica, métodos de estimación o imputación de datos faltantes y cálculo de variaciones e incidencias, para cada uno de los diez IRCI. Se estructura inicialmente con una presentación e introducción que aclaran el marco teórico y de referencia en los cuales están insertos los IRCI. Posteriormente, se presenta el detalle técnico de los aspectos mencionados anteriormente.

---

<sup>4</sup> En rigor, el período de medición o corriente de los IRCI acá presentados es desde octubre de 2013 a septiembre 2014.

<sup>5</sup> Para mayor detalle ver Anexo 1 sobre delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores.

<sup>6</sup> Los dos índices mencionados corresponden a Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva que representa el 0,05% de gasto facturado en prestaciones de salud e Índice de Cobertura, que mide la variación del porcentaje de cobertura de las prestaciones de salud.

<sup>7</sup> Registros administrativos que la Superintendencia de Salud pone a disposición del Instituto Nacional de Estadísticas para el objetivo exclusivo de la construcción de los IRCI.

## Presentación

El presente Documento Técnico que el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) da a conocer, describe la metodología para la elaboración de los diez Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE) – IRCI, según lo solicitado mediante convenio entre el INE y la Superintendencia de Salud.

La iniciativa original del cálculo de los IRCI surge a partir de una solicitud efectuada a mediados del año 2011 por el Ministerio de Salud y la Superintendencia de Salud, que en enero del año 2012, se materializa en un convenio entre las tres instituciones públicas y cuya ejecución comenzó en el mes de marzo del mismo año.

Durante el año 2012 el INE procedió a elaborar las metodologías y publicar<sup>8</sup> el cálculo de cuatro indicadores, a saber: Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI), Índice de Cantidad ISAPRE (ICI)<sup>9</sup>, Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE (IGSI) e Índice de Gasto Facturado en Garantías Explícitas en Salud (IGGES). Posteriormente, en marzo de 2013 fueron publicados dos indicadores complementarios llamados Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI) e Índice de Cantidad Bonificado (ICBI). El período de medición para los seis indicadores mencionados fue desde octubre 2011 a septiembre 2012, y todos tuvieron un período base correspondiente al año 2010 = 100.

Durante el año 2013 el INE procedió a elaborar las metodologías y publicar<sup>10</sup> el cálculo de ocho indicadores, a saber: Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI), Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI), Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI), Índice de Cantidad ISAPRE (ICI), Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB), Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado (IGOPAF), Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas de Salud (IGGES) e Índice de Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral ISAPRE (IGSI). El período de medición para los ocho indicadores mencionados fue desde octubre 2012 a septiembre 2013, y todos tuvieron un período base correspondiente al octubre 2011 – septiembre 2012 = 100.

En el marco del convenio para el año 2014, se solicitó al INE el desarrollo metodológico y posterior cálculo de dos indicadores adicionales a los ya estipulados anteriormente, uno de ellos contempla la medición de la evolución del monto de gasto que no estaba siendo capturado en ninguno de los IRCI estipulados inicialmente y el otro refleja el porcentaje de cobertura de las prestaciones de salud. Dichos índices contienen por una parte, los exámenes de medicina preventiva que cubren las ISAPRE a sus beneficiarios, construyéndose en base a montos facturados y por otra parte, el porcentaje de cobertura en relación a la bonificación que realizan las ISAPRE respecto del monto facturado en cada prestación. Por esta razón los IRCI a partir de ahora, están compuestos por diez indicadores.

---

<sup>8</sup> La publicación se realizó el 31 de enero de 2013.

<sup>9</sup> Referido al índice de cantidad calculado en base a los montos facturados de las prestaciones a diferencia del ICBI que se calcula en base a los montos bonificados.

<sup>10</sup> La publicación se realizó el 31 de enero de 2014.

Los IRCI presentados en este documento se diferencian, básicamente, en tres ámbitos respecto a sus antecesores<sup>11</sup>: se modifica el período de medición, que en esta oportunidad va desde octubre 2013 a septiembre 2014, se presentan mejoras metodológicas en aspectos relacionados con el proceso de validación de los datos y finalmente, se oficializa la inclusión del índice GES, medido en base al gasto bonificado (IGGESBO), dicho índice ha sido calculado en años anteriores, sin haberse oficializado su inclusión dentro de los IRCI.

Tal como se anuncia en esta presentación y se describe en detalle en el cuerpo del Documento Técnico, los IRCI son un conjunto de doce indicadores: el Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI), que mide la evolución del valor bonificado en las prestaciones de salud que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE; el Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI), que mide la evolución del valor facturado en las prestaciones de salud que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE; el Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI), que mide la evolución de las cantidades o frecuencia de uso de dichas prestaciones reflejando la participación relativa de cada prestación en el gasto, en base al valor bonificado; el Índice de Cantidad ISAPRE (ICI), que mide la evolución de las cantidades o frecuencia de uso de dichas prestaciones reflejando la participación relativa de cada prestación, en base al valor facturado; el Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB), que mide la evolución del monto bonificado en Otras Prestaciones Adicionales; el Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado (IGOPAF), que mide la evolución del monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales; el Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas de Salud (IGGES), que mide la evolución del gasto facturado en la cobertura de las GES; el Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas de Salud (IGGESBO), que mide la evolución del gasto bonificado en la cobertura de las GES, el Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE (IGSI) que mide la evolución del gasto facturado<sup>12</sup> en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL) de cargo de las ISAPRE<sup>13</sup>, el Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP), que mide la evolución del gasto facturado en exámenes de medicina preventiva que son cubiertos obligatoriamente por las ISAPRE y finalmente; el Índice de Cobertura (ICO) que mide el porcentaje de cobertura referido a la bonificación que realizan las ISAPRE en cada una de las prestaciones de salud. En su conjunto, las prestaciones de salud asociadas a la MLE, sumado a los SIL, a Otras Prestaciones Adicionales y a los exámenes de medicina preventiva, representan casi la totalidad del Costo de Operación de las ISAPRE.<sup>14</sup>

El INE hace hincapié en que los IRCI, si bien son información oficial, aún están en fase de estudio piloto, mientras la nueva reglamentación que se está discutiendo en el congreso acerca del sector salud en Chile, defina en detalle su uso y propósito legal.

Por último, señalamos que es importante destacar algunos de los elementos que deben estar presentes en el análisis y que corresponden a las limitaciones propias de este tipo de indicadores, más allá de que

---

<sup>11</sup> A excepción de los dos nuevos señalados anteriormente, que por razones obvias, no registran antecedente alguno.

<sup>12</sup> Este valor facturado considera el Monto de Subsidio Líquido más el Monto de Aporte Previsional ISAPRE y el Monto de Aporte Previsional Pensiones.

<sup>13</sup> Corresponde a las licencias médicas curativas.

<sup>14</sup> Véase Anexo 1: Delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores.

se trate de índices de valor unitario, cantidad, o de índices de gasto. El detalle de estos elementos se indicó en el primer documento técnico de los IRCI, publicado en enero de 2013, por lo que en la presentación de aquel escrito, se pueden leer detalladamente los alcances a los que hacemos mención<sup>15</sup>.

El compromiso del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en este ámbito no sólo se restringe a la elaboración de resultados de los IRCI, sino a perfeccionar su metodología y proponer mejoras a la infraestructura estadística que garanticen la calidad y pertinencia de la información que estos productos entregan.

---

<sup>15</sup> Véase “Metodología IRCI”, páginas 5 y 6, Instituto Nacional de Estadísticas, enero 2013. El documento está publicado en el siguiente link:

[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_precios/irci/metodologia/metodologia\\_IRCI.pdf](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_precios/irci/metodologia/metodologia_IRCI.pdf)

## Abreviaturas y Acrónimos

AGE: Archivo GES Específico.

AMPSB: Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas.

AMSIL: Archivo Maestro de Subsidios por Incapacidad Laboral.

CAEC: Cobertura Adicional de Enfermedades Catastróficas.

EMP: Examen de Medicina Preventiva.

FONASA: Fondo Nacional de Salud.

GES: Garantías Explícitas en Salud.

ICI: Índice de Cantidad ISAPRE.

ICBI: Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE.

ICO: Índice de Cobertura.

IGEMP: Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva.

IGGES: Índice de Gasto Facturado de las Garantías Explícitas en Salud.

IGGESBO: Índice de Gasto Bonificado de las Garantías Explícitas en Salud.

IGOPAF: Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado.

IGOPAB: Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado.

IGSI: Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE.

INE: Instituto Nacional de Estadísticas.

IPC: Índice de Precios al Consumidor.

IRCI: Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional.

ISAPRE: Instituciones de Salud Previsional.

IVUBI: Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE

IVUFI: Índice de Valor Unitario Facturado de ISAPRE.

MAI: Modalidad de Atención Institucional.

MLE: Modalidad Libre Elección de FONASA.

PGS: Plan Garantizado de Salud.

SIL: Subsidios Incapacidad Laboral.

PAD: Pago Asociado a Diagnóstico.

## Tabla de contenido

<a href="#">Resumen Ejecutivo</a> .....	7
<a href="#">Presentación</a> .....	8
<a href="#">Abreviaturas y Acrónimos</a> .....	11
<a href="#">Introducción</a> .....	18
<a href="#">1. Marco de referencia</a> .....	20
<a href="#">2. Definición de los IRCI</a> .....	26
<a href="#">3. Índices construidos en base a montos facturados</a> .....	28
<a href="#">3.1. Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE</a> .....	28
<a href="#">3.2. Índice de Cantidad ISAPRE</a> .....	28
<a href="#">3.3. Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas de Salud</a> .....	29
<a href="#">3.4. Índice de Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral</a> .....	29
<a href="#">3.5. Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado</a> .....	30
<a href="#">3.6. Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva</a> .....	30
<a href="#">4. Índices construidos en base a montos bonificados</a> .....	31
<a href="#">4.1. Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE</a> .....	31
<a href="#">4.2. Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE</a> .....	32
<a href="#">4.3. Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas de Salud</a> .....	32
<a href="#">4.4. Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado</a> .....	33
<a href="#">5. Índice construido en base a monto bonificado y facturado</a> .....	34
<a href="#">5.1. Índice de Cobertura</a> .....	34
<a href="#">6. Ámbito temporal y geográfico de los indicadores</a> .....	36
<a href="#">6.1. Período de referencia de los índices</a> .....	36
<a href="#">6.2. Período de referencia o análisis del valor unitario, las cantidades, y los gastos</a> .....	36
<a href="#">6.3. Período de referencia de las ponderaciones de valor unitario y cantidades</a> .....	36
<a href="#">6.4. Ámbito geográfico de los indicadores y cobertura</a> .....	37
<a href="#">7. Aspectos metodológicos comunes entre el IVUFI e IVUBI y entre el ICI e ICBI</a> .....	38
<a href="#">7.1. Estructura del Arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA</a> .....	38
<a href="#">7.2. Ponderaciones</a> .....	40
<a href="#">8. Cálculo del Índice de Valor Unitario Facturado y Bonificado ISAPRE- IVUFI e IVUBI</a> .....	42

<a href="#">8.1. Etapas y niveles</a>	42
<a href="#">8.2. Método de agregación y cálculo</a>	47
<a href="#">8.2.1. Nivel elemental</a>	47
<a href="#">8.2.2. Nivel superior</a>	47
<a href="#">8.3. Análisis</a>	51
<a href="#">8.3.1. Cálculo de Variaciones</a>	51
<a href="#">8.3.2. Cálculo de Incidencias</a>	52
<a href="#">8.4. Validación de datos y tratamiento de outliers</a>	54
<a href="#">8.5. Procedimiento de imputación de datos</a>	59
<a href="#">9.Cálculo de Índice de Cantidad Facturado y Bonificado ISAPRE- ICI e ICBI</a>	60
<a href="#">9.1. Niveles y Segmentación</a>	60
<a href="#">9.2. Método de agregación y cálculo</a>	65
<a href="#">9.2.1 Nivel elemental</a>	65
<a href="#">9.2.2 Nivel Superior</a>	66
<a href="#">9.3 Análisis</a>	69
<a href="#">9.3.1 Cálculo de variaciones</a>	69
<a href="#">9.3.2 Cálculo de Incidencias</a>	70
<a href="#">10. Cálculo del Índice de Gasto Facturado y Bonificado en las Garantías Explícitas en Salud– IGGES e IGGESBO</a>	72
<a href="#">10.1. Niveles de medición y segmentación</a>	72
<a href="#">10.2. Método de cálculo</a>	73
<a href="#">10.3. Cálculo de variaciones</a>	74
<a href="#">11 Cálculo del Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE– IGSJ</a>	76
<a href="#">11.1. Niveles de medición y segmentación</a>	76
<a href="#">11.2. Método de cálculo</a>	77
<a href="#">11.3. Cálculo de variaciones</a>	78
<a href="#">12. Cálculo del Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado y Bonificado – IGOPAF e IGOPAB</a>	80
<a href="#">12.1. Niveles de Medición y Segmentación</a>	80
<a href="#">12.2. Método de cálculo</a>	81
<a href="#">12.3. Cálculo de variaciones</a>	82

<u>13. Cálculo del Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva– IGEMP</u> .....	84
<u>13.1 Nivel de medición</u> .....	84
<u>13.2 Método de cálculo</u> .....	85
<u>13.3 Cálculo de variaciones</u> .....	86
<u>14. Cálculo del Índice de Cobertura-ICO</u> .....	87
<u>14.1 Niveles de medición y segmentación</u> .....	87
<u>14.2 Método de cálculo</u> .....	88
<u>14.3 Cálculo de variaciones</u> .....	90
<u>14. Glosario</u> .....	91
<u>Anexos</u> .....	93
<u>Anexo 1: Delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores</u> .....	93
<u>Gasto en prestaciones de salud</u> .....	94
<u>Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral</u> .....	98
<u>Anexo 2: Instituciones de Salud Previsional – ISAPRE, abiertas, oct 2012 – sept 2013</u> .....	101
<u>Anexo 3: Análisis del Arancel Modalidad Libre Elección del Fondo Nacional de Salud: algunas particularidades a considerar</u> .....	103
<u>Anexo 4: Algoritmo de cálculo IVUFI e IVUBI</u> .....	105
<u>Anexo 5: Algoritmo de cálculo ICI e ICBI</u> .....	107
<u>Anexo 6: Resumen Criterios utilizados en la construcción de los índices</u> .....	109
<u>Anexo 7: Cálculo del año Base</u> .....	111
<u>Anexo 8: Validación de Marco y Muestra</u> .....	122

## Índice de ilustraciones

<a href="#">Ilustración 1: Estructura IVUFI</a> .....	43
<a href="#">Ilustración 2: Estructura IVUBI</a> .....	44
<a href="#">Ilustración 3: Estructura ICI</a> .....	61
<a href="#">Ilustración 4: Estructura ICBI</a> .....	62
<a href="#">Ilustración 5: Componentes del Gasto en Prestaciones de Salud</a> .....	95
<a href="#">Ilustración 6: Algoritmo de cálculo IVUFI</a> .....	105
<a href="#">Ilustración 7: Algoritmo de cálculo IVUBI</a> .....	105
<a href="#">Ilustración 8: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICI</a> .....	107
<a href="#">Ilustración 9: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICBI</a> .....	107
<a href="#">Ilustración 8: Algoritmo filtro de potencia</a> .....	126
<a href="#">Ilustración 9: Box-plot</a> .....	133
<a href="#">Ilustración 10: Ejemplo explicativo de Gráfico de Líneas y Medias</a> .....	138

## Índice de tablas

<a href="#">Tabla 1: Grupos del Arancel MLE del FONASA</a> .....	38
<a href="#">Tabla 2: Nivel, Agregación y Principales Características</a> .....	45
<a href="#">Tabla 3: Niveles Agregación y Principales Características</a> .....	63
<a href="#">Tabla 4: Variables de Segmentación</a> .....	64
<a href="#">Tabla 5: Montos Facturados, Bonificados y Subsidios por Incapacidad Laboral (en millones de pesos)</a> .....	101
<a href="#">Tabla 6: Grupo 01 Atención Abierta</a> .....	103
<a href="#">Tabla 7: Resumen criterios utilizados en la construcción de los índices</a> .....	109



## Introducción

El presente documento describe la metodología para la construcción de los Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE) – IRCI, de acuerdo a las fuentes de datos proporcionadas por la Superintendencia de Salud.

La finalidad de los IRCI es contribuir al establecimiento de mecanismos de regulación económica del sistema privado de aseguramiento de salud en relación al proceso de adecuación de los precios base de los planes de salud.

El documento se estructura en varios apartados y anexos.

En el apartado uno se desarrolla el marco de referencia para la construcción de los indicadores.

El apartado dos establece las definiciones de los IRCI.

El apartado tres establece los objetivos y el detalle metodológico de los Índices construidos en base a montos facturados.

El apartado cuatro establece los objetivos y el detalle metodológico de los Índices construidos en base a montos bonificados.

El apartado cinco establece los objetivos y el detalle metodológico del único índice que se construye en base a montos a montos facturados y bonificados.

El apartado seis establece el ámbito temporal de los indicadores.

Los apartados siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece y catorce desarrollan las especificaciones de la metodología para los índices de valor unitario y cantidad de prestaciones de salud del Plan Complementario; para el índice de gasto en las GES, para el índice de gasto en SIL, para el índice de gasto en prestaciones adicionales, para el Índice de gasto en exámenes de medicina preventiva y para el índice que mide el porcentaje de cobertura, respectivamente.



## 1. Marco de referencia

El objeto de análisis de los IRCI está delimitado por los costos de operación que enfrentan las ISAPRE<sup>16</sup>, los que a su vez se pueden desagregar en dos grandes agregados de valor: el gasto en prestaciones de salud y el gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL)<sup>17</sup>.

El gasto en SIL, corresponde al pago sustitutivo de la remuneración mientras el trabajador se encuentra con reposo médico, por este motivo no puede ser considerado como un bien o servicio, por lo que no es un producto desde la perspectiva económica, ni posee un precio en estricto rigor.

En consecuencia, no resulta pertinente en este caso la desagregación de los efectos precio y cantidad en la construcción de su índice. Por el contrario, en la medida en que se dispone de registros administrativos que dan cuenta de la totalidad del gasto en los SIL y que el objetivo es medir cómo evoluciona en el tiempo este componente del costo operacional de las ISAPRE, resulta eficiente la construcción de un índice directamente de gasto, que mide la evolución de dicho agregado de valor.

En la medida en que se busca analizar el costo que enfrentan las ISAPRE, es necesario delimitar qué tipo de subsidios serán incluidos. La respuesta en este caso corresponde a los SIL de cargo de las ISAPRE, los que se asimilan a las licencias médicas curativas. Quedan fuera del ámbito de medición aquellos subsidios efectivamente pagados por las ISAPRE, pero financiados por recursos fiscales, en la medida en que no constituyen un costo que deba enfrentar la ISAPRE.

En el caso del gasto en las prestaciones de salud, resulta ser más compleja y diversa su medición, pues se pueden identificar varios componentes de distinta naturaleza.

En primer lugar, el subcomponente de gasto en las prestaciones de salud de las GES presenta características similares al gasto en los SIL, aunque con algunas particularidades.

Si bien las GES cubren o financian un conjunto de prestaciones de salud, muchas de las cuales están presentes en el llamado Plan Complementario que analizaremos más adelante, el mecanismo de pago y el registro administrativo de dichas transacciones sigue la lógica general de lo que se denomina un Pago Asociado a Diagnóstico (PAD). En este mecanismo de pago sanitario lo que interesa no es la cuantificación de la actividad en términos de las prestaciones (cantidad) y su valorización (precio), sino el establecimiento a todo evento de un pago fijo (o cuasi fijo) por la atención de un caso diagnosticado.

Si bien el régimen GES establece guías clínicas y protocolos, incluso canastas de prestaciones, éstas sólo son referenciales en la medida en que el tratamiento puede variar en cada caso atendido por las

---

<sup>16</sup> Para mayor detalle ver Anexo 1 sobre delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores.

<sup>17</sup> Licencias médicas curativas de cargo de las ISAPRE.

características propias de la práctica clínica o de la morbilidad y comorbilidad de los casos. Por esta razón, los registros administrativos no permiten llegar a determinar el precio de cada prestación en la modalidad GES, sino que el monto facturado y/o bonificado por un conjunto muchas veces indeterminado de prestaciones. En esto también influye la discrecionalidad de uso que poseen los usuarios entre el régimen GES y el Plan Complementario, para resolver el mismo problema de salud. A partir de estos antecedentes se opta por construir un índice de gasto bonificado y facturado similar al utilizado en el caso de otras prestaciones adicionales.

El segundo subcomponente del gasto en prestaciones de salud corresponde a un conjunto de prestaciones adicionales (por ejemplo, reembolsos por compras de medicamentos, cobertura de drogas antineoplásicas, prestaciones de salud no incluidas en el arancel MLE de FONASA) que otorgan las ISAPRE a sus beneficiarios, para las cuales no es factible construir indicadores de precio y cantidad. Más bien resultan ser un monto de recursos que se utiliza indistintamente en diferentes prestaciones y beneficios adicionales. En este componente existen importantes limitaciones en cuanto a la codificación, lo que dificulta la clasificación de sus elementos constitutivos. Debe tenerse presente que este subcomponente del costo operacional de las ISAPRE, a diferencia de los SIL curativos, las GES y el Plan Complementario, no es obligatorio para las ISAPRE, sino que corresponde a beneficios adicionales que éstas otorgan a sus beneficiarios, por lo que están facultadas a cobrar una prima mayor al 7% de la renta imponible del cotizante. En este caso, evaluando las distintas alternativas metodológicas y fuentes de información, se optó por construir un índice de gasto semejante al de los SIL y GES.

El tercer subcomponente del gasto en prestaciones de salud corresponde a un conjunto de exámenes, denominados examen de medicina preventiva, los que corresponden a un plan periódico de monitoreo y evaluación que se lleva a cabo para detectar precozmente enfermedades o condiciones prevenibles o controlables y reducir la morbilidad (enfermedad) y mortalidad (muerte) asociadas a ellas; por medio de exámenes de laboratorio, evaluación física y/o la aplicación de cuestionarios. Dichos exámenes no están incluidos en el arancel MLE de FONASA si no que forman parte del Régimen General de Garantías Explícitas (AUGE). En este componente existen limitaciones en cuanto a la codificación y además es de carácter voluntario y gratuito, lo que dificulta la clasificación de sus elementos constitutivos. Además, debe tenerse presente que su medición se basa en metas de cumplimiento anual siendo dicho cumplimiento fiscalizado por la Superintendencia de Salud para el periodo Julio-Junio entre dos años consecutivos diferentes. Por lo tanto, en este caso, evaluando las distintas alternativas metodológicas y fuentes de información, se optó por construir un índice de gasto semejante al de los SIL, GES y Otras Prestaciones Adicionales.

Por último, el principal subcomponente del gasto en prestaciones de salud y del costo operacional de las ISAPRE corresponde al Plan Complementario.

Este subcomponente del gasto está definido en la propia Ley N° 18.933 de ISAPRE y corresponde a las prestaciones de salud contenidas en el arancel de la Modalidad Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA). Las ISAPRE están obligadas a otorgar, contra el financiamiento contributivo del 7% de la renta imponible de sus cotizantes, además de las GES y los SIL, este conjunto de prestaciones con a lo menos la misma cobertura o bonificación que otorga el FONASA.

Desde el punto de vista de la información, este subcomponente del gasto está identificado y codificado a partir de dicho arancel, por lo que su agregado de valor se puede clasificar y descomponer, en valores unitarios y frecuencias de uso, de una manera adecuada para su medición en el tiempo. Los bienes o servicios a incluir están definidos por las prestaciones de salud considerados en el arancel MLE. Estas son una larga lista de servicios Ambulatorios, Hospitalarios y de apoyo que permiten plantearse el objetivo de analizar por separado los efectos valor unitario y cantidad para dicho agregado de valor.

Es importante considerar que si bien la delimitación de las prestaciones a incluir es exhaustiva (MLE), el registro de las prestaciones del Plan Complementario está vinculado indisolublemente al registro del agregado de valor correspondiente a las GES.

En la medida en que las GES cubren prestaciones contenidas en la MLE, además de otras prestaciones no incluidas en la MLE (por ejemplo, en la Modalidad de Atención Institucional, MAI, de FONASA, o medicamentos), parte de la evolución de las cantidades de dichas prestaciones se encuentra oculta en la evolución del gasto en las GES.

Por ejemplo, cada vez que se incluye en las GES algún problema de salud cuyo tratamiento implica consultas médicas o exámenes, los registros de dichas prestaciones pasan de estar abiertos en el subcomponente Plan Complementario a quedar ocultos en los montos facturados del subcomponente GES.

Por esta razón, para los efectos de análisis del gasto de las ISAPRE es importante considerar el conjunto de los indicadores y no cada uno por separado.

La fuente de información disponible corresponde a los registros administrativos que proporcionan las ISAPRE. En esta fuente queda registrado el monto facturado y bonificado en cada prestación y la cantidad a nivel de usuario/mes.

De esta información, el monto bonificado y facturado, es un dato bastante confiable en la medida en que posee respaldo contable a nivel agregado para cada ISAPRE. La Superintendencia de Salud fiscaliza dicha información y en lo fundamental debe guardar relación el dato de costo operacional de los Estados Financieros con el registro de los valores en las prestaciones de salud. En consecuencia, el dato elemental es en este caso también es el agregado de valor.

Para obtener los valores unitarios el procedimiento es dividir el monto facturado o bonificado por la cantidad reportada. Aquí se advierte una limitación importante en la calidad de la información que debe ser considerada en el análisis, referida al hecho de que algunos prestadores de atención de salud mantienen registros de sus prestaciones en esquemas diferentes al arancel MLE, por lo que existe un proceso posterior de recodificación de dichos registros a nivel de cada ISAPRE para reportar la información a la Superintendencia de Salud y para generar los procesos financieros de pago de facturas, por ejemplo, a nivel de prestadores se registran cantidades de algunas prestaciones en números no enteros (por ejemplo, 1,5 días cama). No obstante, la fuente de información a partir de la cual se elaboran estos índices, sólo presenta cantidades en números enteros.

De esta forma, si bien los registros de cantidad se obtienen de manera directa de la fuente de información proporcionada, a nivel de detalle de cada prestación existen algunas limitaciones en cuanto a su calidad, por ello, en la construcción de los IRCI presentados en este documento, se hizo especial hincapié en la validación de los datos al máximo nivel de detalle posible.

Otro aspecto a considerar es el nivel al cual se mide el valor unitario. Esto guarda relación con el tipo de transacciones que se incluyen en los índices a partir del objetivo de análisis de los mismos que, como ya dijimos, es medir la evolución del costo operacional que enfrentan las ISAPRE.

El índice de valor unitario que aquí se presenta mide el precio a nivel de monto bonificado y facturado, y constituye un buen indicador del costo que enfrentan las ISAPRE.

Ambos índices, de valor unitario y cantidad, incluyen las prestaciones de salud cubiertas por las ISAPRE y por definición excluyen aquellas prestaciones de salud no cubiertas por las ISAPRE.

En ambas mediciones de las desagregaciones del agregado de valor (valores unitarios y cantidades) se utiliza como ponderador el monto bonificado y facturado por separado.

En la medida en que se dispone de la información sobre los montos bonificados y facturados, vale decir, se tiene el gasto efectivamente realizado y por tanto se parte desde el agregado de valor, la construcción de los índices en sí misma no tiene por finalidad estimar la evolución del costo del Plan Complementario. Este dato, al igual como se hace en los casos del SIL, las GES, Otras Prestaciones Adicionales y Examen de Medicina Preventiva, se podría obtener de manera directa mediante la construcción de un índice de gasto para el Plan Complementario.

Desde esta perspectiva, siendo una variable observable y conocida la evolución del gasto exacto en el Plan Complementario, al igual que el conjunto del costo operacional de las ISAPRE, el propósito más significativo de los índices de valor unitario y cantidad que más adelante se describen, es proporcionar una desagregación de los efectos valor unitario y cantidad en la evolución de dicho agregado de valor, sea este medido en base a el monto facturado o al monto bonificado, y que dicha desagregación, permita seguir la evolución del monto de gasto, de la forma más certera posible.

De esta forma, la construcción de índices de valor unitario y cantidad para el Plan Complementario pondrá a disposición de los usuarios y especialistas un conjunto de información que permitirá conocer en mayor profundidad los efectos y mecanismos que explican la evolución de los costos de la salud privada, más allá que la evolución de los mismos.

Para concluir este apartado, la construcción de los índices de precio y cantidad hace relevante la definición de la fórmula de agregación de los datos, desde un nivel desagregado a un nivel más general.

Luego de llevar a cabo un estudio y revisión metodológica respecto a las alternativas y características de cada tipo de índices se optó por construir un índice estructurado de tipo Laspeyres para valores unitarios y un índice estructurado de tipo Paasche para cantidades, pues ambos cumplen con gran parte de las propiedades deseables para este tipo de indicadores y además resultan adecuados en relación al

objetivo de la construcción de los IRCI, que se refiere a la medición de la evolución del costo operacional de las ISAPRE de la forma más certera posible.

Por otro lado, el cálculo de índices mensuales con ponderaciones anuales, permite minimizar el problema de estacionalidad y baja frecuencia de determinadas prestaciones. Los índices mensuales se vuelven menos ventajosos cuando el año escogido para ponderar se aleja en el tiempo del año en que se realizan los cálculos, para solucionar esta problemática se opta por actualizar las ponderaciones año a año en ambos índices<sup>18</sup>.

Por último, el índice de cobertura, considera el porcentaje de bonificación que realizan las ISAPRE de manera obligatoria en relación al monto facturado total asociado a una determinada prestación, por lo tanto, para su construcción se considera tanto el valor bonificado como facturado y su metodología de cálculo difiere de todo el resto de los indicadores.

---

<sup>18</sup> Los IRCI, en su calidad de estudio piloto, se calculan en forma anual. y se actualizan los ponderadores de las canastas correspondientes.



## 2. Definición de los IRCI

Los Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), en adelante IRCI, miden la evolución de los principales componentes del costo de operación de las ISAPRE.<sup>19</sup>

Los componentes del costo de operación de las ISAPRE a los que estos indicadores hacen referencia son el gasto en prestaciones de salud cubiertas por la ISAPRE y el gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL) de cargo de dichas Instituciones.

En el caso del gasto en prestaciones de salud cubiertas por las ISAPRE, los IRCI miden por separado sus componentes: el gasto en las prestaciones del Plan Complementario, gasto en Otras Prestaciones Adicionales, gasto en las Garantías Explícitas de Salud (GES) y gasto en exámenes de medicina preventiva.

En el primer caso (Plan Complementario) se miden de manera directa tanto la evolución de la cantidad (frecuencia de uso) como del costo unitario, a través del valor unitario bonificado<sup>20</sup>. Paralelamente, el costo unitario se mide de manera indirecta por medio del valor unitario facturado<sup>21</sup>. Lo anterior significa que, para el caso de las prestaciones del Plan Complementario, se lleva a cabo una descomposición de la evolución del gasto en sus efectos valor unitario y cantidad, siendo el valor unitario calculado de forma directa e indirecta, como un proxy del precio.

Por otra parte, la evolución del gasto en Otras Prestaciones Adicionales, en Examen de Medicina Preventiva (EMP), en Garantías Explícitas de Salud (GES) y en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL), se mide directamente sin realizar una descomposición de efectos valor unitario y cantidad. Para el caso del índice de gasto en Otras Prestaciones Adicionales (OPA) y el gasto en Garantías Explícitas de Salud (GES), paralelamente se calcula la evolución del gasto bonificado y facturado, mientras que en el caso del Examen de Medicina Preventiva, se mide la evolución del monto facturado.

A partir de este cálculo, existirán once indicadores<sup>22</sup> que medirán en forma separada la evolución de los principales componentes del costo de operación de las ISAPRE. Estos son:

---

<sup>19</sup> Véase Anexo 1: Delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores.

<sup>20</sup> En todo el documento, cada vez que se haga mención al valor bonificado, corresponde al valor bonificado por la ISAPRE a los prestadores por las prestaciones entregadas a sus beneficiarios.

<sup>21</sup> En todo el documento, cada vez que se haga mención al valor facturado, se refiere al valor facturado por el prestador de salud a la Institución de Salud Previsional (ISAPRE), ante el uso de prestaciones de salud por parte de los beneficiarios de las ISAPRE.

<sup>22</sup> En la primera publicación de los IRCI en enero de 2013, se oficializó el cálculo de cuatro indicadores. Adicionalmente, en marzo del mismo año, se agregaron dos, denominados complementarios. En Enero de 2014 se oficializó el cálculo de ocho indicadores y para el presente año se suman tres, por lo que los IRCI quedan conformados por once indicadores.

- Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI), de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI), de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI), de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Cantidad ISAPRE (ICI)<sup>23</sup>, de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB) de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado (IGOPAF) de las prestaciones del Plan Complementario.
- Índice de Gasto en las Garantías Explícitas de Salud Facturado (IGGES).
- Índice de Gasto en las Garantías Explícitas de Salud Bonificado (IGGESBO).
- Índice de Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral ISAPRE (IGSI).
- Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP).
- Índice de Cobertura (ICO).

Para la elaboración de los IRCI, la Superintendencia de Salud pone a disposición del INE los registros administrativos mensuales que se compilan en el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB) y en el Archivo Maestro de Subsidios por Incapacidad Laboral (AMSIL), además de la información complementaria que fue necesaria para su elaboración (cartera mensual de beneficiarios de ISAPRE).

Para todos los efectos de cobertura, representatividad y cálculo de los IRCI, se consideró al conjunto de las ISAPRE abiertas<sup>24</sup> (ver Anexo 2: Instituciones de Salud Previsional – ISAPRE, abiertas, ).

---

<sup>23</sup> Referido al índice de cantidad calculado en base a los montos facturados de las prestaciones a diferencia del ICBI que se calcula en base a los montos bonificados.

<sup>24</sup> Las ISAPRE denominadas abiertas corresponden a las que ofrecen planes de salud a cualquier cotizante que esté en disposición de financiar la prima correspondiente y que cumple con requisitos generales para su afiliación. Las ISAPRE denominadas cerradas, que no son objeto de análisis de los indicadores solicitados, corresponden a aquellas que sólo aceptan la afiliación de determinados trabajadores y sus cargas legales, siendo requisito pertenecer a una empresa determinada.

### **3. Índices contruidos en base a montos facturados**

#### **3.1. Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE**

El Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) mide la variación de los valores unitarios facturados de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente deben ser cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

El valor unitario de cada prestación corresponde al valor facturado por el prestador a la ISAPRE, dividido por la cantidad (frecuencia de uso), incluyendo la parte del valor que es bonificado por la institución y el monto de copago de cargo del usuario, cuando corresponda. En consecuencia, no es una medida directa de los costos de operación que enfrenta la ISAPRE, sino un indicador del valor total que cobran los prestadores.

El valor unitario facturado corresponde al conjunto de transacciones registradas en el período, considerando la totalidad de las ISAPRE abiertas y al conjunto de los prestadores que otorgaron dichas prestaciones. No incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), por cuanto los prestadores de salud y las ISAPRE, se encuentran exentos.<sup>25</sup>

Se excluyen los valores unitarios de las mismas prestaciones, vigentes en el mercado, pero otorgadas por prestadores que no registran bonificaciones por parte de ISAPRE abiertas, cuestión que se refiere principalmente a los prestadores del sistema público de salud.

A nivel agregado, el IVUFI se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del período correspondiente, como un indicador analítico. Se considerarán desagregaciones por tipo de atención, grandes grupos de prestaciones, grupos de prestaciones y prestaciones.

El IVUFI y su variación se calculan mensualmente.

#### **3.2. Índice de Cantidad ISAPRE**

El Índice de Cantidad ISAPRE (ICI) mide la variación del quantum de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA). Esta evolución está construida en base al valor facturado.

---

<sup>25</sup> Véase numeral 7, art. 13, del Decreto Ley 825 sobre Impuestos a las Ventas y Servicios.

El ICI corresponde a la frecuencia de uso agregada del subsistema de ISAPRE abiertas y en su construcción, se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario. A nivel agregado, el ICI se presentará ajustado por el número de beneficiarios, como un indicador analítico.

Por tratarse mayoritariamente de servicios de atención de salud, las cantidades reflejan las prestaciones efectivamente otorgadas por los prestadores, consumidas por los beneficiarios y financiadas por las ISAPRE, de acuerdo a los registros proporcionados por la Superintendencia de Salud.

El ICI y su variación se calculan mensualmente.

### **3.3. Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas de Salud**

El Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas de Salud (IGGES) mide la variación del gasto facturado en la cobertura de las prestaciones de salud que establece el régimen GES en el caso de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

La evolución de éste agregado de valor será medida para el conjunto de ISAPRE abiertas a nivel general. Adicionalmente, el indicador será deflactado por la evolución del Índice de Precios al Consumidor y ajustado por el número de beneficiarios, como indicadores analíticos. El marco de datos utilizado para su construcción es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

El IGGES se calculará para el agregado del subsistema de ISAPRE abiertas y por problema de salud GES.

El IGGES y su variación se calculan mensualmente.

### **3.4. Índice de Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral**

El Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE (IGSI) mide la variación del gasto en los Subsidios por Incapacidad Laboral, pagados a los cotizantes de las ISAPRE abiertas, que son de cargo de dichas instituciones.

Son considerados en el cálculo exclusivamente los subsidios generados por Licencias de Enfermedad o Accidente No del Trabajo y aquellas de Patologías del Embarazo.

Excluye los gastos en Subsidios por Incapacidad Laboral pagados por las ISAPRE abiertas, pero que son de cargo fiscal o de otras instituciones, es decir, quedan excluidos los subsidios generados por licencias

médicas maternas (pre y post natal) y de enfermedad grave del hijo menor de un año, ya que son de cargo de recursos fiscales; los subsidios relacionados a licencias médicas por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, ya que son de cargo de las Mutuales o del sistema público, y los subsidios generados por licencias de Prórroga de Medicina Preventiva.

El IGSI se calculará para el agregado del subsistema de ISAPRE abiertas y por sexo.

A nivel agregado, IGSI se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y ajustado por beneficiarios, como un indicador analítico.

El IGSI y su variación se calculan mensualmente.

### **3.5. Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado**

El Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado (IGOPAF) mide la variación del monto facturado en prestaciones adicionales que se otorgan a beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

El IGOPAF se calculará para el agregado del subsistema de ISAPRE abiertas, y será desagregado en seis grupos diferentes, cinco de éstos corresponden a códigos propios de la Superintendencia y el sexto, corresponde a códigos propios de las ISAPRE<sup>26</sup>, agrupados en un sólo conjunto.

Para el nivel general, se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario.

El IGOPAF, y sus respectivas variaciones, se calcularán, al igual que el resto de los indicadores, de forma mensual.

A nivel agregado, el IGOPAF se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y ajustado por beneficiarios, como un indicador analítico.

### **3.6. Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva**

El Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP) mide la variación del agregado de valor correspondiente al monto total facturado en Examen de Medicina Preventiva (EMP) considerando aquellos exámenes otorgados por las ISAPRE abiertas.

---

<sup>26</sup> Cabe señalar que los códigos asociados a las ISAPRE, corresponden a un grupo que no se clasifica en los códigos asociados a la Superintendencia, así como tampoco en el arancel FONASA MLE.

La evolución de éste agregado de valor será medida para el conjunto de ISAPRE abiertas a nivel general. Adicionalmente, el indicador será deflactado por el Índice de Precios al Consumidor y ajustado por la evolución de los beneficiarios, como indicadores analíticos. El marco de datos utilizado para su construcción es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

Este indicador presenta un solo nivel general que considera desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario.

El IGEMP y sus variaciones se calculan mensualmente.

## **4. Índices construidos en base a montos bonificados**

### **4.1. Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE**

El Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI) mide la variación de los valores unitarios de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente deben ser cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

El valor unitario de cada prestación corresponde al valor bonificado por la ISAPRE, dividido por la cantidad. En consecuencia, es una medida directa de los costos de operación que enfrenta la ISAPRE. El valor unitario bonificado corresponde al conjunto de transacciones registradas en el período, considerando la totalidad de las ISAPRE abiertas y al conjunto de los prestadores que otorgaron dichas prestaciones. No incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), por cuanto los prestadores de salud, y las ISAPRE, se encuentran exentos.<sup>27</sup>

Se excluyen los valores unitarios de las mismas prestaciones, vigentes en el mercado, pero otorgadas por prestadores que no registran bonificaciones por parte de ISAPRE abiertas, cuestión que se refiere principalmente a los prestadores del sistema público de salud.

A nivel agregado, el IVUBI se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del período correspondiente, como un indicador analítico. Se considerarán desagregaciones por tipo de atención, grandes grupos de prestaciones, grupos de prestaciones y prestaciones.

El IVUBI y su variación se calculan mensualmente.

---

<sup>27</sup> Véase numeral 7, art. 13, del Decreto Ley 825 sobre Impuestos a las Ventas y Servicios.

## **4.2. Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE**

El Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI) mide la variación del quantum de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

El ICBI corresponde a la frecuencia de uso agregada del subsistema de ISAPRE abiertas y en su construcción, se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario. A nivel agregado, el ICBI se presentará ajustado por el número de beneficiarios, como un indicador analítico.

Por tratarse mayoritariamente de servicios de atención de salud, las cantidades reflejan las prestaciones efectivamente otorgadas por los prestadores, consumidas por los beneficiarios y financiadas por las ISAPRE, de acuerdo a los registros proporcionados por la Superintendencia de Salud.

El ICBI y su variación se calculan mensualmente.

## **4.3. Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas de Salud**

El Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas de Salud (IGGESBO) mide la variación del gasto bonificado en la cobertura de las prestaciones de salud que establece el régimen GES en el caso de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

La evolución de éste agregado de valor será medida para el conjunto de ISAPRE abiertas a nivel general. Adicionalmente, el indicador será deflactado por la evolución del Índice de Precios al Consumidor y ajustado por el número de beneficiarios, como indicadores analíticos. El marco de datos utilizado para su construcción es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

El IGGES se calculará para el agregado del subsistema de ISAPRE abiertas y por problema de salud GES.

El IGGES y su variación se calculan mensualmente.

#### 4.4. Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado

El Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB) mide la variación del monto bonificado en prestaciones adicionales que se otorgan a beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

El IGOPAB se calculará para el agregado del subsistema de ISAPRE abiertas, y será desagregado en seis grupos diferentes, cinco de éstos corresponden a códigos propios de la Superintendencia y el sexto, corresponde a códigos propios de las ISAPRE<sup>28</sup>, agrupados en un sólo conjunto.

Para el nivel general, se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario.

A nivel agregado, el IGOPAB se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y ajustado por beneficiarios, como un indicador analítico.

El IGOPAB, y sus respectivas variaciones, se calcularán, al igual que el resto de los indicadores, de forma mensual.

---

<sup>28</sup> Cabe señalar que al igual que en el caso de IGOPAF, los códigos asociados a las ISAPRE, corresponden a un grupo que no se clasifica en los códigos asociados a la Superintendencia, así como tampoco en el arancel FONASA MLE.

## **5. Índice construido en base a monto bonificado y facturado**

### **5.1. Índice de Cobertura**

Finalmente, el Índice de Cobertura (ICO) se construye en base a montos facturados y bonificados al mismo tiempo, por lo que su construcción difiere del resto de los indicadores.

El Índice de Cobertura (ICO), mide la variación del porcentaje de cobertura de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

Para el nivel general, se considerarán segmentaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que sean relevantes para el análisis sanitario.

El ICO y sus variaciones se calculan mensualmente.



## **6. Ámbito temporal y geográfico de los indicadores**

### **6.1. Período de referencia de los índices**

El período de referencia o base de todos los índices IRCI, exceptuando el IGEMP, en el cual se fija el valor 100 y todos los indicadores se comparan con dicho período, será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013<sup>29</sup>.

Por su parte, el Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP), posee un periodo de referencia comprendido entre julio de 2012 y junio de 2013.

Estos períodos, se actualizarán anualmente, cada vez que se realice el cálculo de resultados.

### **6.2. Período de referencia o análisis del valor unitario, las cantidades, y los gastos**

El período de referencia de los valores unitarios, cantidades y gastos, para todos los IRCI exceptuando el IGEMP, será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013.

Para el caso del IGEMP el periodo de referencia corresponde a aquel comprendido entre julio de 2012 y junio de 2013.

Los valores unitarios y gastos del período siguiente (octubre de 2013 a septiembre de 2014 y julio de 2013 a Junio de 2014, para el caso del IGEMP), se compararán con los valores unitarios, cantidades y gastos del período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013 y en el caso del IGEMP corresponderá al periodo comprendido entre julio de 2012 y junio 2013.

### **6.3. Período de referencia de las ponderaciones de valor unitario y cantidades**

#### **IVUFI e IVUBI**

El período de referencia para las ponderaciones de los índices de valor unitario será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013 y se actualizarán anualmente.

---

<sup>29</sup> Véase Anexo 7: Cálculo del Año Base.

## **ICI e ICBI**

El período de referencia para las ponderaciones de los índices de cantidad será el período comprendido entre octubre de 2013 y septiembre de 2014 y se actualizarán anualmente.

### **6.4.      Ámbito geográfico de los indicadores y cobertura**

Los once indicadores poseen cobertura y representatividad a nivel nacional. Se incluyen solamente las ISAPRE denominadas abiertas.

## 7. Aspectos metodológicos comunes entre el IVUFI e IVUBI y entre el ICI e ICBI

### 7.1. Estructura del Arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA

Como ya se ha señalado, las prestaciones de salud que considera el Plan Complementario de las ISAPRE corresponden al catálogo descrito en el Arancel de la Modalidad de Libre Elección (MLE) del FONASA. Su estructura, al mayor nivel de agregación, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1: Grupos del Arancel MLE del FONASA

GRUPO	DESCRIPCIÓN
0	Sala de Procedimientos y Pabellón de Cirugías (*)
1	Atención Abierta
2	Atención Cerrada
3	Exámenes de Laboratorio
4	Imagenología
5	Medicina Nuclear y Radioterapia
6	Kinesiología y Fisioterapia
7	Medicina Transfusional
8	Anatomía Patológica
9	Psiquiatría y Psicología Clínica
10	Endocrinología
11	Neurología y Neurocirugía
12	Oftalmología
13	Otorrinolaringología
14	Cirugía de Cabeza y Cuello
15	Cirugía Plástica y Reparadora
16	Dermatología y Tegumentos
17	Cardiología. Neumología. Cirugía Cardiovascular y de Tórax
18	Gastroenterología
19	Urología y Nefrología
20	Ginecología y Obstetricia
21	Ortopedia y Traumatología
22	Anestesia
23	Prótesis
24	Traslados
25	Pagos Asociado a Diagnóstico
26	Atenciones Integrales, Otros Profesionales
-	-
28	Pago Asociado a Emergencia

(\*) El Grupo 0, si bien no existe en el arancel MLE FONASA, es agregado por la Superintendencia de Salud para incluir allí los cobros que se realizan en el sistema privado por salas de procedimiento y derechos de pabellón.

Del catálogo original hay dos Grupos que no aplican en el caso del sistema privado de salud y que corresponden a los Grupos 25 y 28. Por otra parte, en el catálogo actual no existe el Grupo 27. En consecuencia, el catálogo relevante en primera instancia considera veintiséis Grupos de prestaciones de salud.<sup>30</sup>

El Grupo 00 corresponde a Sala de Procedimientos y Pabellón de Cirugías y aunque no existe realmente en arancel del MLE del FONASA, es incluido en la codificación del sistema privado.

El Grupo 01 corresponde principalmente a la atención médica, ya sea a través de Consultas, Visitas y Atenciones en general. El Grupo 02 corresponde a los diferentes tipos de Días Cama.

Los Grupos 03 y 04 corresponden principalmente a servicios de apoyo diagnóstico a través de Laboratorio e Imágenes.

Los Grupos del 05 al 22 corresponden a diferentes especialidades médicas. En ellos, se pueden identificar prestaciones relacionadas a Intervenciones Quirúrgicas y a Procedimientos de Apoyo Terapéutico.

El Grupo 23 corresponde principalmente a Prótesis y Órtesis, por tanto a productos que a diferencia de los anteriores corresponden a servicios. El Grupo 24 corresponde al Servicio de Transporte de Pacientes en distintos medios.

Finalmente, el Grupo 26 corresponde a Servicios Integrales de Enfermería y Nutricionistas.

La totalidad de las prestaciones que serán objeto de análisis en los índices de valor unitario y cantidad se encuentran incluidas en alguno de los veintiséis Grupos que hemos mencionado. Cabe señalar que dichos Grupos son exhaustivos y excluyentes, por lo que cada prestación pertenece sólo a un único Grupo y todas están incluidas en alguno de los Grupos.

Como resultado de la forma en que son estructurados los planes de salud, buena parte de las prestaciones que integran los diferentes Grupos pueden ser financiadas indistintamente en modalidad de Atención Ambulatoria u Hospitalaria, teniendo diferentes coberturas de financiamiento. Esto tiene implicancias relevantes desde la perspectiva del análisis de la evolución de los valores unitarios, ya que una misma prestación tendrá normalmente un valor unitario diferente dependiendo de la modalidad en que sea otorgada y financiada.

Por esta razón, para efectos de la construcción de los índices, se considerará como prestaciones diferentes a aquellos códigos que son financiados en Modalidad Ambulatoria y a la vez Hospitalaria.

---

<sup>30</sup> Para consultar los Sub Grupos y Códigos Específicos de cada prestación, ver: [http://www.fonasa.cl/wps/wcm/connect/internet/sa-general/prestadores/aranceles/aranceles+2012?id=2dfFeb2-e697-4f00-ad6a-23d89e12c41b&WCM\\_Page.ResetAll=TRUE&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE&CONNECTIONCACHE=NONE&SRV=Page](http://www.fonasa.cl/wps/wcm/connect/internet/sa-general/prestadores/aranceles/aranceles+2012?id=2dfFeb2-e697-4f00-ad6a-23d89e12c41b&WCM_Page.ResetAll=TRUE&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE&CONNECTIONCACHE=NONE&SRV=Page)

En el Anexo 3: Análisis del Arancel Modalidad Libre Elección del Fondo Nacional de Salud: algunas particularidades a considerar, se presentan algunas particularidades adicionales del arancel MLE del FONASA que son relevantes para la construcción de los indicadores.

## 7.2. Ponderaciones

En los índices IVUFI e IVUBI, se utilizará como ponderador el valor total facturado y bonificado respectivamente, por prestación, obtenido del AMPSB para el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013, lo que permite el análisis del componente de valor unitario asociado al agregado de valor.

Para el establecimiento de las ponderaciones se considerará el total del gasto facturado o bonificado, según sea el caso, por prestación a valores unitarios corrientes del período base.

En los índices ICI e ICBI, se utilizará como ponderador el valor total facturado y bonificado respectivamente, por prestación, obtenido del AMPSB para el período comprendido entre octubre de 2013 a septiembre de 2014, lo que permite el análisis del componente de cantidad asociado al agregado de valor<sup>31</sup>.

Todos estos índices, se medirán a diferentes niveles de agregación, tales como Grupos de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipos de Atención. En todos los casos, las ponderaciones corresponden a lo efectivamente facturado o bonificado, según sea el caso, en las transacciones realizadas. En el caso de los índices de valor unitario, dichas transacciones están referidas a los valores facturados y bonificados en el período base y para el caso de los índices de cantidad, a los valores facturados y bonificados en el período corriente. El valor facturado y bonificado total del período para ambos casos, queda acotado exclusivamente a las prestaciones identificadas en el punto anterior, es decir, el catálogo del arancel MLE del FONASA que constituye el Plan Complementario.

Las ponderaciones son fijas y constantes en el tiempo, en todos los niveles de agregación de los índices.

Dado que se dispone de una fuente de información que compila el conjunto de las transacciones ocurridas mensualmente, se pueden recalcular los ponderadores anualmente, lo que permite mantener actualizada la estructura de los índices.

---

<sup>31</sup> Una de las principales mejoras metodológicas de los IRCI fue la construcción de índices de cantidades de Paasche. La razón de tal decisión es que si se desea medir el agregado de valor más correcto algebraicamente es multiplicar un índice de precios (valor unitario) de Laspeyres por un Índice de cantidad de Paasche, tal como lo señala la teoría de números índice.



## 8. Cálculo del Índice de Valor Unitario Facturado y Bonificado ISAPRE-IVUFI e IVUBI

### 8.1. Etapas y niveles

La construcción del IVUFI y del IVUBI, se realiza básicamente en dos etapas: índice de nivel elemental e índices de nivel superior.

#### **Nivel Elemental**

En la primera etapa y nivel, se trabaja con los datos de valor unitario facturado para el IVUFI o valor unitario bonificado para el IVUBI, de cada prestación de salud, el cual está determinado por la división entre la suma del valor facturado y la cantidad total a nivel de prestación por mes para el IVUFI y de la división entre el valor bonificado y la cantidad total a nivel de prestación por mes para el IVUBI. En ambos casos, el valor obtenido resulta ser una medida indirecta del precio de cada prestación.

Para ambos indicadores, el agregado elemental, corresponde al índice de variación más básico, generado a partir de los ratios de los valores unitarios facturados o bonificados del mes corriente con respecto al mes anterior, para cada prestación, según corresponda.

#### **Nivel Superior**

En la segunda etapa se construyen el conjunto de índices de nivel superior, incluyendo su nivel general o más agregado, IVUFI, para valores unitarios facturados, e IVUBI para valores unitarios bonificados.

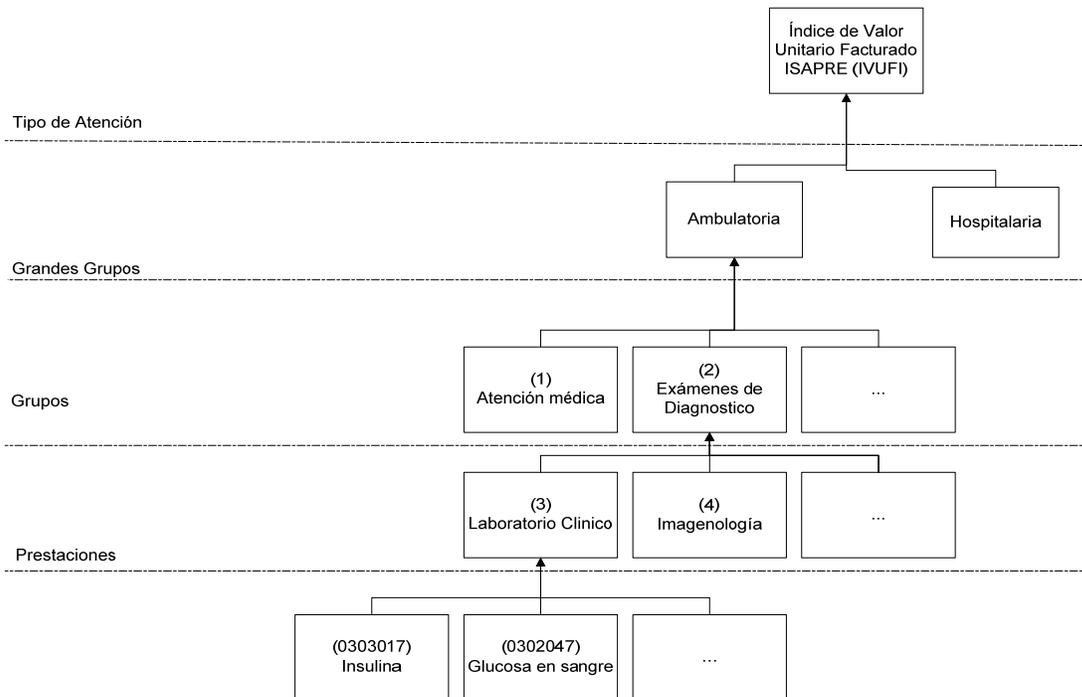
Este procedimiento se realiza agregando, primero, los índices elementales a nivel de prestación en grupos de prestaciones.

Posteriormente, estos índices se agregan a nivel de grupos de prestaciones de salud, luego a nivel de grandes grupos de prestaciones de salud, enseguida a nivel de tipo de atención y, finalmente, a nivel general.

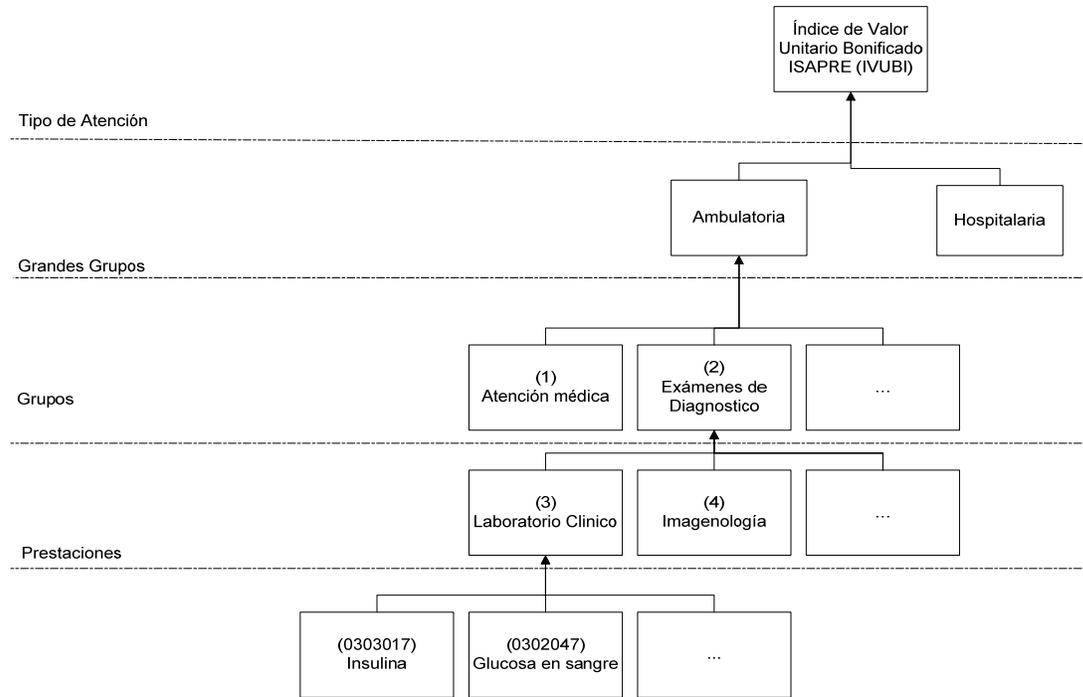
En esta segunda etapa se trabaja sólo a partir de los ratios de valores obtenidos en el nivel de agregados elementales, utilizando como método de agregación la media aritmética en cada caso, ponderada por el valor facturado correspondiente al nivel de agregación siguiente, para el caso del IVUFI, y para el IVUBI, ponderada por el valor bonificado correspondiente al nivel de agregación siguiente.

Se utiliza la media aritmética en todos los niveles de agregación dado que se asume nulo o bajo grado de sustitución entre prestaciones, Grupo de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipos de Atención.

Ilustración 1: Estructura IVUFI



**Ilustración 2: Estructura IVUBI**



La siguiente tabla muestra los distintos niveles de agregación del IVUFI y del IVUBI y describe brevemente las características de cada nivel.

**Tabla 2: Nivel, Agregación y Principales Características**

Nivel	Agregación	Características
Superior	Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) e Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI)	Nivel más agregado. Representa la variación del conjunto de los valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, considerados en el cálculo, los que por definición están asociados a prestaciones cubiertas por las ISAPRE abiertas, pertenecientes al arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA.
	Tipo de Atención	Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, de las prestaciones, en base al tipo de atención reportada por la ISAPRE. Esta puede clasificarse en Ambulatoria o en Hospitalaria. Cabe tener presente que sólo algunas prestaciones se financian bajo un sólo tipo de atención (Ambulatorio u Hospitalario) y la mayor parte se financia en ambos tipos de atención.
	Grandes Grupos de Prestaciones	Corresponde a una desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, de las prestaciones, en base a una tipología construida desde una lógica de gestión sanitaria. Se identifican aquí 5 Grandes Grupos de Prestaciones: 1. Atenciones Médicas, 2. Exámenes Diagnósticos, 3. Procedimientos de Apoyo Clínico/Terapéuticos, 4. Intervenciones Quirúrgicas, y 5. Otras Prestaciones de Salud.
	Grupos de Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, en los 26 Grupos de Prestaciones del Arancel de la MLE del FONASA, que son relevantes para el caso de las ISAPRE. Cada prestación de salud pertenece sólo a un Grupo de Prestaciones. Dado que algunas prestaciones específicas que están incluidas en un determinado Grupo de Prestaciones, pertenecen a más de un Gran Grupo de Prestaciones, el número de Grupos que considera el algoritmo será mayor a los Grupos de Prestaciones definidas en el arancel MLE del FONASA, específicamente 35 grupos.

Nivel	Agregación	Características
Elemental	Prestaciones	<p>Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI de cada uno de los códigos de Prestaciones específicas del Arancel de la MLE del FONASA que son relevantes para el caso de las ISAPRE.</p> <p>Cabe tener presente que este nivel de agregación constituye el objeto de análisis más básico de este índice.</p> <p>Dado que algunas prestaciones específicas se financian en modalidad Ambulatoria y Hospitalaria indistintamente, el número de prestaciones que considera el algoritmo será mayor al definido en el arancel MLE del FONASA.</p>

Dado que el nivel Tipo de Atención (Ambulatoria – Hospitalaria), no presenta una clasificación exhaustiva y excluyente a nivel de códigos de prestaciones específicas, es decir, que algunas prestaciones se dan en ambos tipos de atención, tanto para el IVUFI como para el IVUBI, se ha optado por considerarlas como prestaciones diferentes para efectos de cálculo y análisis.

Se calcularán índices elementales para aquellas prestaciones que acumulen el 90% superior del gasto facturado en el IVUFI y bonificado en el IVUBI, en cada tipo de atención. Las canastas entonces, que constituyen el IVUFI y el IVUBI de forma separada, está compuesta por 102 y 97 prestaciones Ambulatorias, y por 217 y 191 prestaciones Hospitalarias, respectivamente. En total la canasta del IVUFI contiene 319 prestaciones y el IVUBI 288 prestaciones. Sin embargo, las restantes prestaciones fuera de seguimiento, serán consideradas en los niveles siguientes, específicamente, para la construcción de los ponderadores.

Por otra parte, los Grandes Grupos de Prestaciones si bien son exhaustivos y excluyentes respecto de las Prestaciones específicas, no lo son respecto de los Grupos de Prestaciones del arancel MLE del FONASA. Esto quiere decir que existen casos donde dos Prestaciones específicas de un mismo Grupo de Prestaciones pueden pertenecer a dos Grandes Grupos de Prestaciones distintos.

En consecuencia, el tratamiento necesario para considerar el nivel de Grandes Grupos de Prestaciones en el algoritmo implica dividir algunos Grupos de Prestaciones, que contienen Prestaciones específicas incluidas en diferentes Grandes Grupos de Prestaciones, y considerar de forma independiente uno de otro. Esta particularidad sucede principalmente en grupos de prestaciones que pertenecen a grandes grupos como procedimientos de apoyo clínico-terapéutico y a intervenciones quirúrgicas.

El algoritmo de construcción del IVUFI y del IVUBI se presentan en el **Anexo 4: Algoritmo de cálculo IVUFI e IVUBI** y en el apartado que sigue se explica en detalle su agregación y cálculo.

## 8.2. Método de agregación y cálculo

El IVUFI y el IVUBI se construyen en dos etapas, inicialmente se construye el agregado elemental y luego los agregados de nivel superior, los cuales son elaborados todos mediante media aritmética ponderada, donde los ponderadores representan el gasto de la Prestación, Grupo, Gran Grupo o Tipo de Atención en el gasto total del período base, comprendido entre el período octubre 2012- septiembre 2013 para el nivel inmediatamente superior, según corresponda.

### 8.2.1. Nivel elemental

#### 8.2.1.1. Micro Índice Prestación

El micro índice de prestación (MIP) corresponde al ratio de valores unitarios facturados mes a mes para el caso del IVUFI, y bonificados mes a mes para el caso del IVUBI.

$$IE_t^i = \frac{P_t^i}{P_{t-1}^i}$$

$$MIP_t^i = MIP_{t-1}^i \cdot IE_t^i$$
$$MIP_{\text{Octubre 2012}}^i = 100$$

Donde:

$P_t^i$ : Valor Unitario Facturado para el IVUFI o Bonificado para el IVUBI, de la prestación i en el mes t.

$IE_t^i$ : Índice Elemental, ratio de valor unitario entre el mes t y t-1.

### 8.2.2. Nivel superior

#### 8.2.2.1. Micro Índice Grupo Prestaciones

A partir de los índices anteriores se construyen los micro índices de valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, a nivel de grupo de prestaciones (MIG), el cual es construido mediante el promedio ponderado de los índices de valor unitario a nivel de prestación y donde estos grupos poseen distinto tamaño, i.e;

$$MIG_t^g = \sum_{i=1}^{n_g} wp^i \cdot MIR_t^i$$

Donde:

$n$ : número de prestaciones contenidas en el grupo  $g$ .

$wp^i$  : ponderador o peso de la prestación  $i$ .

En que,

$$wp^{(i)} = \frac{\text{gasto prestación } i \text{ en grupo } g, \text{ en el período octubre de 2012 - septiembre de 2013}}{\text{gasto del grupo } g, \text{ en el período octubre de 2012 - septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la prestación  $i$  respecto al gasto total efectuado en el grupo de prestaciones  $g$ .

$$\sum_{i=1}^{n_g} wp^i = 1$$

Y la variación mensual del índice de cada grupo  $g$  será:

$$IG_t^g = \frac{MIG_t^g}{MIG_{t-1}^g} \cdot 100$$

### 8.2.2.2. Micro Índice Grandes Grupos de Prestaciones

Luego se construyen los micro índices de valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, a nivel de grandes grupos de prestaciones (IGG) los cuales se definen como el promedio ponderado de los micro índices de grupo:

$$MIGG_t^f = \sum_{g=1}^{n_g} wg^g \cdot MIG_t^g$$

Donde,

$n_g$ : número de grupos de prestaciones de Salud.

$wg^{(g)}$ : ponderador o peso del grupo  $g$ .

$$w_g^{(a)} = \frac{\text{gasto grupo } g \text{ en gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el grupo de prestaciones  $g$  respecto al gasto total efectuado en el gran grupo  $f$ .

En que,

$$\sum_{g=1}^{n_g} w_g^g = 1$$

Y la variación mensual del índice de cada grupo  $f$  será:

$$IGG_t^f = \frac{MIGG_t^f}{MIGG_{t-1}^f} \cdot 100$$

### 8.2.2.3. Micro Índice Tipo de Atención

Éstos indican la variación de los valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, de las prestaciones de salud en los distintos tipos de atención, pudiendo ser, Ambulatoria y Hospitalaria, a partir de:

$$MIT_t^e = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f \cdot MIGG_t^f$$

Donde,

$n_f$ : número de grandes grupos de prestaciones de Salud.

$w_{gg}^f$ : ponderador o peso del gran grupo  $f$ .

$$w_{gg}^f = \frac{\text{gasto gran grupo } f \text{ en atención tipo } e, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}{\text{gasto en atención tipo } e, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el gran grupo de prestaciones  $f$  respecto al gasto total efectuado en la atención tipo  $e$ .

En que,

$$\sum_{f=1}^{M^f} w_{f,t}^f = 1$$

Y la variación mensual de cada índice según el tipo de atención e será:

$$IT_t^e = \frac{MIT_t^e}{MIT_{t-1}^e} \cdot 100$$

#### 8.2.2.4. Índice de Valor Unitario ISAPRE

Finalmente, a partir de lo anterior se construye el Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) y el Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI), los que se presentan en el nivel más agregado de análisis, midiendo la variación del conjunto de los valores unitarios facturados para el IVUFI y bonificados para el IVUBI, considerados en el cálculo, y se calculan mediante el promedio ponderado de los índices del nivel anterior, i.e;

$$IVUFI_t = \sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e MIT_t^e$$

$$IVUBI_t = \sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e MIT_t^e$$

$$w_t^e = \frac{\text{gasto atención tipo } e}{\text{gasto total}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la atención tipo *e* respecto al gasto total efectuado.

En que,

$$\sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e = 1$$

## 8.3. Análisis

### 8.3.1. Cálculo de Variaciones

El IVUFI e IVUBI se calcularán mensualmente. Sin embargo, es relevante conocer las variaciones que presentan los valores unitarios facturados y bonificados de cada período con respecto al mes anterior, en doce meses y acumuladas del año calendario. Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

**Variación mensual:** indica cuánto han variado, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, del mes t con respecto al mes anterior t-1.

$$V_{m\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{m\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación en doce meses o anual:** indica la variación, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, del mes t con respecto al mismo mes, pero del año anterior t-12.

$$V_{12m\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{12m\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación acumulada:** indica la variación, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, con respecto a septiembre del año anterior, y se traduce en cuánto han variado los valores unitarios hasta el mes t.

$$V_{acum\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{acum\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

### 8.3.2. Cálculo de Incidencias

Las incidencias miden el peso relativo o influencia que tuvo alguno de los niveles del indicador en la variación total del IVUFI o del IVUBI, en algún mes determinado. Se puede traducir en el aporte de la variación de un gran grupo, grupo o prestación por ejemplo, a la variación total del índice. Se expresa en puntos porcentuales.

El cálculo de las incidencias, para ambos índices, se realiza para Prestaciones, Grupos de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipo de Atención, obteniéndose de este modo las incidencias para todos los niveles superiores.

#### Incidenias mensuales:

Indica el peso o influencia que tiene la prestación i, el grupo g, el gran grupo f o el tipo de atención e, en el IVUFI del mes t o en el IVUBI del mes t.

$$INC_t^{nivel} = \frac{INDICE_{t-1}^{nivel} \cdot w_i^{nivel} \cdot V_t^{nivel}}{IVUFI_{t-1}}$$

$$INC_t^{nivel} = \frac{INDICE_{t-1}^{nivel} \cdot w_i^{nivel} \cdot V_t^{nivel}}{IVUBI_{t-1}}$$

Donde,

$INC_t^{nivel}$ : corresponde la incidencia del nivel, por ejemplo  $INC_t^{grupo(g)}$

$INDICE_{t-1}^{nivel}$ : corresponde al índice del nivel, por ejemplo  $INDICE_{t-1}^{grupo(g)} = IG_{t-1}^g$

$w_i^{nivel}$ : ponderación del nivel en el IVUFI o IVUBI según corresponda.

$V_t^{nivel}$ : variación mensual del nivel.

Y donde la suma de las incidencias mensuales de cada nivel, deben ser igual a la variación mensual del IVUFI o del IVUBI, según corresponda.

### Incidencias acumuladas:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mes de septiembre del año anterior.

$$INC_{acum}^{nivel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{acum}^{nivel}}{IVUFI_{sep\_anterior}}$$

$$INC_{acum}^{nivel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{acum}^{nivel}}{IVUBI_{sep\_anterior}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación acumulada del IVUFI o IVUBI para el mes t, según corresponda.

### Incidencias en doce meses:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mismo mes del año anterior.

$$INC_{12m}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-12}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{12m}^{nivel}}{IVUFI_{t-12}}$$

$$INC_{12m}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-12}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{12m}^{nivel}}{IVUBI_{t-12}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación a doce meses del IVUFI o IVUBI para el mes t, según sea el caso.

## 8.4. Validación de datos y tratamiento de outliers<sup>32</sup>

Uno de los procesos más importantes dentro de la construcción de cualquier indicador es la validación de los datos de los que se dispone<sup>33</sup>. Ese punto toma principal relevancia en los IRCI, dado que el origen de la información son registros administrativos y adicionalmente, la metodología de construcción de valores unitarios es particularmente sensible a la calidad y volatilidad de los microdatos. Por esta razón, se establece un mecanismo de validación en distintas etapas<sup>34</sup>, que pueda dar cuenta cualitativa y cuantitativamente de las razones de los posibles errores y permita proponer soluciones adecuadas a las problemáticas encontradas.

El proceso de validación de datos IRCI, se lleva a cabo sobre los índices de valor unitario y posteriormente los resultados de la validación de éstos, son replicados sobre los índices de cantidad asociados, para asegurar consistencia cuando se mide el gasto como resultado de la multiplicación de ambos índices (valor unitario y cantidad).

Dentro del proceso de validación de la información y detección de outliers, es posible clasificar los datos según como éstos inciden en el cálculo de un índice particular. En este sentido, se considera la existencia de datos sucios, que a su vez, se subdividen entre valores erróneos, valores perdidos y valores extremos.

En el presente proceso de validación, se establecen dos etapas para detectar datos sucios: Validación de Marco y Validación de Muestra. La primera etapa, trabaja sobre la limpieza de datos a nivel global a partir del marco de datos obtenido desde el AMPSB, considerando el análisis de las observaciones que podrían ser clasificadas de forma más notoria como posibles datos sucios. Esta etapa contempla un análisis comparativo y un análisis algorítmico, estableciéndose procedimientos básicos de detección de datos anómalos. Dichos procedimientos no se fundamentan completamente en la teoría estadística convencional de aplicación de test de validación de datos o metodologías avanzadas, dado que su objetivo no necesariamente es detectar outliers, sino que posibles errores básicos o elementales, antes de iniciar validaciones con métodos convencionales más avanzados desde el punto de vista estadístico.

La segunda etapa en cambio, denominada validación de muestra, considera un estudio más minucioso con soporte estadístico y un nivel de desagregación más profundo, para la detección y corrección de

---

<sup>32</sup> Para un mayor detalle de los procedimientos aplicados en cada una de las etapas de validación ver Anexo 8.

<sup>33</sup> Pueden existir complejidades técnico-operativas o restricciones legales, como de secreto estadístico, en la obtención de información, que causan calidades deficientes (para el objetivo final del indicador) sobre algún subconjunto de datos que se utilizarán. Esta problemática es transversal a todo tipo de indicador. Por ello, manuales internacionales, para índices tan importantes como el IPC por citar un ejemplo, dedican apartados específicos para el tratamiento de este tópico particular.

<sup>34</sup> La lógica de que sea en distintas etapas se justifica por el hecho de que el índice se calcula en distintas fases, por lo que la identificación y posible solución a los problemas en los datos están inevitablemente relacionados con el proceso de cálculo.

datos sucios. En este sentido, se contemplan técnicas avanzadas y procedimientos estadísticos más convencionales para el tratamiento de los datos.

### **Validación de marco**

La validación de marco es un análisis comparativo del número de registros, valores bonificados, facturados, copagos y cantidades asociadas a determinadas prestaciones en los diferentes índices que conforman los IRCI. Una vez que se lleva a cabo el análisis comparativo, se determina la existencia de posibles errores en el registro de la información aplicando un filtro de potencia sobre los montos facturados. Este filtro permite detectar comportamientos anómalos en los datos, en base al número de dígitos de la variable en estudio. Para esto, se tienen en cuenta el largo de cada variable definida al nivel prestación-ISAPRE-modalidad, la respectiva frecuencia de dicho largo y el coeficiente de variación asociado al posible error. A partir de esto, el filtro selecciona a aquellos datos con largos de cadena mínimos o máximos que además ocurren con baja frecuencia.

Una vez aplicado el filtro de potencia, se procede a trabajar con los criterios de corte de valor unitario mínimo y máximo estipulados a priori para cada prestación, dentro de su respectiva modalidad. Este procedimiento permite eliminar valores unitarios que presentan características de outliers desde el punto de vista estadístico y sanitario. En esta etapa se busca eliminar valores que estén muy alejados del comportamiento central de cada una de las series asociadas a cada combinación prestación-modalidad-mes, a nivel de registro.

Dado que el objetivo de la aplicación de criterios de corte, es eliminar valores “evidentemente” altos o bajos, para lograrlo y debido a las particularidades de los datos entre prestaciones, los criterios estadísticos son complementados con el análisis sanitario cuando corresponda.

### **Validación de muestra nivel modalidad-prestación-mes**

Una vez que se aplican los criterios de corte, se lleva a cabo un análisis estadístico para detección de outliers al nivel modalidad-prestación-mes.

En primer lugar, sobre dicho nivel se lleva a cabo un análisis descriptivo de los datos utilizando los gráficos de cajas (box-plots) como herramienta básica para la detección de outliers, esto permite visualizar el comportamiento general de los datos. Enseguida, se aplica el test de mediana o test-t el cual posee la ventaja de que puede ser utilizado en muestras pequeñas y no requiere asumir el supuesto de normalidad en la distribución de los datos, además resulta ser más eficiente que aquellos que trabajan en base a la media o desviación estándar.

En la última parte asociada a la validación de muestra a nivel prestación-mes, se determina si las prestaciones que tienen posibles outliers tanto en el análisis descriptivo como en el test de mediana, son estacionales en la fecha asociada al error. Por ejemplo, si una prestación tiene una alta frecuencia de uso en un determinado mes durante todos los años, un alto valor unitario asociado a dicha fecha no es considerado a priori un outlier, puesto que el hecho de que presente un comportamiento anómalo

tiene que ver con la naturaleza de los datos, y no con un error en los mismos. El método utilizado para detectar estacionalidad es el método gráfico, debido a que hasta la fecha se cuenta con pocos años como para poder aplicar métodos más avanzados de detección de estacionalidad. El análisis se lleva a cabo para todas las prestaciones existentes en la canasta que posteriormente ingresará a cálculo, haciendo diferencias entre la Modalidad Ambulatoria y Hospitalaria.

Una vez que se tiene claridad respecto a la estacionalidad de cada una de las prestaciones en sus respectivas modalidades, se lleva a cabo una cuantificación de dicha estacionalidad, por ejemplo, si una prestación es estacional, aumentando mucho su frecuencia de uso en un determinado mes, es necesario discernir si acaso dicho aumento está por sobre los observados para el mismo mes, el resto de los años. Esto implica que por el hecho de ser estacional, una prestación podría presentar aumentos en frecuencia de uso, todos los años en un determinado mes, pero además en un año particular podría aumentar aún más que el resto del tiempo, en este caso dicho aumento sería considerado efectivamente como un posible outlier, lo contrario ocurre si el aumento es semejante al observado el resto de los años.

El mecanismo implementado para cuantificar la estacionalidad tiene en cuenta el promedio y la desviación estándar de la frecuencia de uso de todos los años en estudio para cada una de las prestaciones en los meses en que éstas son estacionales. A partir de estas medidas, se establecen cotas mínimas y máximas de variación existentes en cada combinación prestación-mes-modalidad y se compara el crecimiento o caída actual de la frecuencia de uso, con dichos límites preestablecidos.

### **Validación de muestra nivel registro**

Una vez que se tiene claridad respecto a cuales son las combinaciones prestación-modalidad-mes que presentan posibles outliers, se lleva a cabo una validación más desagregada sobre dichas combinaciones, trabajando a nivel de registro.

En este nivel se aplican cuatro test estadísticos que se ajustan mejor a la naturaleza de los datos con los que se trabaja, y además su aplicación conjunta permite la obtención de resultados eficientes teniendo en cuenta el objetivo de validación a un nivel de desagregación más minucioso. El procedimiento consiste en aplicar cada test sobre los registros que fueron detectados como posibles outliers, y si dichos registros son detectados como valores atípicos en los cuatro test y además el valor unitario asociado corresponde al límite superior de todos los valores existentes en la respectiva serie<sup>35</sup>, se procede a la eliminación del registro.

---

<sup>35</sup> En otras palabras, el registro detectado como outlier en los cuatro test, debe ser el valor unitario máximo dentro de los 24 meses de estudio para la prestación particular.

- **Valores Extremos**

Consiste en un método que permite observar mediante tablas, los valores extremos mínimos y máximos asociados a una serie particular.

Para el caso específico de los IRCI, este método consiste en validar la serie de datos a nivel de registro e intra-mes, utilizando como regla de corte la tasa de crecimiento del valor unitario en estudio. De este modo, observando los cinco valores mínimos y máximos existentes en un determinado mes, se establece que si un valor unitario crece o cae por sobre el 100% en un determinado periodo sobre las colas superiores de la serie, es un posible outlier. Si además dicho valor es detectado como outlier por el resto de los test que se llevan a cabo, entonces se considera para una posible eliminación.

- **Test de Dixon Modificado**

Este test, es un método no paramétrico de detección de outliers, que se basa en las diferencias que existen entre los valores unitarios, una vez que éstos son ordenados de menor a mayor. La ventaja de este test, es que además de no requerir supuestos de normalidad, tiene en cuenta la diferencia entre el valor unitario mínimo y máximo para un determinado periodo en relación a la totalidad de la muestra.

La fórmula para aplicar el test, es la siguiente:

$$\frac{\text{Valor unitario}_2 - \text{Valor unitario}_{2-1}}{\text{Valor unitario}_{\text{máx}} - \text{Valor unitario}_{\text{mín}}}} = Q_{Dixon}$$

Originalmente, se establece un valor de corte para el  $Q_{Dixon}$  calculado en base a la fórmula antes presentada, que es generalizado para todos los registros, donde todos los valores por sobre dicho límite, son considerados outliers.

Sin embargo para el caso de los IRCI, dado que existe una alta variabilidad entre los valores unitarios y sus diferencias, incluso cuando se analiza una prestación particular en un mes específico, se opta por modificar el criterio de corte convencional, para establecer que aquellos  $Q_{Dixon}$  calculados, que gráficamente se alejan de la nube de puntos asociada al resto de los valores, serán considerados como outliers para una posible eliminación, siempre y cuando lo sean en el resto de los test.

- **Test de Mediana Modificado**

El test de Mediana Modificado es análogo el test de mediana presentado para la validación de muestra a nivel prestación-mes, sin embargo dado que existe una alta variabilidad entre los valores unitarios y los estadísticos calculados son igualmente variables, incluso cuando se analiza una prestación particular en un mes específico, se opta por modificar el criterio de corte convencional del test de mediana, donde en vez de establecer un valor de corte para todos los datos, se establece que aquellos  $t_{\text{Mediana modificado}}$  calculados, que gráficamente se alejan de la nube de puntos asociada al resto de los valores, serán

considerados como outliers para una posible eliminación, siempre y cuando lo sean en el resto de los test, similar a la regla que se aplica para el caso del test de Dixon Modificado.

$$\frac{|Valor\ unitario_2 - Valor\ unitario_{mediana}|}{|Valor\ unitario_2 - Valor\ unitario_{mediana}|_{mediana}} \geq t_{Mediana\_modificada}$$

- **Gráfica de Dispersión**

Los gráficos XY o de dispersión son un método estadístico básico, que permite analizar la muestra asociada a una serie particular, como un conjunto de puntos en el espacio, que pueden o no seguir una tendencia. Cada uno de los valores, son asociados a una posición dentro de la nube de puntos que se genera dentro del gráfico. Esto permite comparar la posición que cada valor ocupa y observar la existencia de determinados registros que pudiesen alejarse de la nube, y en dicho caso, serán considerados como outliers para una posible eliminación siempre y cuando lo sean en el resto de los test.

## 8.5. Procedimiento de imputación de datos

Posterior a la validación de los datos y aún como parte de la construcción del agregado elemental a nivel de Prestación, es necesario completar las series de valores unitarios para el período de análisis en dicho nivel.

El hecho de que no exista el registro requerido para calcular el valor unitario, puede deberse a un no registro de una transacción particular o bien puede evidenciar la real inexistencia de transacciones.

Dado el método de construcción del índice de agregado elemental, ambas situaciones generan un problema para el cálculo de las variaciones de valores unitarios, sean éstos facturados o bonificados, ya que pueden darse tres situaciones que resultan relevantes conocer:

- Existencia de registro de valores unitarios en t e inexistencia en t-1
- Inexistencia de registro de valores unitarios en t y existencia en t-1
- Inexistencia de registro de valores unitarios en t y en t-1

En los dos primeros casos el cálculo del ratio no se puede realizar por ausencia del denominador o del numerador, respectivamente. En el tercer caso no existe ni el numerador ni el denominador. En definitiva, cualquiera sea la situación, esto provocará una interrupción de la serie de variaciones de valores unitarios para el índice de agregado elemental.

Para subsanar el problema generado por la ausencia de datos es necesario realizar un proceso de imputación cuyo único objetivo es completar las series de valores unitarios y variaciones, y minimizar la influencia del dato faltante en el índice.

El método de imputación que se utilizará para corregir ausencia de valor unitario en algún mes, será el método de arrastre. Se asume el valor unitario del mes donde falta registro es igual al valor unitario del mes anterior, es decir:

$$R_{t-1} = R_t$$

No obstante lo anterior, las imputaciones sólo son eventualidades de ocurrencia muy menor en los IRCl.

## 9. Cálculo de Índice de Cantidad Facturado y Bonificado ISAPRE- ICI e ICBI

### 9.1. Niveles y Segmentación

La construcción del índice de cantidad considera tanto para el ICI como para el ICBI, una estructura básica, en la cual se calculan los índices elementales a nivel de prestaciones específicas, los que luego se agregan en tres niveles superiores para llegar al nivel de mayor agregación, denominado ICI cuando se pondera cada índice en base a montos facturados, e ICBI cuando se pondera cada índice en base a montos bonificados.

Por la naturaleza de la variable de análisis (frecuencia de uso de las prestaciones de salud, en adelante, cantidad), para cualquier nivel del ICI o del ICBI, se pueden introducir un conjunto de variables de segmentación que aportan información adicional, dichas variables son sexo, tipo de atención y grupo etario de los beneficiarios.

Por otra parte, tanto el ICI como el ICBI, a nivel agregado, se presentarán también ajustados por el número de beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

#### **Nivel elemental**

El primer nivel de ambos índices, está definido por las variaciones de cantidad para cada una de las prestaciones de salud específicas, contenidas en el arancel de la Modalidad de Libre Elección del FONASA.

En su construcción se considerarán las cantidades mensuales y se hará seguimiento sólo a aquellas prestaciones que tengan registro de frecuencia mayor a cero durante todo el período de análisis (octubre 2012- septiembre 2014), el resto de las prestaciones quedarán representadas por el ponderador del nivel siguiente, sin embargo, quedarán fuera de seguimiento, principalmente por su baja frecuencia y poca participación en el gasto total.

#### **Nivel superior**

A continuación, cada una de las prestaciones específicas es agrupada y agregada su variación a nivel de los Grupos de Prestaciones definidos en el arancel de la MLE del FONASA. Luego, a nivel de Grandes Grupos de Prestaciones. Y por último, las variaciones de cada Gran Grupo de Prestaciones son agregadas a nivel del índice sintético.

## Variables de segmentación

Tanto el ICI como el ICBI, serán segmentados de acuerdo a las siguientes variables de interés:

- Atributos del beneficiario: sexo, grupo etario.
- Modalidad de financiamiento: tipo de atención.

Ilustración 3: Estructura ICI

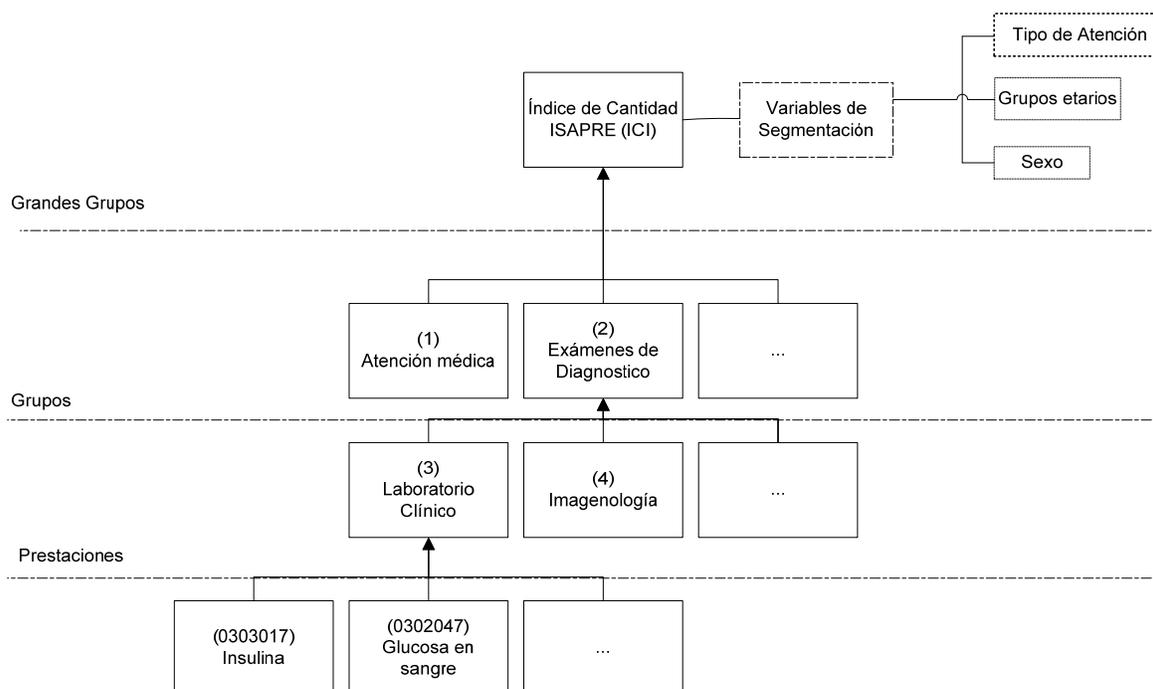


Ilustración 4: Estructura ICBI

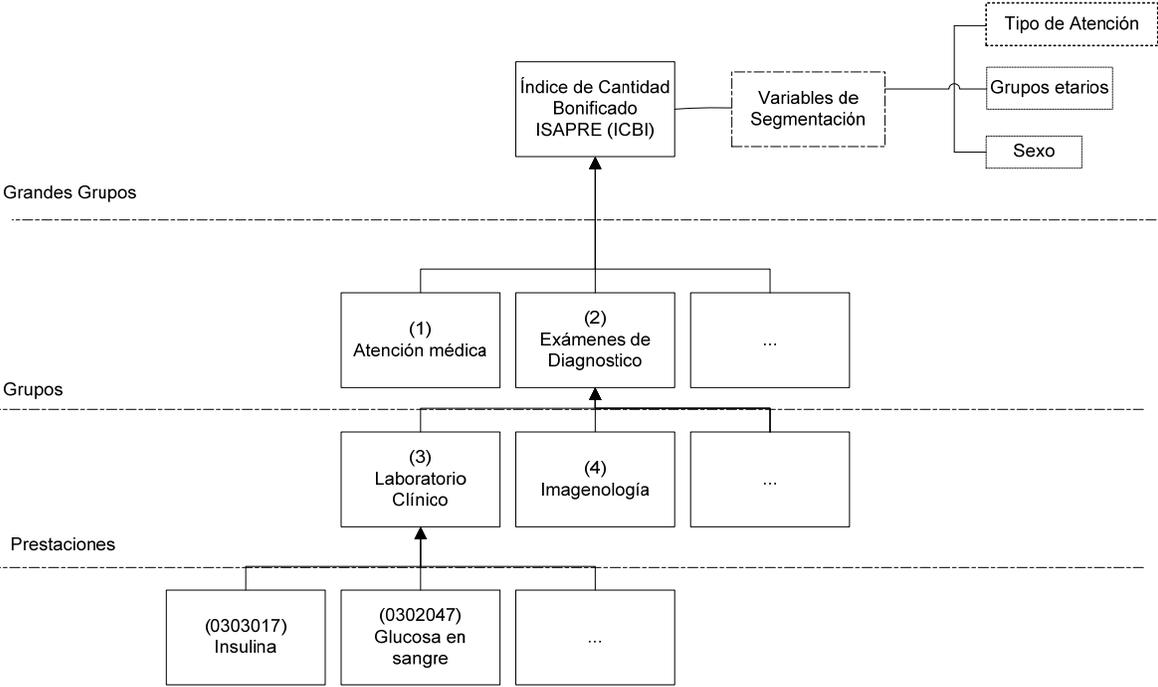


Tabla 3: Niveles Agregación y Principales Características

Nivel	Agregación	Características
Superior	Índice de Cantidad ISAPRE (ICI) e Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI)	Nivel más agregado y sintético. Representa la variación del conjunto de las cantidades consideradas en el cálculo, las que por definición corresponden a las prestaciones bonificadas por las ISAPRE abiertas, pertenecientes al arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA, dichas variaciones son ponderadas por los montos facturados en el caso del ICI, y por montos bonificados en el caso del ICBI.
	Grandes Grupos de Prestaciones	Corresponde a una desagregación de las variaciones de cantidad en base a una tipología construida desde una lógica de gestión sanitaria. Se identifican aquí cinco Grandes Grupos de Prestaciones: 1. Atenciones Médicas, 2. Exámenes Diagnósticos, 3. Procedimientos de Apoyo Clínico/Terapéuticos, 4. Intervenciones Quirúrgicas, y 5. Otras Prestaciones de Salud. Al igual que en el caso anterior, las variaciones son ponderadas por los pesos en base a valores facturados para el ICI y valores bonificados para el ICBI.
	Grupos de Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de cantidades en los 26 Grupos de Prestaciones del Arancel de la MLE del FONASA, que son relevantes para el caso de las ISAPRE. Cada prestación de salud pertenece sólo a un Grupo de Prestaciones. Dado que algunas prestaciones específicas que están incluidas en un determinado Grupo de Prestaciones, pertenecen a más de un Gran Grupo de Prestaciones, el número de Grupos que considera el algoritmo será mayor a los Grupos de Prestaciones definidas en el arancel MLE del FONASA. Al igual que en los casos anteriores, las variaciones son ponderadas por los pesos en base a valores facturados para el ICI y valores bonificados para el ICBI.

Nivel	Agregación	Características
Elemental	Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de cantidades de cada uno de los códigos de Prestación especificados del Arancel de la MLE del FONASA que son relevantes para el caso de las ISAPRE.  Cabe tener presente que este nivel de agregación constituye el objeto de análisis más básico de ambos índices (ICI e ICBI).

Al igual que en los índices de valores unitarios, en el caso de los índices de cantidad, los Grandes Grupos de Prestaciones si bien son exhaustivos y excluyentes respecto de las Prestaciones específicas, no lo son respecto de los Grupos de Prestaciones del arancel MLE del FONASA. Esto quiere decir que existen casos donde dos Prestaciones específicas de un mismo Grupo de Prestaciones pueden pertenecer a dos Grandes Grupos de Prestaciones distintos.

En consecuencia, el tratamiento necesario para considerar el nivel de Grandes Grupos de Prestaciones en el algoritmo implica dividir algunos Grupos de Prestaciones, que contienen Prestaciones específicas incluidas en diferentes Grandes Grupos de Prestaciones, y considerar de forma independiente uno de otro.

La siguiente tabla muestra las variables de segmentación que se utilizarán en cada nivel del ICI y del ICBI.

**Tabla 4: Variables de Segmentación**

Variables	Categorías	Características
Sexo	Mujer - Hombre	Corresponde a un atributo de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.
Grupos etarios	Grupo 1: De 0 a menor de 2 años. Grupo 2: De 2 años a menor de 25 años. Grupo 3: De 25 años a menor de 45 años. Grupo 4: De 45 años a menor de 60 años. Grupo 5: De 60 años y más.	Corresponde a un atributo de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.
Tipo de atención	Ambulatoria - Hospitalaria	Corresponde a la modalidad de financiamiento de la prestación específica en función del Plan de Salud contratado.

El algoritmo de construcción del ICI y del ICBI se presentan en el **Anexo 5: Algoritmo de cálculo ICI** e ICBI y en el apartado que sigue se explica en detalle su agregación y cálculo.

## 9.2. Método de agregación y cálculo

### 9.2.1 Nivel elemental

La metodología de agregación para ambos índices, ICI e ICBI, corresponde a la media aritmética ponderada en todos los niveles. Como ponderador de agregación se utiliza la participación relativa del valor facturado de cada prestación en el valor facturado total del nivel inmediatamente superior en el caso del ICI y la participación relativa del valor bonificado de cada prestación en el valor bonificado total del nivel inmediatamente superior en el caso del ICBI.

El índice elemental, en ambos casos, se construye a nivel de Prestación, siendo la frecuencia de uso de cada una de éstas la variable de medición, entendiéndose por esto, la suma de las cantidades registradas para todos los prestadores de todas las ISAPRE en cada uno de los meses para cada prestación. Se consideran las cantidades totales mensuales partiendo desde octubre del año 2012.

#### 9.2.1.1 Micro Índice Prestación-ICI e ICBI

Inicialmente se construyen los ratios de las frecuencias de uso para cada prestación por mes.

$$IP_i^t = \frac{F_i^t}{F_{i,t-1}} \cdot 100$$

Donde,

$F_i^t$  = suma de las frecuencias de las transacciones registradas para todas las ISAPRE en todos los prestadores para la prestación  $i$  del MLE de FONASA en el mes  $t$ . Definido como el índice elemental de variaciones mensuales de las cantidades de la prestación  $i$ .

Luego, el micro índice de la prestación  $i$ , se define como:

$$MIP_i^t = \frac{MIP_i^{t-1}}{100} \cdot IP_i^t$$

$$MIP_{\text{Octubre 2012}}^i = 100$$

## 9.2.2 Nivel Superior

### 9.2.2.1 Micro índice Grupos de Prestaciones-ICI e ICBI

Para construir el primer índice de nivel superior, se agregan las variaciones obtenidas en los índices elementales, ponderando por el peso que cada prestación  $i$  tiene dentro del valor facturado en su respectivo Grupo de Prestación  $g$  en el caso del ICI, y ponderando por el peso que cada prestación  $i$  tiene dentro del valor bonificado en su respectivo Grupo de Prestación  $g$  en el caso del ICBI.

$$MGR_t^g = \sum_{i=1}^{ng} wp^i \cdot MIR_t^i$$

Donde:

$ng$ : número de prestaciones contenidas en el grupo  $g$ .

$wp^i$ : ponderador o peso de la prestación  $i$ .

En que,

$$wp^{(i)} = \frac{\text{gasto prestación } i \text{ en grupo } g, \text{ en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}{\text{gasto del grupo } g, \text{ en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la prestación  $i$  respecto al gasto total efectuado en el grupo de prestaciones  $g$ .

$$\sum_{i=1}^{ng} wp^i = 1$$

Y la variación mensual de cada índice del grupo  $g$  será:

$$IGR_t^g = \frac{MGR_t^g}{MGR_{t-1}^g} \cdot 100$$

### 9.2.2.2 Micro índice de Grandes Grupos de Prestaciones-ICI e ICBI

El siguiente nivel superior corresponde a la agregación de las variaciones de los Grupos de Prestaciones  $g$ , ponderando por el peso que cada Grupo de Prestación tiene dentro del valor facturado en su respectivo Gran Grupo de Prestación  $f$ , en el caso del ICI y ponderando por el peso que cada Grupo de Prestación tiene dentro del valor bonificado en su respectivo Gran Grupo de Prestación  $f$ , en el caso del ICBI.

$$MGGR_t^f = \sum_{g=1}^{ng} w_g^g MGR_t^g$$

Donde,

$ng$ : número de grupos de prestaciones de Salud.

$w_g^g$ : ponderador o peso del grupo  $g$ .

$$w_g^g = \frac{\text{gasto grupo } g \text{ en gran grupo } f, \text{ en el periodo octubre de 2013 - septiembre de 2014}}{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el periodo octubre de 2013 - septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el grupo de prestaciones  $g$  respecto al gasto total efectuado en el gran grupo  $f$ .

En que,

$$\sum_{g=1}^{ng} w_g^g = 1$$

Y la variación mensual de cada índice del gran grupo  $f$  será:

$$IGGR_t^f = \frac{MGGR_t^f}{MGGR_{t-1}^f} \cdot 100$$

### 9.2.2.3 Índice de Cantidad ISAPRE ICI e Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE ICBI

Finalmente, los índices se agregan para construir un índice general, siendo este último ponderado por el peso que cada Gran Grupo de Prestaciones tiene dentro del valor facturado total del período corriente, comprendido entre octubre de 2013 y septiembre de 2014, para el caso del ICI y siendo este último ponderado por el peso que cada Gran Grupo de Prestaciones tiene dentro del valor bonificado total del período corriente, comprendido entre octubre de 2013 y septiembre de 2014, para el caso del ICBI.

$$ICI_t = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f MGGP_t^f$$

$$ICBI_t = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f MGGP_t^f$$

$w_{gg}^f$  : Ponderador o peso del gran grupo  $f$ .

$$w_{gg}^f = \frac{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el periodo octubre de 2013 - septiembre de 2014}}{\text{gasto en el periodo octubre de 2013 - septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el gran grupo de prestaciones  $f$  respecto al gasto total efectuado en en el periodo octubre 2013 – septiembre 2014.

En que,

$$\sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f = 1$$

## 9.3 Análisis

### 9.3.1 Cálculo de variaciones

El ICI y el ICBI se calcularán de manera mensual, sin embargo, es relevante conocer las variaciones que presentan las cantidades de prestaciones de cada período con respecto al mes anterior, en doce meses y acumuladas del año. Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

**Variación mensual:** indica la variación de la cantidad con respecto al mes anterior.

$$V_{m\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{m\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación en doce meses o anual:** indica la variación de las cantidades con respecto al mismo mes, pero del año anterior.

$$V_{12m\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{12m\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación acumulada:** indica la variación de las cantidades con respecto a septiembre del año anterior, y se traduce en cuanto han variado las cantidades hasta el mes t.

$$V_{accum\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{accum\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

### 9.3.2 Cálculo de Incidencias

Esta variable indica el efecto que genera un nivel de desagregación sobre la variación de otro nivel más agregado, dado esto, es posible calcular la incidencia que cada índice tiene sobre su nivel inmediatamente superior.

#### Incidencias mensuales:

Indica el peso o influencia que tiene la prestación i, el grupo g o el gran grupo f, en el ICI o ICBI del mes t, según corresponda.

$$INC_{t}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-1}^{nivel} \cdot w_{i}^{nivel} \cdot V_{m\%}^{nivel}}{ICI_{t-1}}$$

$$INC_{t}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-1}^{nivel} \cdot w_{i}^{nivel} \cdot V_{m\%}^{nivel}}{ICBI_{t-1}}$$

Donde:

$INC_{t}^{nivel}$ : corresponde a la incidencia del nivel, por ejemplo  $INC_{t}^{grupo(g)}$ .

$INDICE_{t-1}^{nivel}$ : corresponde al índice del nivel, por ejemplo  $INDICE_{t-1}^{prestación(i)} = MIR_{t-1}^i$ .

$w_{i}^{nivel}$ : ponderación del nivel en el ICI o ICBI según corresponda.

$V_{m\%}^{nivel}$ : variación mensual del nivel.

Y donde la suma de las incidencias mensuales de cada nivel, deben ser igual a la variación mensual del ICI o del ICBI, según corresponda.

#### Incidencias acumuladas:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mes de septiembre del año anterior.

$$INC_{acum}^{nivel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{nivel} \cdot w_{i}^{nivel} \cdot V_{acum\%}^{nivel}}{ICI_{sep\_anterior}}$$

$$INC_{acum}^{nivel} = \frac{INDICE_{seg\_anterior}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{acum}^{nivel}}{ICBI_{seg\_anterior}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación acumulada del ICI o ICBI para el mes t, según corresponda.

**Incidencias en 12 meses:**

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mismo mes del año anterior.

$$INC_{12m}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-12}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{12m}^{nivel}}{ICI_{t-12}}$$

$$INC_{12m}^{nivel} = \frac{INDICE_{t-12}^{nivel} \cdot W_t^{nivel} \cdot V_{12m}^{nivel}}{ICBI_{t-12}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel deben ser iguales a la variación a doce meses del ICI o ICBI para el mes t, según corresponda.

## **10. Cálculo del Índice de Gasto Facturado y Bonificado en las Garantías Explícitas en Salud– IGGES e IGGESBO**

### **10.1. Niveles de medición y segmentación**

El Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas en Salud (IGGES) e Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas en Salud (IGGESBO), miden la variación del agregado de valor correspondiente al monto total facturado para el caso del IGGES y bonificado para el caso del IGGESBO, por las prestaciones otorgadas de acuerdo a los problemas de salud incluidos en el Régimen de las Garantías Explícitas en Salud (GES).

El valor total facturado corresponde al monto íntegro que recibe el prestador por cada factura, sin descontar los copagos.

El valor total bonificado corresponde al monto íntegro que bonifica la ISAPRE por cada prestación unitaria.

La evolución de estos agregados de valor será medida para el conjunto de las ISAPRE abiertas (nivel general) y a nivel de cada problema de salud GES (nivel problema de salud). A nivel general, se presentarán, además, deflactados por la evolución del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y ajustados según el número de beneficiarios, como indicadores analíticos.

El marco de datos utilizado para construir los indicadores es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

El IGGES e IGGESBO y sus respectivas variaciones se calculan mensualmente.

#### **Nivel general**

Considera la evolución del gasto en las Garantías Explícitas en Salud (GES) en las ISAPRE abiertas. Dicha evolución será calculada mensualmente, a partir de octubre del año 2012, en ambos índices.

#### **Nivel por problema en salud GES**

Considera la evolución del gasto en las Garantías Explícitas en Salud (GES) en las ISAPRE abiertas desagregado para cada uno de los problemas en salud definidos en el régimen de Garantías Explícitas en Salud. Incorporaron un total de 69 problemas de salud.

## 10.2. Método de cálculo

### Nivel general

El Índice de Gasto Facturado en las Garantías Explícitas en Salud (IGGES) e Índice de Gasto Bonificado en las Garantías Explícitas en Salud (IGGESBO) a nivel general, miden la evolución del agregado de valor correspondiente a la suma de los montos facturados en el caso del IGGES y bonificado para el caso del IGGESBO, de todos los problemas de salud incluidos en GES, por lo que tienen un tratamiento distinto a los índices de valor unitario y cantidad (IVUFI e ICI, para el Plan Complementario), en los que se descompone el gasto en ambos efectos.

Teóricamente:

$$\text{Descomposición IGGES}_t = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n \left( \frac{U_{it} \cdot Q_{it}}{U_{it-1} \cdot Q_{it-1}} \right)$$

Dónde:

$i$ : Se refiere a las prestaciones asociadas al problema de salud GES “i”.

$n$ : Se refiere al número total de prestaciones asociadas a las Garantías Explícitas en Salud (GES).

$U_{it}$ : Corresponde al valor unitario de Garantías Explícitas en Salud (GES) para el problema de salud “i” en el mes t.

$Q_{it}$ : Corresponde al quantum de Garantías Explícitas en Salud (GES) para el problema de salud “i” en el mes t.

En este caso, el producto  $U_{it} \cdot Q_{it}$  será determinado de manera directa por la suma de los montos facturados o bonificados, según corresponda, en las prestaciones de salud de las GES para cada período t, i.e; Para construir el IGGES, se deben sumar todos los valores facturados de cada uno de los problemas, para cada mes y así se obtiene el valor facturado total mensual a nivel general.

Para construir el índice general se suman los valores facturados para cada mes y se calculan los ratios o variaciones del mes “t” respecto al mes “t-1”. Posteriormente, dicho ratio es encadenado al período base, que en este caso corresponde a octubre 2012-septiembre 2013.

Se consideran los valores facturados totales mensuales partiendo desde octubre de 2012.

De este modo se tiene:

$$IB\_IGGES_t = IB\_IGGES_{t-1} * I_t^{(GES)}; t= 2...12.$$

$$IB\_IGGES_1 = 100$$

Donde:

$I_t^{(GES)}$  = Corresponde al ratio de valor bonificado de las GES entre el mes "t" respecto al mes "t-1".

$IB\_IGGES$  = Corresponde al índice encadenado al período base para las GES en el mes "t".

$IB\_IGGES_{t-1}$  = Corresponde al índice encadenado al período base para las GES en el mes "t-1".

$IB\_IGGES_1$  = Corresponde al primer índice requerido para la construcción del año base.

La fórmula aplicada para el cálculo del IGGESBO y de cada uno de los problemas es similar a la utilizada sobre el índice general IGGES.

Se debe tener presente que sólo en el nivel general y en algunos problemas de salud, se podrá disponer de una serie del índice continua en el tiempo, cuestión que no será factible técnicamente en todos los problemas de salud GES. En esto influye, por una parte, el hecho de que cada tres años aproximadamente se modifica el Decreto Supremo que establece las garantías, introduciendo, quitando o redefiniendo problemas de salud, y por otra parte, porque al construirse mensualmente, varios problemas de salud de baja frecuencia no registran gasto para todos los meses.

### 10.3. Cálculo de variaciones

La variación del gasto GES, sea este facturado o bonificado, se calculará mensualmente. Sin embargo, también es relevante conocer las variaciones con respecto al mismo mes del año anterior (variaciones en doce meses).

Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

#### Variación mensual

$$V_{m\%}IGGES = \left( \frac{IGGES_t}{IGGES_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

Indica cuánto ha variado el gasto GES en el mes t con respecto al mes t-1.

#### Variación en doce meses

$$V_{12m\%}IGGES = \left( \frac{IGGES_t}{IGGES_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

Entrega la información de cuánto ha variado el gasto GES en un mes t determinado, con respecto al mes t del año anterior.

Las variaciones anteriores son análogas para el índice de gasto GES por problema de salud.

## 11. Cálculo del Índice de Gasto en Subsidios ISAPRE- IGSI

### 11.1. Niveles de medición y segmentación

El Índice de Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral de cargo de las ISAPRE (IGSI) mide la variación del agregado de valor correspondiente a las licencias médicas de Enfermedad o Accidente no del Trabajo y las licencias médicas por Patologías del Embarazo, pagadas a los cotizantes de las mismas, de acuerdo a los registros proporcionados por la Superintendencia de Salud.

La evolución de este agregado de valor será medida para el conjunto de las ISAPRE abiertas (nivel general) y se presentará deflactada por el IPC y ajustada por el número de beneficiarios como índices analíticos.

#### **Nivel general**

Considera la evolución del gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL) de cargo de las ISAPRE, para el total de las Instituciones abiertas. El IGSI y su variación se calculan mensualmente.

#### **Variables de segmentación**

El nivel general del IGSI será segmentado de acuerdo a la siguiente variable de interés:

- Atributo del cotizante causante de licencia médica: sexo.

## 11.2. Método de cálculo

### Nivel General

El IGSI corresponde a un índice de gasto, por lo que su tratamiento, al igual que el IGGES, es distinto a un índice de precio o de cantidad.

Teóricamente:

$$\text{Descomposición IGSI}_t = \sum_{i=1}^{n_i} \left( \frac{U_{it} \cdot Q_{it}}{U_{it-1} \cdot Q_{it-1}} \right)$$

Dónde:

$U_{it}$ : Corresponde al valor facturado<sup>36</sup> en licencias médicas en el mes t.

$Q_{it}$ : Corresponde al quantum asociado al valor facturado en licencias médicas en el mes t.

En este caso, el producto  $U_{it} \cdot Q_{it}$  será determinado de manera directa por la suma de los montos facturados en los Subsidios por Incapacidad Laboral para cada período t, i.e; Para construir el IGSI, se deben sumar todos los valores facturados de cada uno de los problemas, para cada mes y así se obtiene el valor facturado total mensual a nivel general.

Para construir el índice general se suman los valores facturados para cada mes y se calculan los ratios o variaciones del mes "t" respecto al mes "t-1". Posteriormente, dicho ratio es encadenado al período base, que en este caso corresponde a octubre 2012-septiembre 2013.

Para el caso del IGSI se consideran los valores facturados totales mensuales partiendo desde octubre de 2012.

De este modo se tiene:

$$IB\_IGSI_t = IB\_IGSI_{t-1} * I_t^{(SIL)} ; t= 2...12.$$

$$IB\_IGSI_1 = 100$$

Donde:

---

<sup>36</sup> Este valor facturado considera el Monto de Subsidio Líquido más el Monto de Aporte Previsional ISAPRE y el Monto de Aporte Previsional Pensiones.

$I_t^{(SIL)}$  = Corresponde al ratio de valor facturado en Licencias Médicas entre el mes “t” respecto al mes “t-1”.

$IB\_IGSI_t$  = Corresponde al índice encadenado al período base para Licencias Médicas en el mes “t”.

$IB\_IGSI_{t-1}$  = Corresponde al índice encadenado al período base para Licencias Médicas en el mes “t-1”.

$IB\_IGSI_1$  = Corresponde al primer índice requerido para la construcción del año base.

### 11.3. Cálculo de variaciones

El IGSI se calculará mensualmente, sin embargo, es relevante conocer las variaciones de cada período con respecto al mes anterior y con respecto al mismo mes del año anterior. Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

#### Variación mensual

$$V\% IGSI_t = \left[ \frac{IGSI_t}{IGSI_{t-1}} - 1 \right] * 100$$

Indica cuánto ha variado el gasto en SIL en el mes t con respecto al mes t-1.

#### Variación en doce meses

$$V_{12m\%} IGSI_t = \left[ \frac{IGSI_t}{IGSI_{t-12}} - 1 \right] * 100$$

Entrega la información de cuánto ha variado el gasto total en SIL en un mes t determinado, con respecto al mes t del año anterior.



## **12. Cálculo del Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado y Bonificado – IGOPAF e IGOPAB**

### **12.1. Niveles de Medición y Segmentación**

Tanto en el IGOPAF como en el IGOPAB, se mide la variación del agregado de valor, correspondiente al monto total facturado en Otras Prestaciones Adicionales otorgadas por las ISAPRE abiertas, para el caso del IGOPAF y monto total bonificado en Otras Prestaciones Adicionales otorgadas por las ISAPRE abiertas para el caso del IGOPAB. Éstos índices se presentan a nivel general y desagregados por grupos.

El valor total facturado corresponde al monto íntegro que recibe el prestador por cada factura, descontando los copagos.

El valor total bonificado corresponde al monto íntegro que bonifica la ISAPRE por cada prestación unitaria.

La evolución de éstos agregados de valor, será medida para el conjunto de las ISAPRE abiertas a nivel general y desagregado por grupos. Adicionalmente en el caso del nivel general, el indicador será deflactado por el Índice de Precios al Consumidor y ajustado por la evolución de los beneficiarios, como indicadores analíticos.

El marco de datos utilizado para construir ambos indicadores es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

El IGOPAF e IGOPAB y sus variaciones se calculan mensualmente.

Además, en su construcción, se considerarán para los niveles generales, segmentaciones por sexo, grupos etarios, tipo de atención y códigos Superintendencia e ISAPRE, en la medida en que sean relevantes para el análisis sanitario.

#### **Nivel general**

Considera la evolución del gasto Facturado en Otras Prestaciones Adicionales de las ISAPRE abiertas, para el caso del IGOPAF y gasto Bonificado en Otras Prestaciones Adicionales de las ISAPRE abiertas, para el caso del IGOPAB. Dicha evolución será calculada mensualmente, a partir de octubre de 2012.

## 12.2. Método de cálculo

### Nivel general

El Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado (IGOPAF) general y el Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB) general, miden la evolución del agregado de valor correspondiente a la suma de los montos facturados y bonificados respectivamente, de todas las prestaciones adicionales otorgadas por las ISAPRE abiertas, por lo que tienen un tratamiento distinto a los índices de valor unitario y cantidad establecidos para el Plan Complementario, por lo tanto éstos índices representan la evolución del gasto que se descompone de la siguiente forma:

$$\text{Descomposición IGOPAF}^{f/b}_t = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n \left( \frac{U_{it} Q_{it}}{U_{it-1} Q_{it-1}} \right)_t$$

Dónde:

$i$ : Se refiere al gasto en Otras Prestaciones Adicionales facturado “f” o bonificado “b” asociado a la prestación “i”.

$n$ : Se refiere al número de prestaciones asociadas al gasto en Otras Prestaciones Adicionales facturado “f” o bonificado “b”.

$U_{it}$ : Corresponde al valor unitario del gasto en Otras Prestaciones Adicionales facturado “f” o bonificado “b” para la prestación  $i$  en el mes  $t$ .

$Q_{it}$ : Corresponde al quantum del gasto en Otras Prestaciones Adicionales facturado “f” o bonificado “b” para la prestación  $i$  en el mes  $t$ .

En este caso, el producto  $U_{it} \cdot Q_{it}$  será determinado de manera directa por la suma de los montos de gasto facturados o bonificados según corresponda, en prestaciones adicionales, para cada período  $t$ , i.e; Para construir el IGOPAF, se deben sumar todos los valores facturados de cada una de las prestaciones adicionales registradas para cada mes y así se obtiene el valor facturado total mensual a nivel general. Enseguida, para construir el índice general se suman los valores facturados para cada mes y se calculan los ratios o variaciones del mes “t” respecto al mes “t-1”. Posteriormente, dicho ratio es encadenado al período base, que en este caso corresponde al período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013. El ejemplo es análogo cuando se trabaja en base a montos bonificados (IGOPAB).

Para el caso del IGOPAF se consideran los valores facturados totales mensuales partiendo desde octubre de 2012, mientras que para el caso del IGOPAB se consideran los valores bonificados totales mensuales partiendo desde octubre de 2012

De este modo se tiene:

$$IB\_IGOPAF_t = IB\_IGOPAF_{t-1} * I_t^{(OPA)}; t= 2...12.$$

$$IB\_IGOPAF_1 = 100$$

Donde:

$I_t^{(OPA)}$  =Corresponde al ratio de monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales (OPA) entre el mes "t" respecto al mes "t-1".

$IB\_IGOPAF_t$  = Corresponde al índice encadenado al período base para el monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales en el mes "t".

$IB\_IGOPAF_{t-1}$  = Corresponde al índice encadenado al período base para el monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales en el mes "t-1".

$IB\_IGOPAF_1$  = Corresponde al primer índice requerido para la construcción del año base.

La metodología de cálculo es análoga al IGOPAF cuando se construye el índice en base a montos bonificados (IGOPAB).

### **Nivel desagregado**

Tanto para el IGOPAF como para el IGOPAB, el método de cálculo de cada una de las desagregaciones por grupo (Superintendencia e ISAPRE), es análogo al método establecido para los respectivos índices generales, con la diferencia que se consideran los montos facturados o bonificados según sea el caso, asociado únicamente a cada grupo particular.

## **12.3. Cálculo de variaciones**

La variación del gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado y Bonificado (IGOPAF e IGOPAB), se calculará mensualmente. Sin embargo, también es relevante conocer las variaciones de éstos índices, con respecto al mismo mes del año anterior (variaciones en doce meses).

Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

#### Variación mensual

$$V_{m\%}IGOPAF = \left( \frac{IGOPAF_t}{IGOPAF_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{m\%}IGOPAE = \left( \frac{IGOPAE_t}{IGOPAE_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

Indica cuánto ha variado el gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado o Bonificado según corresponda, en el mes t con respecto al mes t-1.

#### Variación en doce meses

$$V_{12m\%}IGOPAF = \left( \frac{IGOPAF_t}{IGOPAF_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{12m\%}IGOPAE = \left( \frac{IGOPAE_t}{IGOPAE_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

Entrega la información de cuánto ha variado el gasto en Otras Prestaciones Adicionales Facturado o Bonificado, según corresponda, en un mes t determinado, con respecto al mes t del año anterior.

## **13. Cálculo del Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva-IGEMP**

### **13.1 Nivel de medición**

El IGEMP mide la variación del agregado de valor correspondiente al monto total facturado en Examen de Medicina Preventiva (EMP) considerando aquellos exámenes otorgados por las ISAPRE abiertas.

El periodo de medición de este índice corresponde al comprendido entre julio de 2012 y junio de 2014<sup>37</sup>, dicho periodo difiere del establecido para el resto de los IRCI porque su medición se basa en metas de cumplimiento anual. Dicho cumplimiento es fiscalizado por la Superintendencia de Salud para el periodo julio-junio entre dos años consecutivos diferentes.

El valor total facturado corresponde al monto íntegro que recibe el prestador por cada factura, sin descontar los copagos.

La evolución de éste agregado de valor será medida para el conjunto de ISAPRE abiertas a nivel general. Adicionalmente, el indicador será deflactado por el Índice de Precios al Consumidor y ajustado por la evolución de los beneficiarios, como indicadores analíticos. El marco de datos utilizado para su construcción es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB), proporcionado por la Superintendencia de Salud.

El IGEMP y sus variaciones se calculan mensualmente.

#### **Nivel general**

El nivel general considera la evolución del gasto facturado en Examen de Medicina Preventiva de las ISAPRE abiertas. Dicha evolución será calculada mensualmente, a partir de julio de 2012.

---

<sup>37</sup> A diferencia del resto de los IRCI que se calculan a partir de octubre de 2012.

## 13.2 Método de cálculo

### Nivel general

El Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP), mide la evolución del agregado de valor correspondiente a la suma de los montos facturados de todos los exámenes de medicina preventiva otorgados por las ISAPRE abiertas, por lo que tiene un tratamiento distinto a los índices de valor unitario y cantidad establecidos para el Plan Complementario, por lo tanto éste índice representa la evolución del gasto que se descompone de la siguiente forma:

$$\text{Descomposición IGEMP}_t = \sum_{i=1}^{ni} \sum_{t=1}^{12} \left( \frac{U_{it} \cdot Q_{it}}{U_{it-1} \cdot Q_{it-1}} \right)_t$$

Dónde:

$i$ : Se refiere al Examen de Medicina Preventiva asociado a la prestación “i”.

$ni$ : Se refiere al número total de prestaciones asociadas a Examen de Medicina Preventiva.

$U_{it}$ : Corresponde al valor unitario de Examen de Medicina Preventiva Facturado para la prestación  $i$  en el mes  $t$ .

$Q_{it}$ : Corresponde al quantum de Examen de Medicina Preventiva Facturado para la prestación  $i$  en el mes  $t$ .

En este caso, el producto  $U_{it} \cdot Q_{it}$  será determinado de manera directa por la suma de los montos facturados en Examen de Medicina Preventiva para cada período  $t$ , i.e; para construir el IGEMP, se deben sumar todos los valores facturados de cada uno de los exámenes de medicina preventiva registrados para cada mes y así se obtiene el valor facturado total mensual a nivel general. Enseguida, para construir el índice general se suman los valores facturados para cada mes y se calculan los ratios del mes “ $t$ ” respecto al mes “ $t-1$ ”. Posteriormente, dicho ratio es encadenado al período base, que en este caso corresponde al período comprendido entre julio de 2012 y junio de 2013.

Para el caso del IGEMP se consideran los valores facturados totales mensuales partiendo desde julio de 2012.

De este modo se tiene:

$$IB\_IGEMP_t = IB\_IGEMP_{t-1} * I_t^{(EMP)}; t= 2...12.$$

$$IB\_IGEMP_1 = 100$$

Donde:

$I_t^{(EMP)}$  = Corresponde al ratio de valor facturado de Examen de Medicina Preventiva entre el mes “t” respecto al mes “t-1”.

$IB\_IGEMP_t$  = Corresponde al índice encadenado al período base para Examen de Medicina Preventiva facturado en el mes “t”.

$IB\_IGEMP_{t-1}$  = Corresponde al índice encadenado al período base para Examen de Medicina Preventiva facturado en el mes “t-1”.

$IB\_IGEMP_1$  = Corresponde al primer índice requerido para la construcción del año base.

### 13.3 Cálculo de variaciones

La variación del gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP), se calculará mensualmente. Sin embargo, también es relevante conocer las variaciones de éstos índices con respecto al mismo mes del año anterior (variaciones en doce meses).

Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

#### Variación mensual

$$V_{m\%}IGEMP = \left( \frac{IGEMP_t}{IGEMP_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

Indica cuánto ha variado el gasto facturado en Examen de Medicina Preventiva en el mes t con respecto al mes t-1.

#### Variación en doce meses

$$V_{12m\%}IGEMP = \left( \frac{IGEMP_t}{IGEMP_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

Entrega la información de cuánto ha variado el gasto facturado en Examen de Medicina Preventiva en un mes t determinado, con respecto al mes t del año anterior.

## **14. Cálculo del Índice de Cobertura-ICO**

### **14.1 Niveles de medición y segmentación**

El Índice de Cobertura (ICO), mide la variación del porcentaje de cobertura de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA). Dicho índice es definido como la proporción que representa el monto bonificado respecto del monto facturado total, y por ende refleja cuánto ha variado el desembolso efectivo que las ISAPRE realizan al momento de efectuarse las prestaciones.

El valor total facturado corresponde al monto íntegro que recibe el prestador por cada factura, sin descontar los copagos.

El valor total bonificado corresponde al monto íntegro que bonifica la ISAPRE por cada prestación.

El marco de datos utilizado para construir el indicador es el Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas (AMPSB) utilizando tanto el valor facturado como el valor bonificado para el subsistema de ISAPRE abiertas. La evolución de este índice de cobertura será medida a nivel general y desagregado por Grandes Grupos, Grupos y Prestaciones, definidos en el arancel de la MLE del FONASA.

Para el nivel general, se considerarán segmentaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que sean relevantes para el análisis sanitario.

El ICO y sus variaciones se calculan mensualmente.

## 14.2 Método de cálculo

### Nivel general

El Índice de Cobertura, a nivel general, mide la evolución de la proporción que representan el monto bonificado respecto del monto facturado total. Es decir, se define como la suma de los montos bonificados dividido la suma de los montos facturados de todas las prestaciones en un determinado período respecto al período anterior. Este índice tiene un tratamiento distinto a los índices de valor unitario y cantidad (IVUFI-IVUBI e ICI-ICBI, para el Plan Complementario), en los que se descompone el gasto en ambos efectos.

Teóricamente:

$$\text{Descomposición ICO} = \sum_{t=1}^{24} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\left( \frac{B_{it} \cdot Q_{it}^B}{F_{it} \cdot Q_{it}^F} \right)}{\left( \frac{B_{it-1} \cdot Q_{it-1}^B}{F_{it-1} \cdot Q_{it-1}^F} \right)} \right)_t$$

Dónde:

$i$ : Se refiere a la prestación "i" que forma parte del índice de cobertura.

$n$ : Se refiere al número total de prestaciones que forman parte del índice de cobertura.

$B_{it}$ : Corresponde al valor unitario bonificado de las prestaciones de salud "i" que forman parte del índice de cobertura en el mes t.

$Q_{it}^B$ : Corresponde al quantum de las prestaciones de salud "i" que forman parte del índice de cobertura asociadas al monto bonificado en el mes t.

$F_{it}$ : Corresponde al valor unitario facturado de las prestaciones de salud "i" que forman parte del índice de cobertura en el mes t.

$Q_{it}^F$ : Corresponde al quantum de las prestaciones de salud "i" que forman parte del índice de cobertura asociadas al monto facturado en el mes t.

En este caso, el producto  $B_{it} \cdot Q_{it}^B$  será determinado de manera directa por la suma de los montos bonificados en las prestaciones de salud para cada período t, por su parte el producto  $F_{it} \cdot Q_{it}^F$  también será determinado directamente por la suma de los montos facturados en las prestaciones de salud para cada período t, i.e; para construir el ICO, se deben sumar todos los valores bonificados de cada una de las prestaciones de salud, para cada mes y así se obtiene el valor bonificado total mensual a nivel general, del mismo modo se suman todos los valores facturados de cada una de las prestaciones de salud, para cada mes y se obtiene el valor facturado total mensual a nivel general. Para construir el índice general, una vez que se suman los valores bonificados divididos en la suma de los respectivos

valores facturados para cada mes, se calculan los ratios del mes “t” respecto al mes “t-1”. Posteriormente, dicho ratio es encadenada al período base, que en este caso corresponde al período comprendido entre octubre 2012 y septiembre 2013.

Se consideran los valores facturados totales mensuales partiendo desde octubre del año 2012.

$$IB\_ICO_t = IB\_ICO_{t-1} * I_t^{(CO)}; t= 2...12.$$

$$IB\_ICO_1 = 100$$

Donde:

$I_t^{(CO)}$  = Corresponde al ratio del porcentaje de cobertura de las prestaciones de salud entre el mes “t” respecto al mes “t-1”.

$IB\_ICO_t$  = Corresponde al Índice de Cobertura encadenado al período base para las prestaciones de salud en el mes “t”.

$IB\_ICO_{t-1}$  = Corresponde al Índice de Cobertura encadenado al período base para las prestaciones de salud en el mes “t-1”.

$IB\_ICO_1$  = Corresponde al primer índice requerido para la construcción del año base.

### **Nivel desagregado**

El método de cálculo de cada una de las desagregaciones del ICO es análogo al método establecido para el índice general.

### **Variables de segmentación**

El ICO será segmentado de acuerdo a las siguientes variables de interés:

- Atributos del beneficiario: sexo, grupo etario.
- Modalidad de financiamiento: tipo de atención.

### 14.3 Cálculo de variaciones

La variación del Índice de Cobertura se calculará mensualmente. Sin embargo, también es relevante conocer las variaciones con respecto al mismo mes del año anterior (variaciones en doce meses).

Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

#### Variación mensual

$$V_{\text{mens}}ICO = \left( \frac{ICO_t}{ICO_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

Indica cuánto ha variado el porcentaje de cobertura del mes t respecto al mes t-1.

#### Variación en doce meses

$$V_{\text{12mens}}ICO = \left( \frac{ICO_t}{ICO_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

Entrega la información de cuánto ha variado el porcentaje de cobertura en un mes t determinado, con respecto al mes t del año anterior.

Las variaciones anteriores son análogas para el Índice de Cobertura en cada una de sus desagregaciones.

## 14. Glosario

**Agregación:** procedimiento de combinar, o sumar, conjunto de valores, precios o índices para obtener un total de valores o un conjunto de elementos.

Se dice que el agregado es el resultado del procedimiento de agregación.

**Agregado elemental:** agregado más pequeño de un mínimo valor y de una importancia relativa para fines del IVUFI e ICI. Se trata de agregado de precios y cantidad y que no tienen ponderación dentro de la estructura.

**Arrastre:** procedimiento por el cual se imputa al precio no disponible en cierto período el último valor de precios observado para ese bien.

**Beneficiarios:** se entiende como beneficiario tanto a la persona que se afilia a una ISAPRE como a las cargas que esta incluya en su plan (hijos, cónyuge, abuelos, otros).

**Cotizantes:** son los trabajadores (as) del sector público y privado, los trabajadores independientes e imponentes voluntarios que coticen en cualquier régimen legal de previsión, los pensionados y los que perciban Subsidios por Incapacidad Laboral o de cesantía.

**Cubiertas:** se refiere al monto que cubre cada ISAPRE por una atención médica.

**Desagregación:** referido al proceso de segmentación de los resultados en variables como sexo, tramos de edad y tipo de atención.

**Grupos de prestaciones:** corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios y cantidades en los 26 Grupos de Prestaciones del Arancel de la MLE del FONASA, que son relevantes para el caso de las ISAPRE.

**Imputación:** procedimiento por medio del cual se le asigna a una variable reportada la variación de otra variable similar o de otras más o menos similares.

**Índice de Cantidad ISAPRE:** se refiere a la variación de la cantidad en un determinado período de tiempo en base a la frecuencia de uso de cada una de las prestaciones pertenecientes al código MLE.

**ISAPRE:** son instituciones privadas que captan la cotización obligatoria de los trabajadores y pensionados que libre e individualmente han optado por afiliarse a ellas, otorgando servicios de financiamiento de prestaciones de salud y Subsidios por Incapacidad Laboral para los afiliados y sus beneficiarios.

**ISAPRE abiertas:** corresponden a las ISAPRE donde la afiliación y planes de salud son de oferta pública.

**Niveles de Agregación:** se refiere a la agrupación de los componentes de un determinado índice.

**Niveles de Desagregación:** se refiere a la descomposición de un determinado índice en componentes más pequeños según una clasificación específica.

**Período Base:** suele denominarse a aquel período con el cual todos los demás comparan. Sin embargo, el término tiene otros significados según contexto. Se distinguen tres elementos:

- a) Período de referencia de ponderaciones: Período de duración definida en que los gastos sirven para determinar la estructura (proporciones) y cálculo del índice.
- b) Período de referencia de valor unitario: período de duración definida cuyos valores unitarios se comparan con los valores unitarios de los demás períodos. Los valores unitarios del período de referencia de valores unitarios aparecen en los denominadores, o cocientes, que se utilizan para calcular el índice. El período de referencia de valores unitarios suele denotarse como período 0.
- c) Período de referencia del índice: período para el cual el valor del índice se fija igual a 100.

**Valor Unitario Corriente:** se refiere al valor unitario existente en el período actual.

**Valor Unitario Imputado:** valor unitario que resulta del proceso de la imputación.

**Prestación:** servicio que alguien recibe o debe recibir de otra institución en virtud de un contrato o de una obligación legal, en este caso se refiere al servicio que debe otorgar el prestador al cotizante una vez que este último es afiliado a alguna ISAPRE.

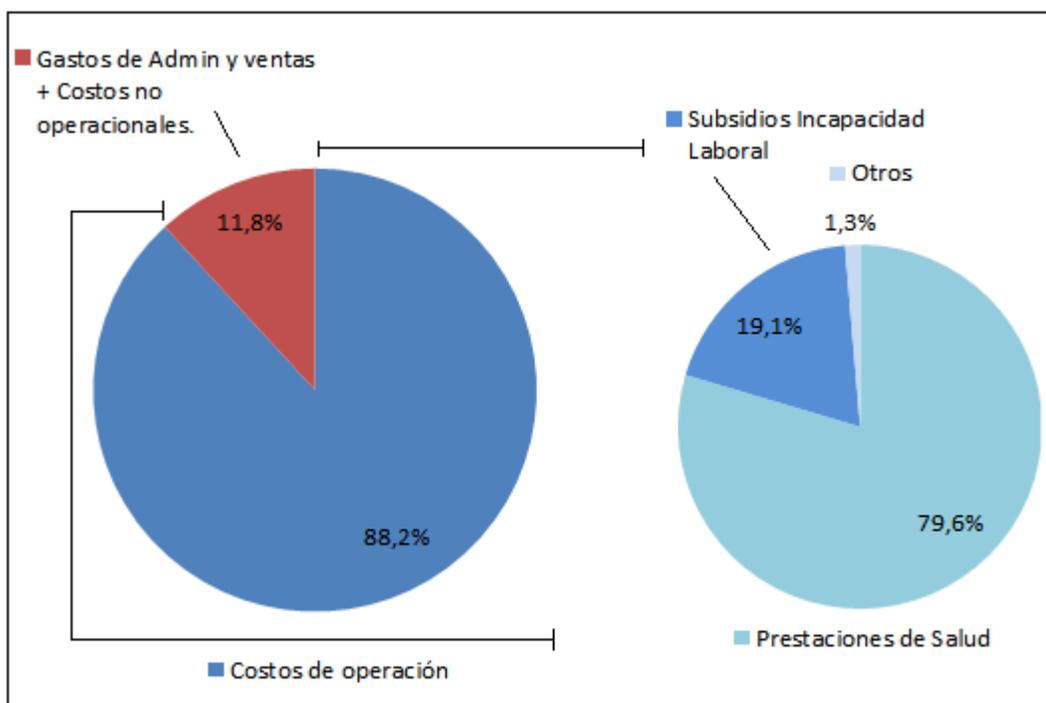
**Prestador:** se refiere a la institución pública o privada que presta un determinado servicio, para este caso se refiere a clínicas, hospitales, centros médicos y laboratorios que han acreditado su establecimiento mediante el cumplimiento de los estándares mínimos fijados por el Ministerio de Salud.

## Anexos

### Anexo 1: Delimitación de los gastos a ser representados en los indicadores

Para especificar de mejor forma los gastos que serán representados en la definición de los IRCI, resulta adecuado situarlos en la estructura de gastos agregada de las ISAPRE.

Gráfico 1: Descomposición Estructura de Gastos y Costos ISAPRE abiertas, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos Superintendencia de Salud

(<http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/569/w3-propertyvalue-3747.html>)

Nota: Estado de Resultados Consolidado ISAPRE Abiertas, al 31 de diciembre de 2013.

El año 2013, el total de gastos (antes de impuestos) alcanzó los \$ 1.744.973.059 de los cuales un 88,2% correspondió a Costos de Operación y el 11,8% restante corresponde a Gastos de Administración y Ventas (operacionales) y, Gastos No Operacionales.

Dentro de los Costos de Operación, un 79,6% corresponde al gasto en prestaciones de salud y un 19,1% corresponde a gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral, lo que en su conjunto suma un 98,7% del Costo de Operación. El restante 1,3% está compuesto por varias partidas menores.

En este contexto, el IVUFI e ICI se orientan a medir la evolución del gasto en prestaciones de salud del Plan Complementario en base a los valores facturados, descomponiendo el agregado de valor en sus componentes de valor unitario y cantidad. El IVUBI e ICBI se orientan a medir la evolución del gasto en prestaciones de salud del Plan Complementario en base a los valores bonificados, descomponiendo el agregado de valor en sus componentes de valor unitario y cantidad. El IGOPAF se orienta a medir directamente la evolución del gasto en otras prestaciones de salud del Plan Complementario en base a los valores facturados y el IGOPAB se orienta a medir directamente la evolución del gasto en otras prestaciones de salud del Plan Complementario en base a los valores bonificados.

Por otro lado, el IGGES e IGGESBO se orientan a medir directamente la evolución del gasto en prestaciones de salud cubiertas por las Garantías Explícitas en Salud (GES), mientras que el IGEMP se orienta a medir directamente la evolución del gasto en Examen de Medicina Preventiva (EMP) y finalmente el IGSI mide directamente la evolución del gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral (SIL).

### **Gasto en prestaciones de salud**

El principal componente del gasto en prestaciones de salud cubiertas por la ISAPRE corresponde al Plan Complementario, el que puede descomponerse en la cobertura mínima exigida en la Ley 18.933 de ISAPRE, en cuanto a prestaciones y porcentaje de bonificación, y una cobertura adicional en cuanto a porcentaje para las mismas prestaciones. El catálogo utilizado para definir las prestaciones a incluir y los porcentajes de cobertura mínimos, corresponde al arancel de la Modalidad de Libre Elección del FONASA.

Legalmente, el financiamiento de los Subsidios por Incapacidad Laboral también se considera como parte del Plan Complementario, sin embargo, desde el punto de vista contable y para efectos de este análisis se considera por separado.

Las prestaciones correspondientes a la MLE del FONASA son registradas bajo una definición uniforme, indicando el valor facturado, valor bonificado y la cantidad en cada caso. En consecuencia, se puede hacer un seguimiento del agregado de valor y su descomposición en cantidad e indirectamente su precio, vale decir un precio “calculado” que se obtiene a través de la división del valor facturado por la cantidad de cada prestación o de la división del valor bonificado por la cantidad de cada prestación, que para los efectos de este documento llamamos en ambos casos, valor unitario.

Los índices relativos al gasto en prestaciones de salud del Plan Complementario, IVUFI, ICI, IVUBI, ICBI, quedan delimitados por las prestaciones codificadas en base al arancel de la Modalidad de Libre Elección del FONASA.

Para la especificación de los índices relacionados a las prestaciones de salud, resulta importante analizar la composición del gasto en prestaciones, ya que su estructura presenta algunas complejidades a la hora de descomponer el agregado de valor en valor unitario y cantidad.

Ilustración 5: Componentes del Gasto en Prestaciones de Salud



Fuente: Elaboración propia.

El total del gasto en prestaciones de salud está estrechamente relacionado a la estructura de los planes (contratos) y ésta, a su vez, está definida en la Ley de ISAPRE (DFL 1). La ilustración presentada más arriba permite visualizar a grandes rasgos la estructura de los planes y la relación entre sus partes.

El primer componente (triángulo pequeño, lado derecho) representa el financiamiento de las Garantías Explícitas en Salud (GES) que considera actualmente un total de 69 problemas. En este caso el gasto individual (por persona) se encuentra asociado a cada problema, programa o condición de salud incluida en el régimen GES. Si bien se encuentran definidas las canastas referenciales para cada problema, en cada caso la utilización de prestaciones puede ser muy variable y los registros que se reportan en el AMPSB presentan información agregada según tipo de intervención sanitaria (diagnóstico, tratamiento, seguimiento). En consecuencia, no es factible proporcionar una desagregación del agregado de valor correspondiente a las prestaciones de salud GES, en sus componentes de valor unitario y cantidad en base al AMPSB.

Cabe considerar también, que parte importante del gasto en prestaciones GES corresponde a las mismas prestaciones que luego se consideran en el Plan Complementario. No obstante, otra parte de dicho gasto corresponde a prestaciones incluidas en otros aranceles, por ejemplo, el Arancel de la Modalidad de Atención Institucional (MAI) de FONASA, o prestaciones no aranceladas, por ejemplo, medicamentos e insumos.

Desde el punto de vista de los contratos de salud, el GES se financia en base a una prima comunitaria idéntica para cada beneficiario dentro de una misma ISAPRE, la que luego es solidarizada bajo el mecanismo del Fondo de Compensación Solidario inter ISAPRE. Por esta razón, el gasto en prestaciones de salud financiadas a través del mecanismo GES puede ser analizado por separado del resto de las prestaciones de salud del Plan Complementario.

El segundo componente representa el financiamiento del Plan Complementario, el que puede descomponerse en la cobertura mínima exigida en la Ley (triángulo central), en cuanto a prestaciones y porcentaje de bonificación, y una cobertura adicional en cuanto a porcentaje para las mismas prestaciones (triángulo derecho). El catálogo utilizado para definir las prestaciones a incluir y los porcentajes de cobertura mínimos, corresponde al arancel de la Modalidad de Libre Elección del FONASA.

El Plan Complementario en su conjunto representa un 73,97% del total de gasto en prestaciones para el año 2013.<sup>38</sup>

En este caso, en general, las prestaciones son registradas bajo una definición uniforme indicando el valor facturado, valor bonificado y la cantidad en cada caso.<sup>39</sup> En consecuencia, se puede hacer un seguimiento mensual del agregado de valor y su descomposición en cantidad e indirectamente su valor unitario, es decir un precio “calculado” a través de la división del valor facturado por la cantidad de cada prestación o a través de la división del valor bonificado por la cantidad de cada prestación.

---

<sup>38</sup> Calculado en base a AMPSB, contabilizando registros codificados en base a la MLE del FONASA.

<sup>39</sup> No obstante la buena calidad de la información para las prestaciones que configuran el Plan Complementario, al interior de este componente pueden presentarse problemas puntuales con la información registrada. Por ejemplo, problemas en la digitación del valor facturado y/o de la frecuencia (cantidad) de las prestaciones; problemas en la clasificación y registro de determinadas prestaciones; etc.

Por último, el tercer componente (triángulo pequeño, superior) del gasto en prestaciones de salud corresponde a todos aquellos beneficios que se encuentran fuera del Plan Complementario y fuera de la cobertura GES. Esto corresponde principalmente a la Cobertura Adicional de Enfermedades Catastróficas (CAEC), Otras Prestaciones Adicionales que se otorgan, como por ejemplo, atención odontológica, medicamentos, etc, y finalmente Examen de Medicina Preventiva.

No obstante, es importante tener presente que la CAEC corresponde a una modalidad de financiamiento adicional de las mismas prestaciones cubiertas por el Plan Complementario y, por tanto, se contabilizan allí las mismas prestaciones de la Modalidad de Libre Elección (MLE) del FONASA. La única diferencia es que la ISAPRE debe asumir una mayor bonificación de las prestaciones cuando el monto de copagos anual de cargo del usuario ha llegado a un tope relacionado a su nivel de ingreso.

Para las demás prestaciones adicionales, si bien corresponden a prestaciones diferentes a las aranceladas en la MLE de FONASA, no es factible hacer una medición de valor unitario y cantidad en la medida en que sus registros no son consistentes ni homogéneos en cada una de las ISAPRE, sin embargo las características de los datos asociados a dichas prestaciones adicionales, permiten hacer seguimiento de las mismas en base a la evolución del gasto que estas representan. En su conjunto este segmento del gasto en Otras Prestaciones Adicionales de salud representa un 19,47% del total para el año 2013<sup>40</sup>.

Por otra parte, los exámenes de medicina preventiva, también corresponden a prestaciones que difieren del arancel MLE de FONASA y por lo tanto no es factible hacer una medición separando el gasto en sus componentes (valor unitario y cantidad), sin embargo, sus características permiten llevar a cabo un seguimiento en base a la evolución del gasto que representan, tal como se hace en el caso de Otras Prestaciones Adicionales. Este segmento del gasto en exámenes de medicina preventiva representa un 0,05% del total para el año 2013.

En consecuencia, los índices de valor unitario y cantidad relativos al gasto bonificado en prestaciones de salud, IVUBI e ICBI, quedan delimitados por las prestaciones contenidas en el Plan Complementario y codificadas en base al arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA, lo que representa un 73,97% del gasto total en prestaciones de salud el año 2013, el índice relativo al gasto en prestaciones de salud GES, IGGES, para aquellos códigos identificados por la claves D (Diagnóstico), T (Tratamiento), y, S (Seguimiento) en el AMPSB, lo que representa un 6,51%, el Índice de Gasto en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado, IGOPAB, que representa un 19,47% del gasto total en prestaciones de salud año 2013 y finalmente el Índice de Gasto en Examen de Medicina Preventiva (IGEMP) que representa un 0,05% del gasto total en prestaciones de salud año 2013.

---

<sup>40</sup> Calculado en base a AMPSB, contabilizando registros de Prestaciones Adicionales y Prestaciones Superintendencia.

## Gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral

El gasto en Subsidios por Incapacidad Laboral de cargo de las ISAPRE corresponde al segundo componente más significativo de sus costos de operación, luego del gasto en prestaciones de salud.

Del conjunto de los subsidios que son pagados a los beneficiarios del sistema privado ISAPRE, se consideran sólo aquellos cuyo financiamiento proviene de las propias cotizaciones de sus afiliados y que, por tanto, son de cargo de las Instituciones.

Se consideran en esta categoría los siguientes tipos de licencia médica que dan origen a los subsidios:

- Enfermedad común (enfermedad o accidente no del trabajo).
- Patología del embarazo.

El primer tipo de licencia médica es la que representa el grueso de los casos (87%) y la mayor proporción del gasto (56%), siendo el objeto de análisis preferente<sup>41</sup>. Corresponde a lo que comúnmente se denomina licencia médica curativa.

El segundo tipo de licencia médica corresponde al beneficio que se otorga antes de la licencia pre-natal, cuando existen síntomas de aborto o de parto prematuro que pueden afectar al feto y/o a la madre. En este sentido, corresponde a una licencia médica curativa por enfermedad, en una condición particular como el embarazo.

Los demás tipos de licencia médica, que también dan origen a Subsidios por Incapacidad Laboral, pero que no son de cargo de las Instituciones, se pueden clasificar en dos grandes tipos:

- Maternales.
- Enfermedad o accidente del trabajo.

Los maternales corresponden a las licencias pre-natal y post-natal, y a la licencia por enfermedad grave del hijo menor de un año. Estos subsidios, aunque pueden ser pagados por las ISAPRE, son financiados con cargo a recursos girados por el Fondo Único de Prestaciones Familiares y Subsidios (FUPFS) que administra la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) y que corresponden a recursos fiscales<sup>42</sup>.

Las licencias de enfermedad profesional o accidente del trabajo se enmarcan en la Ley 16.744 y son pagadas a los cotizantes de las ISAPRE por las Mutuales o por el sistema público, dependiendo de la afiliación de la empresa en la que trabajan. Los recursos que financian dichos subsidios, en este caso, se deducen de las cotizaciones al sistema especial de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que es diferente del sistema ISAPRE.

---

<sup>41</sup> Cifras para el año 2013 en base a registros del AMSIL.

<sup>42</sup> La ley 20.545 actualizó la normativa establecida en esta materia en el Código del Trabajo y en el DL 44 (1978).

Por último, las licencias de Prórroga Medicina Preventiva son un tipo de licencia médica muy escaso, ya que corresponde a un beneficio que se otorgaba en el contexto de una Ley vigente hasta el año 1985<sup>43</sup> y que sólo es aplicable en la actualidad a quienes estaban acogidos a ella en ese momento. Se trata de casos particulares de insuficiencia renal, trasplantados y sometidos a hemodiálisis.

Los Subsidios por Incapacidad Laboral que no son de cargo de las ISAPRE, se excluyen de estos indicadores, por no ser parte del costo operacional de las mismas.

---

<sup>43</sup> Ley 6.174 (1938) de Medicina Preventiva.



## Anexo 2: Instituciones de Salud Previsional – ISAPRE, abiertas, oct 2012 – sept 2013

Tabla 5: Montos Facturados, Bonificados y Subsidios por Incapacidad Laboral (en millones de pesos)

Código	Nombre	Monto Facturado	% Facturación	Monto Bonificado	% Bonificación	Monto SIL	%SIL	Beneficiarios	%Cartera
67	Colmena Golden Cross	382.249	20,45%	245.041	20,20%	53.186	17,45%	482.953	15,72%
78	Cruz Blanca S.A	416.764	22,29%	270.851	22,32%	63.133	20,71%	640.007	20,83%
80	Vida Tres	140.463	7,51%	91.243	7,52%	12.414	4,07%	139.822	4,55%
81	Ferrosalud	2.833	0,15%	1.736	0,14%	868	0,28%	17.373	0,57%
88	Mas Vida	209.028	11,18%	148.923	12,27%	48.011	15,75%	467.018	15,20%
99	Banmédica	393.840	21,07%	258.356	21,29%	59.492	19,52%	643.456	20,95%
107	Consalud S.A	324.197	17,34%	197.106	16,25%	67.684	22,21%	681.321	22,18%
Total		1.869.374	100,00%	1.213.256	100,00%	304.788	100,00%	3.071.950	100,00%

Fuente: AMPSB y AMPSIL, Superintendencia de Salud.



### Anexo 3: Análisis del Arancel Modalidad Libre Elección del Fondo Nacional de Salud: algunas particularidades a considerar

La mantención del catálogo a lo largo del tiempo permite hacer un seguimiento a las mismas prestaciones bajo los mismos códigos. La entrada en vigencia de nuevos códigos corresponde al arancelamiento de prestaciones que ya se estaban realizando, pero no eran financiadas por la MLE del FONASA. Por otra parte, la salida de prestaciones de catálogo es menos frecuente y se explica por obsolescencia de alguna técnica de intervención o tratamiento, por una mayor desagregación de las prestaciones en dos o más códigos, entre otras.

Un aspecto que resulta importante considerar es que el catálogo del arancel MLE del FONASA ha sido estructurado bajo una lógica de financiamiento y no bajo una lógica estadístico sanitaria o económica. Tanto los Grupos como los Sub Grupos y prestaciones específicas se definen y ordenan en función del mecanismo de pago que rige la Modalidad de Libre Elección del FONASA. Por esta razón, el catálogo presenta situaciones diversas que es relevante tener presente.

En el caso del Grupo 01, Atención Abierta, existe una mezcla de servicios de atención médica Ambulatoria, atención Domiciliaria y atención Hospitalaria. En consecuencia, considerando el Grupo en su conjunto, no es posible seguir la lógica de clasificación económica que identifica Servicios Ambulatorios, Servicios Hospitalarios y Servicios de Apoyo<sup>44</sup>.

Asimismo, se identifican prestaciones específicas con un criterio de desagregación diferente desde el punto de vista clínico sanitario. En este Grupo sólo existe un Sub Grupo (01), vale decir, que todas las prestaciones específicas refieren directamente al Grupo.

A modo de ejemplo, en la siguiente tabla se presentan las prestaciones específicas presentes en dicho Grupo.

Tabla 6: Grupo 01 Atención Abierta

Código	Descripción
0101001	Consulta médica electiva.
0101002	Consulta médica de Neurólogo, Neurocirujano, Otorrinolaringólogo, Geriatra u Oncólogo, Endocrinología.
0101003	Consulta médica especialidades.
0101004	Visita médica domiciliaria en horario hábil.
0101005	Visita médica domiciliaria en horario inhábil.
0101006	Asistencia de cardiólogo o cirugías no cardíacas.
0101007	Atención médica del recién nacido en sala de parto o pabellón quirúrgico c/s reanimación cardio-respiratoria.

<sup>44</sup> Esa lógica se encuentra en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) y en el Clasificador Central de Productos (CCP).

0101008	Visita por médico tratante a enfermo hospitalizado.
0101009	Visita por médico interconsultor (o en junta médica c/u) a enfermo hospitalizado.
0101010	Atención médica diaria a enfermo hospitalizado.
0101020	Atención médica integral.

Fuente: aranceles MLE del FONASA proporcionados por la Superintendencia de Salud.

Nota: corresponden al catálogo, no necesariamente están presentes en los registros de las ISAPRE.

En el caso de los códigos de prestaciones específicas 01 al 03 se puede advertir que el primero corresponde a las consultas de medicina general, en tanto las otras dos corresponden a especialidades. Sin embargo, en el código 02 se hace una especificación de especialidades, en tanto en el código 03 se deja abierto, subentendiendo que excluye a las anteriores. Este tipo de definiciones puede generar un cierto grado de ambigüedad en el registro que se amplifica en la medida en que se avanza hacia tipologías de prestaciones más complejas en términos tecnológicos y principalmente porque las áreas de registro y facturación de los prestadores no necesariamente poseen los conocimientos específicos para una adecuada clasificación de las prestaciones. Esta ambigüedad se relaciona con que una misma prestación puede ser registrada bajo diferentes códigos, hecho que puede alterar el criterio de homogeneidad necesario para el análisis de las prestaciones, especialmente de sus precios y cantidades.

Otra ejemplificación de la diversidad de criterios de clasificación son los códigos específicos 04 y 05, donde la prestación es exactamente la misma, pero se registra por separado sólo por la tarifa diferenciada por horario.

El código específico 06 presenta otro tipo de criterio. Se hace una identificación de una situación específica que en rigor no corresponde a una prestación de salud, sino al pago de un factor productivo que interviene en una prestación.

En el caso del Grupo 02, Atención Cerrada, tampoco hay división por Sub Grupos. Los códigos específicos corresponden a diferentes tipos de Días Cama que se diferencian por algunas especialidades, complejidad, existencia de baños, número de camas por sala, etc. En este caso el problema fundamental es que la definición del catálogo de la MLE del FONASA no coincide con la forma de funcionamiento de los prestadores y las ISAPRE.

En el caso del FONASA, la definición de un Día Cama involucra un conjunto de servicios y prestaciones, los que en el caso del sistema privado se registran y facturan en forma independiente. Por esta razón, en el caso de las ISAPRE el registro de los Días Cama considera exclusivamente el derecho de uso de la cama.

En los demás Grupos se presentan una diversidad de situaciones que sería extenso revisar. Por esta razón sólo nos remitimos a los ejemplos que acabamos de presentar.

## Anexo 4: Algoritmo de cálculo IVUFI e IVUBI

Ilustración 6: Algoritmo de cálculo IVUFI.

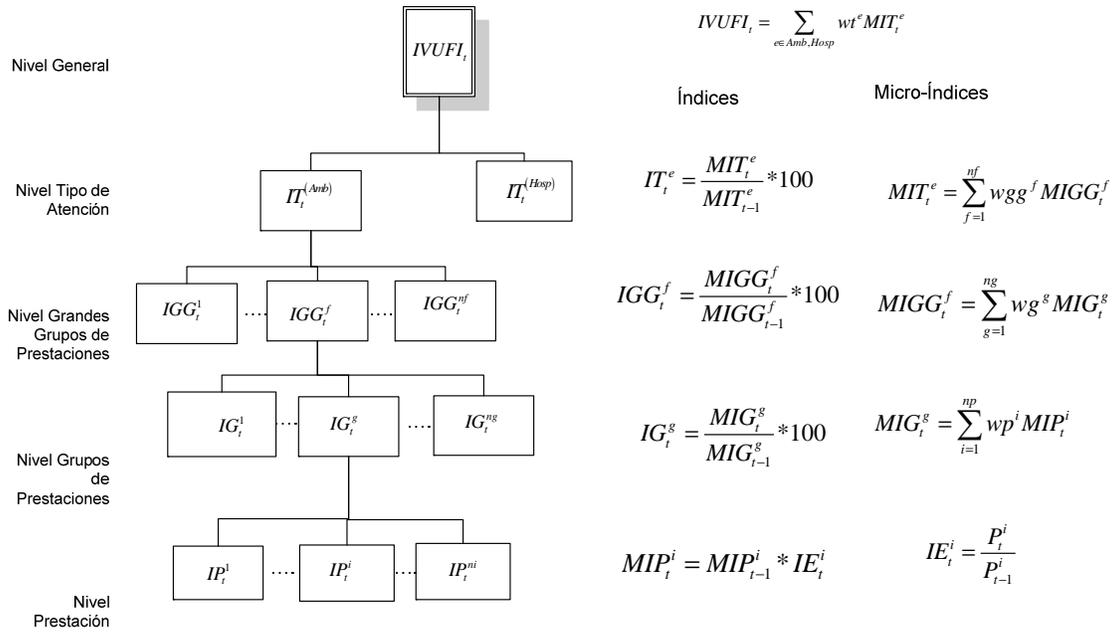
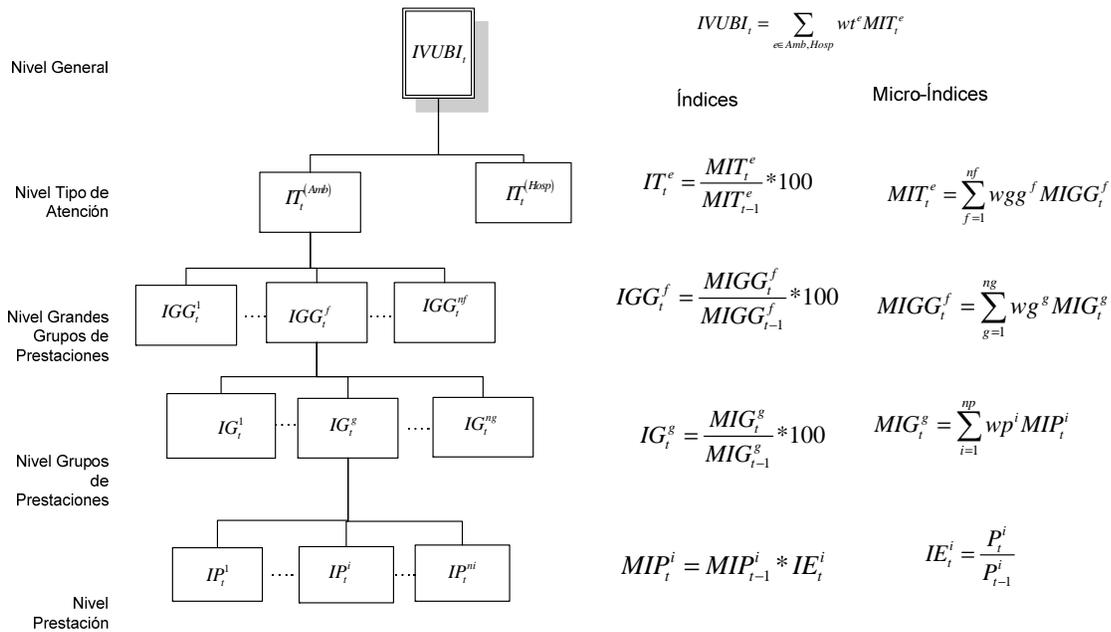


Ilustración 7: Algoritmo de cálculo IVUBI.





## Anexo 5: Algoritmo de cálculo ICI e ICBI

Ilustración 8: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICI.

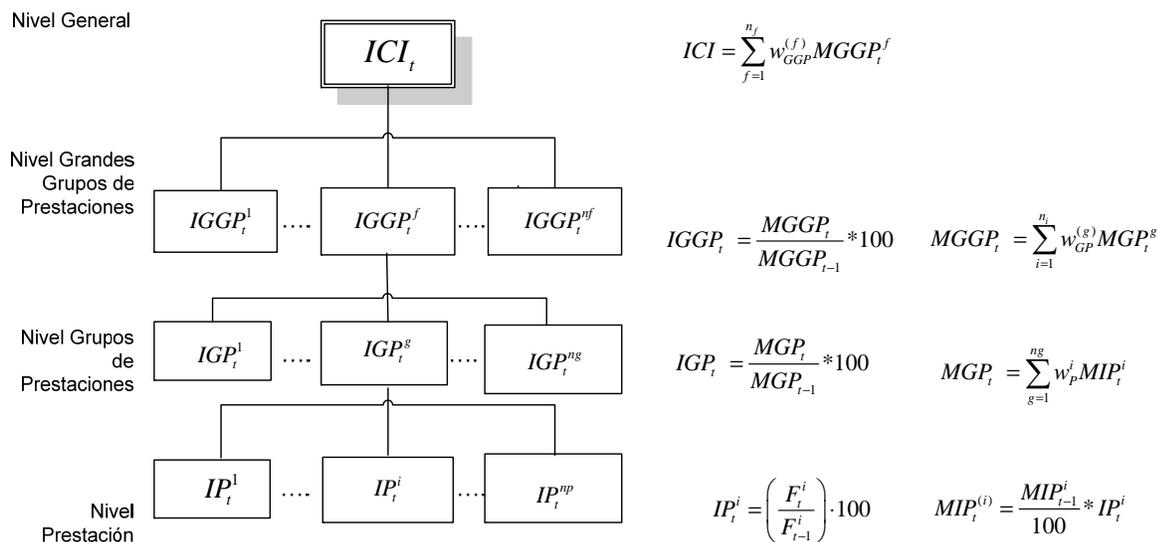
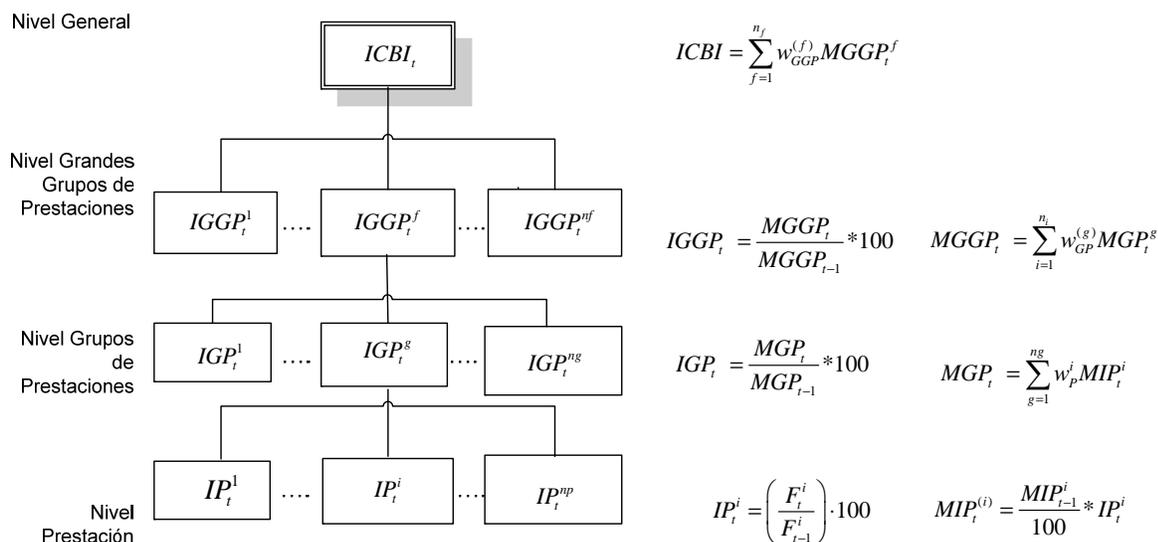


Ilustración 9: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICBI.





## Anexo 6: Resumen Criterios utilizados en la construcción de los índices

Tabla 7: Resumen criterios utilizados en la construcción de los índices.

CRITERIO	ÍNDICE	
	IVUFI e IVUBI	ICI e ICBI
Delimitación del Marco	Se trabajará con las prestaciones de salud de carácter curativas contenidas en el arancel MLE (Plan Complementario) cubiertas por las ISAPRE abiertas.	
Inclusión en canasta	<p>La canasta está conformada por aquellas prestaciones de salud que acumulan hasta el 90% del valor agregado por modalidad.</p> <p>Dicho valor es calculado en base a valores facturados para el caso del IVUFI y valores bonificados para el caso del IVUBI.</p> <p>No obstante, el resto de las prestaciones son consideradas en el marco.</p>	<p>La canasta está conformada por aquellas prestaciones de salud que acumulan hasta el 90% del valor agregado por modalidad. Dicho valor es el mismo que se utiliza para determinar la canasta del IVUFI e IVUBI.</p> <p>No obstante, el resto de las prestaciones son consideradas en el marco.</p> <p>Finalmente, también se exige que todas las prestaciones seleccionadas bajo el criterio anterior, tengan registros de frecuencias positivas en todos los meses de medición. En los IRCI presentados, esta condición se cumple para el 100% de las prestaciones seleccionadas en las canastas.</p>
Imputaciones	<p>Al construir el valor unitario facturado o bonificado, según corresponda, a nivel de prestación, y al considerar sólo aquellas prestaciones descritas en el cuadro anterior, la imputación, de ser realizada, es mínima.</p> <p>En el caso de ser necesario, el método de imputación es el método de arrastre.</p>	No se realizan imputaciones.
Outliers	Se lleva a cabo en la etapa de validación de muestra, a nivel de prestación-mes y nivel de registro, según lo estipulado en el apartado de Validación de datos y Tratamiento de Outliers.	No se analiza.



## Anexo 7: Cálculo del año Base

### IVUFI e IVUBI, Cálculo del año base período octubre 2012 a septiembre 2013=100

El período base del índice será el período de referencia con el cual se compararán los valores unitarios facturados para el IVUFI y bonificados para el IVUBI, de los períodos siguientes.

Para el cálculo del IVUFI e IVUBI, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre de 2012 como mes base del año base, es decir,  $MIP_{octubre2012}^{(i)} = 100$ , luego con esto se construyen los índices a nivel de Prestación de los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$MIP_t^{(i)} = \frac{MIP_{t-1}^{(i)}}{100} * IE_t^{(i)} \quad t=2, \dots, 12$$

$$MIP_1^{(i)} = 100$$

Donde:

$IE_t^{(i)}$ : Ratio de valor unitario de la prestación  $i$ , en el mes  $t$ .

$MIP_t^{(i)}$ : Micro índice de la prestación  $i$ , en el mes  $t$ .

Luego, obtenidos los 12  $MIP$  se calcula el promedio aritmético de estos:

$$PROM\_MIP^{(i)} = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} MIP_t^{(i)}$$

Y con este, se recalculan los  $MIP$ , ajustados por el promedio de los  $MIP$  para los meses considerados dentro del período base,

$$MIP_t^{(i)}\_recalc = \frac{MIP_t^{(i)} * 100}{PROM\_MIP^{(i)}}$$

De modo que el promedio de los  $MIP$  del período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{MIP_t^{(i)}\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $MIR_{12}^t$  recalculado será el que se utilizará para construir los  $MIP^t$  del período siguiente, octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

### ICI e ICBI, Cálculo del año base, período octubre 2012 a septiembre 2013=100

El período base del índice será el período de referencia con el cual se compararán las cantidades de los períodos siguientes. Para el cálculo del índice ICI y del ICBI, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $MIP_{octubre2012}^t = 100$ , luego con esto se construyen los índices a nivel de Prestación de los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$MIP_c^t = \frac{MIP_c^t}{100} \cdot IR_c^t \quad t=2, \dots, 12$$

$$MIR_c^t = 100$$

$$IR_c^t = \frac{F_c^t}{F_c^{t-1}} \cdot 100$$

Donde:

$IR_c^t$ : Ratio de frecuencia de uso de la prestación i, en el mes t.

$MIP_c^t$ : Micro índice de cantidades de la prestación i, en el mes t.

Luego, obtenidos los doce  $MIP$  se calcula el promedio aritmético de estos:

$$PROM\_MIP^t = \sum_{c=1}^{12} \frac{MIP_c^t}{12}$$

Y con este, se recalculan los  $MIP$ , ajustados por el promedio de los  $MIP$  para los meses considerados dentro del período base,

$$MIR_{c,recalc}^t = \frac{MIP_c^t \cdot 100}{PROM\_MIP^t}$$

De modo que el promedio de los  $MIP$  recalculados del año base sea 100, es decir:

$$\sum_{c=1}^{12} \frac{MIP_{c,recalc}^t}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $MIR_{12}^t$  recalculado será el que se utilizará para construir los  $MIP^t$  del período siguiente, octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

## IGGES e IGGESBO, Cálculo del año base, período octubre 2012 a septiembre 2013=100

Todos los cálculos correspondientes al IGGES e IGGESBO se llevan a cabo a partir de índices obtenidos mediante la construcción del período base.

El período base es el período de referencia con el cual se compararán los montos facturados o bonificados, según corresponda, de los períodos siguientes. En el caso del índice IGGES e IGGESBO, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2014.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $IB\_IGGES_{octubre2012}^{(i)} = 100$ , a partir de este se construyen los índices a nivel general y por problema para los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$IB\_IGGES_t = IB\_IGGES_{t-1} * I_t^{GES}; t=2...12.$$

$$IB\_IGGES_1 = 100$$

Dónde:

$I_t$  : Índice del ratio de monto bonificado en las Garantías Explícitas en Salud (GES), entre el mes t respecto al mes t-1.

$IB\_IGGES_t$  : Índice base de monto bonificado en las GES, en el mes t.

$IB\_IGGES_{t-1}$  : Índice base de monto bonificado en las GES, en el mes t-1.

Luego, obtenidos los doce índices base, se calcula el promedio aritmético de éstos:

$$PROM\_IB\_IGGES = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} IB\_IGGES_t$$

Y con dicho promedio se recalculan los índices originales, ajustados por el promedio de los  $IB$  para los meses considerados dentro del período base,

$$IB\_IGGES_t \text{ -recalc} = \left( \frac{IB\_IGGES_t}{PROM\_IB\_IGGES} \right) * 100; t=1...12.$$

De modo que el promedio de los  $IB$  recalculados para el período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{IB\_IGGES_t\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $IB\_IGGES_{12\_recalc}$  será el que se utilizará para construir los  $I_t^{GES}$  del período siguiente, desde octubre de 2013 hasta septiembre de 2014. El cálculo del año base asociado al IGGESBO es similar al del especificado para el IGGES.

## IGSI, Cálculo del año base, período octubre 2012 a septiembre 2013=100

Todos los cálculos correspondientes al IGSI se llevan a cabo a partir de índices obtenidos mediante la construcción del período base.

El período base es el período de referencia con el cual se compararán los montos facturados<sup>45</sup> de los períodos siguientes. En el caso del índice IGSI se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $IB\_IGSI_{octubre2012}^{(i)} = 100$ , a partir de este se construyen los índices a nivel general.

$$IB\_IGSI_t = IB\_IGSI_{t-1} * I_t^{SIL}; t=2...12.$$

$$IB\_IGSI_1 = 100$$

Dónde:

$I_t^{SIL}$  : Índice del ratio de monto facturado en licencias médicas (SIL), entre el mes t respecto al mes t-1.

$IB\_IGSI_t$  : Índice base de monto facturado en licencias médicas, en el mes t.

$IB\_IGSI_{t-1}$  : Índice base de monto facturado en licencias médicas, en el mes t-1.

Luego, obtenidos los doce índices base, se calcula el promedio aritmético de éstos:

$$PROM\_IB\_IGSI = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} IB\_IGSI_t$$

Y con dicho promedio se recalculan los índices originales, ajustados por el promedio de los  $IB$  para los meses considerados dentro del período base,

$$IB\_IGSI_t\_recalc = \left( \frac{IB\_IGSI_t}{PROM\_IB\_IGSI} \right) * 100; t=1...12.$$

De modo que el promedio de los  $IB$  recalculados para el período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{IB\_IGSI_t\_recalc}{12} = 100$$

---

<sup>45</sup> Este valor facturado considera el Monto de Subsidio Líquido más el Monto de Aporte Previsional ISAPRE y el Monto de Aporte Previsional Pensiones.

Dado lo anterior, el  $IB\_IGSI_{12\_recalc}$  será el que se utilizará para construir los  $I_t^{SZ}$  del período siguiente, desde octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

## IGOPAF e IGOPAB, Cálculo del año base, período octubre de 2012 a septiembre de 2013=100

Todos los cálculos correspondientes al IGOPAB e IGOPAF se llevan a cabo a partir de índices obtenidos mediante la construcción del período base.

El período base es el período de referencia con el cual se compararán los montos facturados o bonificados de los períodos siguientes. En ambos casos, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $IB\_IGOPAF_{octubre2012}^{(i)} = 100$ , a partir de este se construyen los índices a nivel general y desagregado, para los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$IB\_IGOPAF_t = IB\_IGOPAF_{t-1} * I_t^{OPA}; t=2...12.$$

$$IB\_IGOPAF_1 = 100$$

Dónde:

$I_t^{OPA}$ : Índice del ratio de monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales (OPA), entre el mes t respecto al mes t-1.

$IB\_IGOPAF_t$ : Índice base de monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales, en el mes t.

$IB\_IGOPAF_{t-1}$ : Índice base de monto facturado en Otras Prestaciones Adicionales, en el mes t-1.

Luego, obtenidos los doce índices base, se calcula el promedio aritmético de éstos:

$$PROM\_IB\_IGOPAF = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} IB\_IGOPAF_t$$

Y con dicho promedio se recalculan los índices originales, ajustados por el promedio de los  $IB$  para los meses considerados dentro del período base,

$$IB\_IGOPAF_t\_recalc = \left( \frac{IB\_IGOPAF_t}{PROM\_IB\_IGOPAF} \right) * 100; t=1...12.$$

De modo que el promedio de los  $IB$  recalculados para el período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{IB\_IGOPAF_t\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior entonces, el  $IB\_IGOPAF_{12\_recalc}$  será el que se utilizará para construir los  $I_t^{OPA}$  del período siguiente, desde octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

El cálculo del año base del Índice de Gato en Otras Prestaciones Adicionales Bonificado (IGOPAB) es análogo al ejemplo presentado para el IGOPAF.

## IGEMP Cálculo del año base, período julio de 2012 a junio de 2013=100

Todos los cálculos correspondientes al IGEMP se llevan a cabo a partir de índices obtenidos mediante la construcción del período base.

El período base es el período de referencia con el cual se compararán los montos facturados de los períodos siguientes. Para esto se utilizará el lapso comprendido entre julio de 2012 a junio de 2013.

Inicialmente se define julio como inicio del año base, es decir,  $IB\_IGEMP_{julio2012} = 100$ , a partir de éste se construyen los índices a nivel general, para los 11 meses restantes del período base, de la siguiente forma:

$$IB\_IGEMP_t = IB\_IGEMP_{t-1} * I_t^{EMP}; t=2...12.$$

$$IB\_IGEMP_1 = 100$$

Dónde:

$I_t^{EMP}$  : Índice del ratio de monto facturado en Examen de Medicina Preventiva (EMP), entre el mes t respecto al mes t-1.

$IB\_IGEMP_t$  : Índice base de monto facturado en Examen de Medicina Preventiva, en el mes t.

$IB\_IGEMP_{t-1}$  : Índice base de monto facturado en Examen de Medicina Preventiva, en el mes t-1.

Luego, obtenidos los doce índices base, se calcula el promedio aritmético de éstos:

$$PROM\_IB\_IGEMP = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} IB\_IGEMP_t$$

Y con dicho promedio se recalculan los índices originales, ajustados por el promedio de los  $IB$  para los meses considerados dentro del período base,

$$IB\_IGEMP_t\_recalc = \left( \frac{IB\_IGEMP_t}{PROM\_IB\_IGEMP} \right) * 100; t=1...12.$$

De modo que el promedio de los  $IB$  recalculados para el período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{IB\_IGEMP_t\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $IB\_IGEMP_{12\_recalc}$  será el que se utilizará para construir los  $I_t^{EMP}$  del período siguiente, desde julio de 2013 hasta junio de 2014.



## ICO, Cálculo del año base, período octubre 2012 a septiembre 2013=100

Todos los cálculos correspondientes al ICO se llevan a cabo a partir de índices obtenidos mediante la construcción del período base.

El período base es el período de referencia con el cual se comparará el porcentaje de cobertura de los períodos siguientes. En el caso del Índice de Cobertura, se utilizará el lapso comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $IB\_ICO_{octubre2012} = 100$ , a partir de éste se construyen los índices a nivel general y por desagregación para los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$IB\_ICO_t = IB\_ICO_{t-1} * I_t^{(PCO)}; t=2...12.$$

$$IB\_ICO_1 = 100$$

Donde:

$I_t^{(PCO)}$  : Índice del ratio de Porcentaje de Cobertura (PCO), en el período t respecto al mes t-1.

$IB\_ICO_t^{(i)}$  : Índice base de Cobertura, en el mes t.

$IB\_ICO_{t-1}^{(i)}$  : Índice base de Cobertura, en el mes t-1.

Luego, una vez obtenidos los doce índices base, se calcula el promedio aritmético de éstos:

$$PROM\_IB\_ICO^{(i)} = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} IB\_ICO_t^{(i)}$$

Y con dicho promedio, se recalculan los índices originales, ajustados por el promedio de los  $IB$  para los meses considerados dentro del período base,

$$IB\_ICO_t\_recalc = \left( \frac{IB\_ICO_t}{PROM\_IB\_ICO} \right) * 100; t=1...12.$$

De modo que el promedio de los  $IB$  recalculados del año base sea 100, es decir:

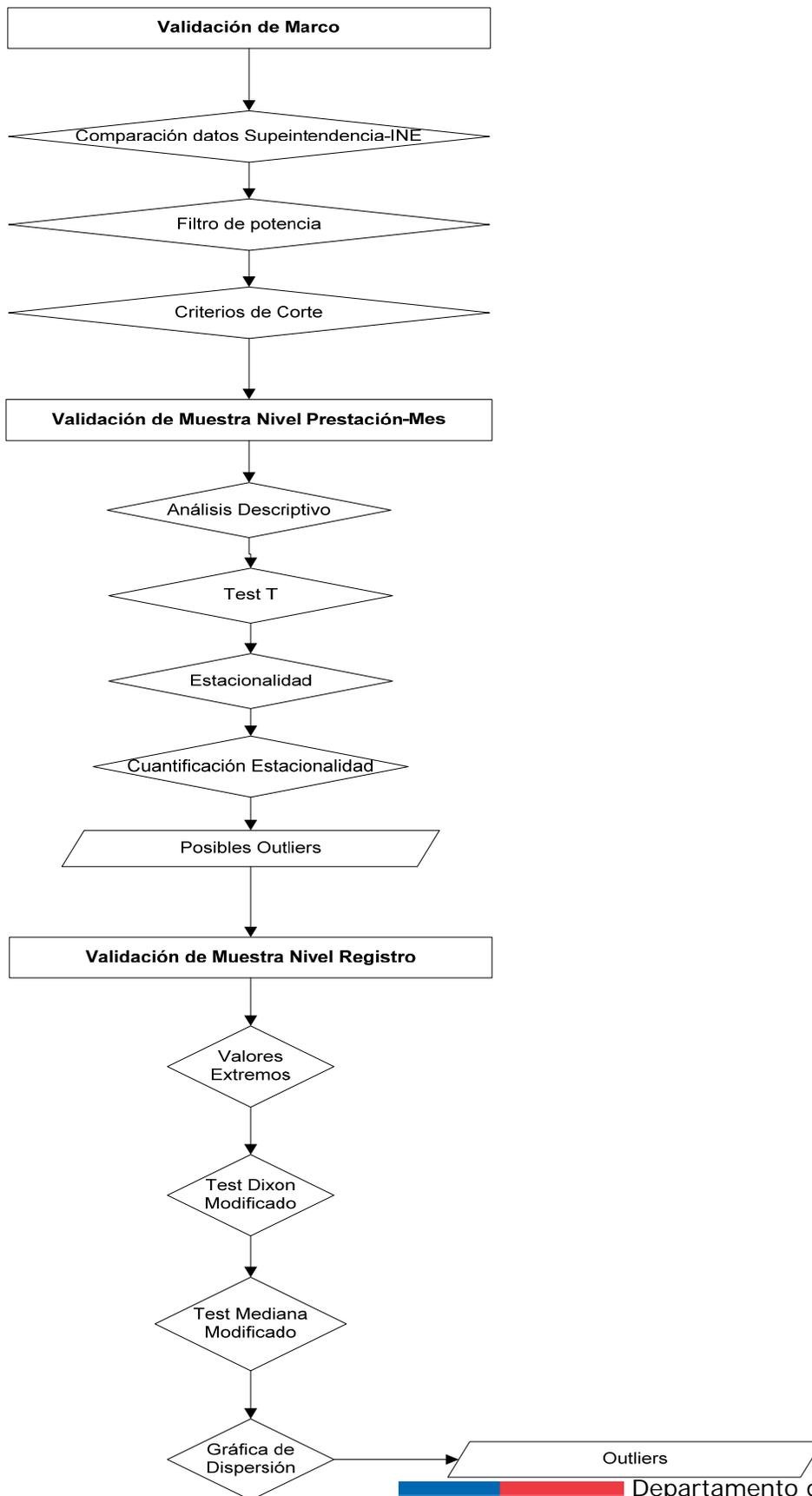
$$\sum_{t=1}^{12} \frac{IB\_ICO_t\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior entonces, el  $IB\_ICO_{12}^{(i)}\_recalc$  será el que se utilizará para construir los  $I_t^{ICO}$  del período siguiente, desde octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

## Anexo 8: Validación de Marco y Muestra

1. Validación de marco (primer nivel).
  - Comparación de datos INE Superintendencia.
  - Filtro de potencia.
  - Criterios de corte.
  
2. Validación de muestra prestación-mes (segundo nivel).
  - Análisis descriptivo.
  - Aplicación test T.
  - Estacionalidad en los datos.
  - Cuantificación de la estacionalidad de los datos.
  
3. Validación de muestra a nivel de registro (segundo nivel).
  - Valores Extremos
  - Test de Dixon Modificado
  - Test de Mediana Modificada
  - Gráfica de Dispersión.

A continuación se presenta un esquema general para la validación de marco y muestra aplicado en los IRCI:



## **Validación de marco (primer nivel)**

### **Comparación de datos INE – Superintendencia**

La validación de marco es la primera etapa del proceso de validación, ya que incluye la limpieza de datos a nivel global. Ésta considera un análisis del tipo comparativo entre el Marco de datos que envía la Superintendencia de Salud, y el marco de datos que recibe efectivamente el INE.

A partir de los datos anteriormente mencionados se aplica un filtro a la información y se seleccionan sólo los registros a utilizar. El filtro debe cumplir las siguientes condiciones respecto de las variables:

- ✓ Tipo de Registro: se consideraron sólo las de tipo “CURATIVA”.
- ✓ Código de Aseguradora: se consideraron sólo la clasificación correspondiente a las ISAPRE Abiertas, es decir las cuyos códigos fueren: 67, 78, 80, 81, 88, 99 y 107.
- ✓ Código de Prestación: se consideraron sólo los códigos pertenecientes al Arancel FONASA MLE.

Una vez que se aplican dichos filtros, las bases de datos son comparadas entre sí, para corroborar que los datos con los que trabaja el INE son exactamente los mismos que la Superintendencia envía desde sus dependencias, en esta etapa se comparan montos facturados, frecuencias y montos bonificados.

### **Filtro de potencia**

Una vez que se lleva a cabo el análisis comparativo entre bases de datos, es necesario detectar posibles errores existentes en la información con la que se llevarán a cabo los cálculos. Para cumplir dicho objetivo, en el caso de la validación de datos para la construcción de los IRCI, se trabaja en base a filtros de potencia.

El filtro de potencia, es un filtro que permite detectar posibles errores en base al número de dígitos de la variable en estudio. Para esto, es necesario en primer lugar, calcular el largo de cada dato asociado a una determinada variable y el número de veces que se repite dicho largo (frecuencia del largo de la cadena), a partir de esto, el filtro selecciona a aquellos datos con largos de cadena mínimos o máximos que además ocurren con baja frecuencia.

En una segunda etapa, se calcula el coeficiente de variación de cada uno de estos posibles errores, para así acotar el rango de registros que posteriormente deben ser revisados uno a uno, para cada combinación ISAPRE-modalidad- prestación-mes.

A continuación se explica cada uno de los pasos llevados a cabo en la aplicación del filtro:

En primer lugar, para la base de datos de una determinada ISAPRE-modalidad-prestación-mes, se determina el largo del valor facturado que tiene cada prestación en cada mes (largo de la cadena). A modo de ejemplo, si para una prestación, tenemos los valores facturados para doce meses y los diez primeros meses son valores entre diez y 20, y los dos últimos meses son valores entre uno y nueve,

entonces para los diez primeros meses el largo del valor facturado será dos, y los dos últimos meses, el largo del valor facturado será uno.

Enseguida, se determina el largo de cadena mínimo y máximo de valor facturado mensual para cada prestación. Siguiendo con el ejemplo anterior, el valor mínimo del largo de la cadena es uno, y este largo se repite solo dos veces, por lo que dicho valor es seleccionado como un posible error. De forma análoga, en el ejemplo anterior, el largo de cadena igual a dos se repite diez veces, por lo tanto, es un largo máximo de alta frecuencia, lo que implica que no será seleccionado como un posible error.

Para determinar el límite de veces que puede repetirse un largo mínimo o máximo para ser considerado como posible error, se establece la condición de que si el largo mínimo o el largo máximo se repiten menos de nueve veces, entonces dicha prestación poseerá un posible error<sup>46</sup>. Siguiendo con el ejemplo anterior, dado que el largo del valor facturado mínimo (uno) se repite dos veces, lo que es menor a nueve, entonces dicha prestación posee un posible error.

Una vez que se tienen identificados los posibles errores en base a largos de cadena mínimos y máximos con sus respectivas frecuencias asociadas, se calcula el coeficiente de variación de las prestaciones asociadas a esos posibles errores, estableciéndose una segunda condición en que si el coeficiente de variación para esa prestación, es mayor a 0,2<sup>47</sup>, entonces el registro asociado es un posible error.

Todas las prestaciones que poseen posibles errores, son revisadas una a una. Una vez que se llevando a cabo dicha revisión, se preparan los respectivos informes, donde se establece de forma específica en cual ISAPRE y en que código de prestación hay un posible error, incluyendo los meses con los valores asociados a la variables valor facturado y frecuencia de uso. Dichos posibles errores deben ser revisados en base a un criterio sanitario, estableciéndose de todos los posibles errores, cuales son efectivamente errores, cuales no y como serán tratados.

Una vez que éstos son corregidos, se pasa a la siguiente etapa que corresponde a la detección de datos atípicos en base a información limpia y libre de errores de digitación, clasificación, transcripción, etc.

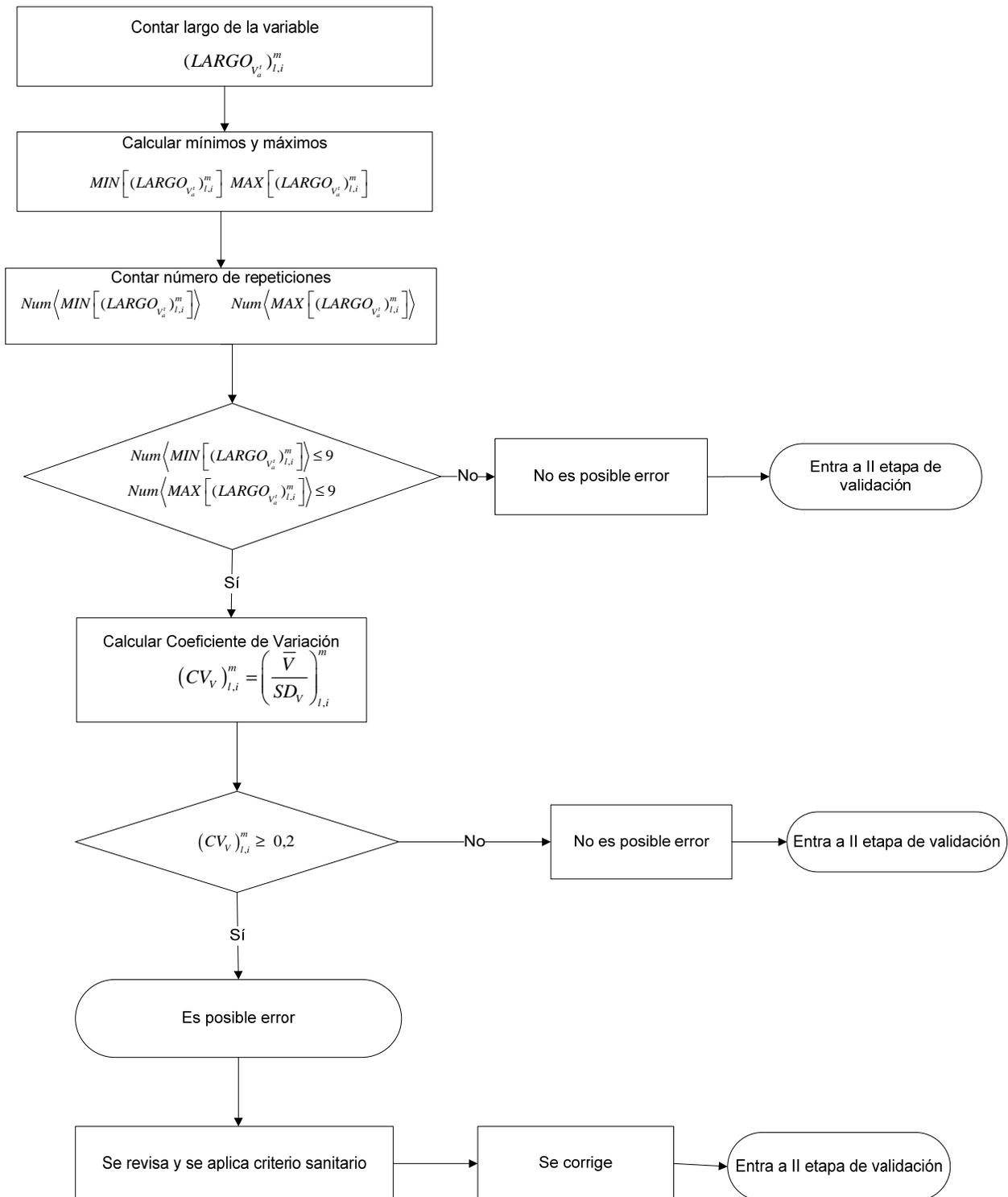
A continuación se presenta el esquema que resume el proceso del filtro de potencia:

---

<sup>46</sup> Se escoge nueve veces, porque si analizamos dos períodos con un total de 24 meses, estamos permitiendo la posibilidad de que el error ocurra nueve de las 24 veces, lo que es bastante amplio y permite mantener el criterio de filtro en base a cambio en el número de dígitos (nueve veces es el límite entre uno y dos dígitos en que se puede cometer un error).

<sup>47</sup> Se impone que sea mayor a 0,2 porque analizando los datos, en ambas modalidades, desde 0,2 se detectan posibles errores que debiesen ser revisados, coeficientes de variación menores a ese valor, no están asociados a posibles errores, y el 0,2 permite detectar errores que ocurren en uno de los veinticuatro meses, lo que no es posible de verificar al trabajar con coeficientes de variación mayores.

Ilustración 10: Algoritmo filtro de potencia



Donde:

$(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m$  = Largo de la cadena de la variable.

$V_a^t$  = Corresponde a la variable "V" en el mes "t" del año "a", donde V = valor facturado.

$(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m$  = Corresponde al largo de la variable "V" en el mes "t" del año "a", para la ISAPRE "I", prestación "i", modalidad "m", donde m = ambulatoria, hospitalaria.

Enseguida, para cada combinación [modalidad-ISAPRE], se calcula el largo de cadena mínimo y máximo existente en cada combinación [prestación-año-mes], de la siguiente manera:

$MIN[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m]$  = Corresponde al mínimo valor del largo de la cadena calculado en el paso anterior, es decir, representa el mínimo valor del largo de la cadena de la variable "V" en el mes "t" del año "a", para la ISAPRE "I", prestación "i", modalidad "m".

$MAX[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m]$  = Corresponde al máximo valor del largo de la cadena calculado en el paso anterior, es decir, representa el máximo valor del largo de la cadena de la variable "V" en el mes "t" del año "a", para la ISAPRE "I", prestación "i", modalidad "m".

Enseguida se determina cuantas veces se repiten los largos de cadena, mínimos y máximos respectivamente:

$Num\langle MIN[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m] \rangle$  = Número de veces que se repite el largo mínimo de la cadena.

$Num\langle MAX[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m] \rangle$  = Número de veces que se repite el largo máximo de la cadena.

Una vez que se tiene el número de veces que se repiten tanto el largo mínimo como el máximo, se establece la condición de que si el largo mínimo o el largo máximo se repiten nueve o menos veces, entonces, las variables asociadas a dicho conteo, son consideradas como "posibles errores", de la siguiente forma:

Si  $Num\langle MIN[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m] \rangle \leq 9$ , entonces las variables asociadas a dichos valores mínimos, son consideradas como posibles errores.

Si  $Num\langle MAX[(LARGO_{V_a^t})_{i,i}^m] \rangle \leq 9$ , entonces las variables asociadas a dichos valores máximos, son consideradas como posibles errores.

Enseguida, teniendo identificados los posibles errores, se calcula el coeficiente de variación asociado a esos posibles errores, de la siguiente forma:

$$(CV_V)_{l,i}^m = \left( \frac{\bar{V}}{SD_V} \right)_{l,i}^m$$

Dónde:

$(CV_V)_{l,i}^m$  = Corresponde al coeficiente de variación de la variable "V", en la ISAPRE "l", prestación "i", modalidad "m".

$\bar{V}$  = Corresponde al promedio simple de los valores asociados a la variable "V" a lo largo de todo el período.

$SD_V$  = Corresponde a la desviación típica de los valores asociados a la variable "V" a lo largo de todo el período.

Estableciendo la condición de que si el coeficiente de variación es mayor o igual a 0.2, entonces la variable asociada a dicho coeficiente de variación, es un posible error y debe estar sujeta a revisión, en caso contrario, los valores asociados entran a la siguiente etapa de validación.

Si  $(CV_V)_{l,i}^m \geq 0,2$ , entonces la variable asociada, es un "posible error".

Si  $(CV_V)_{l,i}^m < 0,2$ , entonces la variable asociada entra a la siguiente etapa de validación.

## Criterios de corte

### Criterio corte superior INE Modalidad Ambulatoria y Hospitalaria

Para ambas modalidades, el criterio de corte superior aplicado sobre cada una de las prestaciones, consiste en eliminar aquellos registros cuya tasa de crecimiento de la distancia entre los valores unitarios ordenados de forma ascendente exceda o sea igual al 100%, aplicado exclusivamente sobre las colas superiores de cada una de las prestaciones.

La tasa de crecimiento de la distancia entre valores unitarios se define de la siguiente manera:

$$\left( \frac{P_{\text{Posición } i} - P_{\text{Posición } i-1}}{P_{\text{Posición } i-1}} \right) \times 100 = \text{Tasa Valor Unitario}_i$$

Dónde:

$P_{\text{Posición } i}$  = Se refiere al valor del valor unitario que ocupa la posición “i” una vez que la serie se ordena de menor a mayor.

$P_{\text{Posición } i-1}$  = Se refiere al valor del valor unitario que ocupa la posición “i-1” una vez que la serie se ordena de menor a mayor.

Tasa Valor Unitario<sub>i</sub> = Se refiere a la tasa de crecimiento de la distancia entre el valor unitario que ocupa la posición “i” y el que ocupa la posición “i-1”.

Bajo este criterio, una vez que se observa una tasa de crecimiento entre la distancia de los valores unitarios superior o igual al 100%, a partir de ese registro en adelante (incluido), se eliminan todos los valores unitarios existentes.

El límite de 100% fue establecido en base a que en las colas superiores los registros que se duplican en tasa de crecimiento se supone están asociados a posibles errores de registro y, crecimientos asociados a porcentajes menores al 100% forman parte de una tendencia dentro de cada conjunto de datos cumpliéndose dicha condición en ambas modalidades.

## **Criterio corte inferior INE Modalidad Ambulatoria**

El criterio de corte inferior INE para la Modalidad Ambulatoria se divide en dos etapas:

### **Primera etapa**

En la primera etapa, se establece que dado que la mayoría de los datos presentan una distribución desconocida<sup>48</sup>, el estadístico de posición más adecuado para representar el valor central de la serie corresponde a la mediana, esto debido a que es un estadístico robusto que no es tan sensible a valores extremos como lo es la media o promedio. La naturaleza de los registros de cada prestación es dispersa por lo que se necesita un estadístico de posición que no varíe en el supuesto que se alteren los datos extremos.

Considerando lo anterior, se calcula la mediana, y se determina el largo de la cadena asociada a ese valor. Posteriormente, con dicha información se establecen las diferentes condiciones de corte inferior. Cada una de estas condiciones, fue establecida llevando a cabo el ejercicio de corte para todas las prestaciones, probando las diferentes combinaciones y dejando como condición final para cada largo de cadena de valor unitario, a aquella que podría ser aplicada de manera uniforme sobre todas las prestaciones.

### **Segunda etapa**

- (1) Si el largo de la mediana es tres, se aplica el criterio de corte a partir del primer registro que se repite en la serie considerando los valores unitarios que tienen un largo de cadena semejante al de la mediana<sup>49</sup>, cortando partir del primer registro que presente un largo de cadena de valor unitario tres y que se repita más de una vez en la serie.
- (2) Si el largo de la mediana es tres y el valor unitario o serie de valores unitarios que se repiten tienen un valor menor a 500, se establece que el valor unitario mínimo de corte para el largo de cadena de valor unitario asociado a tres dígitos, será de 500.
- (3) Si el largo de la mediana es cuatro, y el valor de la mediana es menor a 5000<sup>50</sup>, se aplica el criterio de corte a partir del primer registro que se repite en la serie, considerando los valores

---

<sup>48</sup> Dicha conclusión se obtuvo a partir de un trabajo realizado en un estudio de validación de datos, donde se llevaron a cabo una serie de test estadísticos para determinar la posibilidad de identificar distribuciones en las series de valores unitarios de las prestaciones de salud para los niveles prestación-mes y prestación ISAPRE, una vez aplicados dichos test (Uniforme, Poisson, Normal, Binomial, Gamma, entre otros), se concluyó que la mayoría de las prestaciones no presentan una distribución conocida.

<sup>49</sup> Cada valor unitario de la serie se considera redondeado hacia abajo, es decir, si existen valores unitarios de 290, 239, 245, 245, entonces se corta en 200.

<sup>50</sup> Se establece el valor de 5000 como límite, porque cuando la mediana tiene cuatro dígitos, los posibles valores que pueden existir van desde 1000 hasta 9999 y 5000 corresponde a la

unitarios que tienen un largo de cadena un dígito inferior al de la mediana, es decir, se corta a partir del primer registro que presente largo de cadena de valor unitario 3 y que se repita más de una vez en la serie.

- (4) Si el largo de la mediana es cuatro, y el valor de la mediana es mayor a 5000, se aplica el criterio de corte a partir del primer registro que se repite en la serie, considerando los valores unitarios que tienen un largo de cadena igual al de la mediana, es decir, se corta a partir del primer registro que presente largo de cadena de valor unitario cuatro y que se repita más de una vez en la serie.
- (5) Si el largo de la mediana es mayor o igual a 5, se aplica el criterio de corte a partir del primer registro que se repite en la serie, considerando los valores unitarios que tienen un largo de cadena igual al de la mediana, es decir se corta a partir del primer registro que presente largo de cadena de valor unitario igual al largo de cadena de la mediana y que se repita más de una vez en la serie.

### **Criterio corte inferior INE Modalidad Hospitalaria**

El criterio de corte inferior INE para la Modalidad Hospitalaria se divide en dos etapas:

#### **Primera etapa**

En la primera etapa, se establece que dado que la mayoría de los datos presentan una distribución desconocida, el estadístico de posición más adecuado para representar el valor central de la serie corresponde a la mediana, esto debido a que es un estadístico robusto, vale decir, no es tan sensible a valores extremos como lo es la media o promedio, la naturaleza de los registros de cada prestación es dispersa por lo que se necesita un estadístico de posición que no varíe en el supuesto que se alteren los datos extremos.

Considerando lo anterior, se calcula la mediana, y se determina el largo de la cadena asociada a ese valor, enseguida, con dicha información se establecen las diferentes condiciones de corte inferior. Cada una de estas condiciones, fue establecida llevando a cabo el ejercicio de corte para todas las prestaciones, probando las diferentes combinaciones y dejando como condición final para cada largo de cadena de valor unitario, a aquella que podría ser aplicada de manera uniforme sobre todas las prestaciones.

#### **Segunda etapa**

Para todos los casos, se aplica un criterio de corte inferior, calculando la moda observada en el tramo de la serie que presenta un largo de cadena de valores unitario igual a un dígito menos que el largo de la

---

mitad de los posibles valores, de este modo se aplica un criterio para datos bajo y sobre la mitad de la variedad de valores unitarios que pueden existir con cuatro dígitos.

cadena observado en la mediana, es decir, si el largo de la mediana es cuatro, entonces se corta en la moda<sup>51</sup> de las serie de valores unitarios que tienen un largo de cadena tres.

Si existe más de una moda, se corta a partir de la primera moda que se observa en la serie de valores unitarios que tienen un largo de cadena un dígito menor al de la mediana.

Si no existe moda, se corta en el último valor observado en la serie de valores unitarios que tienen un largo de cadena un dígito menor al de la mediana.

### **Análisis sanitario**

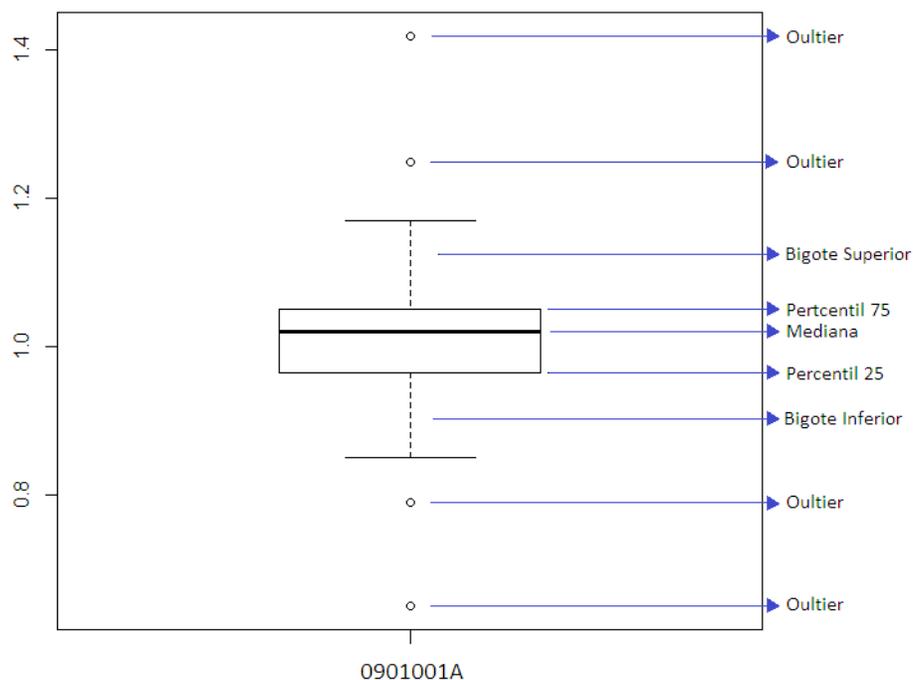
Una vez que se aplican los criterios de corte superior e inferior INE sobre ambas modalidades, se lleva a cabo un análisis sanitario para los criterios de corte inferior, de modo tal que aquellos cortes inferiores establecidos en la metodología INE, que no presenten resultados que sean acorde a lo esperado desde el punto de vista sanitario, sean ajustados en función del ratio:  $(Media/6)$ , considerando el tipo de prestación y/o los porcentajes de eliminación de los registros.

---

<sup>51</sup> Para este caso los valores unitarios considerados para determinar la moda, también se redondean hacia abajo.

## Validación de muestra a nivel prestación mes (segundo nivel, entre meses)

Ilustración 11: Box-plot



Se muestra, a modo de ejemplo gráfico, la prestación 0901001 (control de paciente psiquiátrico crónico) de la ISAPRE 67 en la Modalidad Ambulatoria, donde:

Bigote Superior: Se desplaza en función de la variabilidad, hasta más tres veces la desviación estándar, por encima de la media, puede llegar hasta el percentil 98 aproximadamente.

Bigote Inferior: Se desplaza en función de la variabilidad, hasta menos tres veces la desviación estándar, por debajo de la media, puede llegar hasta el percentil dos aproximadamente.

Percentil 75: Es hasta donde se acumula el 75% de los datos.

Percentil 25: Es hasta donde se acumula el 25% de los datos.

Mediana: Es el valor medio del conjunto de valores ordenados, ésta coincide con el percentil 50, que es hasta donde se acumula el 50% de las observaciones.

Outlier: Éstos se muestran por encima o por debajo de los bigotes mostrando puntos que se alejan de la estructura de la caja, siendo de fácil detección visual.

## Test de mediana o test T

Este método de detección de outliers posee la ventaja de que puede ser aplicado en muestras pequeñas y no requiere asumir el supuesto de normalidad en la distribución de los datos, además resulta ser más eficiente que trabajar con medias o desviaciones estándar.

Los pasos necesarios para llevar a cabo el test se enumeran a continuación:

✓ **Paso uno**

Se ordenan los “n” datos de menor a mayor.

✓ **Paso dos**

Se calcula la mediana de dicha serie definida como el dato que ocupa la posición  $m = \frac{n+1}{2}$ .

✓ **Paso tres**

Se calcula la desviación  $D_i$ , que cada observación tiene respecto a la mediana calculada en el paso dos.

$$D_i = x_i - m$$

✓ **Paso cuatro**

Se calcula el valor absoluto de las desviaciones  $D_i$ , calculadas en el paso tres.

$$|D_i| = |x_i - m|$$

✓ **Paso cinco**

Se calcula la mediana  $|m|$  de las desviaciones absolutas  $|D_i|$ , calculadas en el paso cuatro.

✓ **Paso seis**

Se calcula el estadístico t para cada observación, definiéndolo como:

$$t_{static} = \frac{|D_i|}{|m|}$$

✓ **Paso siete**

Se determina el punto de corte  $t^*$  para considerar una observación como outlier.

En este paso resulta relevante tener conocimiento respecto al comportamiento de los datos para el caso de las prestaciones de salud, dado que en general resultan ser altamente heterogéneas, se opta por definir como punto de corte el valor crítico igual a cuatro, si se trabajara con datos más homogéneos (o bien comportados) se recomendaría definir como punto de corte el valor crítico 2.5.

La variable es outlier sí  $t_{static} > t^*$ .

Resulta importante destacar que los registros en base a los cuales se calculan los índices de valor unitario y cantidad poseen de manera natural un alto grado de heterogeneidad, esto implica que la mayoría de los valores atípicos reflejan efectivamente el comportamiento real de las prestaciones y no necesariamente debiesen ser considerados como outliers. En relación a este último aspecto, el Método de la Desviación Absoluta Respecto a la Mediana resulta ser altamente agresivo al momento de clasificar los datos, esto permite detectar valores que son notoriamente outlier, lo que resulta oportuno cuando se trabaja con datos heterogéneos donde muchos registros podrían ser detectados como atípicos. Otra ventaja es que dicho grado de agresividad es discrecional y por ende se puede variar dependiendo del tipo de muestra con que se trabaja, esto resulta ser una ventaja porque se puede aplicar un distinto valor de corte para cada prestación de salud dependiendo del comportamiento de los datos asociados a dicha prestación.

## **Estacionalidad en los datos**

Se entiende como estacionalidad, al fenómeno en el cual determinadas series de tiempo presentan movimientos intra-anales sistemáticos y no necesariamente regulares, causados por fenómenos ajenos al ámbito económico, como clima o festividades.

Las fluctuaciones estacionales que ocurren en menos de un año dentro de una serie de tiempo generan problemas en el tratamiento de los datos que la componen, surgiendo en determinados casos la necesidad de desestacionalizar la serie. Dicha desestacionalización permite comprender mejor el ciclo que sigue la serie además de tener una visión clara sobre el comportamiento real de los datos, y en lo que respecta a las técnicas de proyección, permite la estimación de parámetros estructurales que relacionan las series a lo largo del tiempo.

Los datos desestacionalizados, evitan los sesgos a los que están sujetas las comparaciones de dos muestras pertenecientes a distintos años, sin embargo el trabajo en base a datos desestacionalizados se determina según el objetivo del estudio, esto quiere decir que no siempre se obtendrán mejores resultados trabajando con datos desestacionalizados. A pesar de esto hay que tener en cuenta que al construir índices mes a mes, el problema de la estacionalidad puede llevar a obtener conclusiones erróneas respecto al comportamiento de las observaciones analizadas, mientras que al trabajar en base a las variaciones en doce meses, el problema de estacionalidad es eliminado, aun cuando sigue presente de manera mensual en la serie estudiada.

## **Métodos para detectar estacionalidad**

Existen diferentes metodologías para determinar la existencia de estacionalidad en una serie de tiempo, que van desde técnicas básicas, como análisis gráfico de datos, hasta las más avanzadas que surgen a partir de la aplicación de técnicas econométricas como uso de variables dummies, métodos de medias móviles y procedimientos automatizados como el X-12 Arima y el Tramo Seats.

A pesar de que las técnicas econométricas resultan ser ampliamente utilizadas y efectivas, se descarta su uso para los IRCI, debido a que se dispone de un tamaño muestral pequeño que limita los procedimientos y genera ruido sobre los resultados. En el caso de X-12 Arima y Tramo Seats, el mínimo de datos requeridos para que puedan correr los procesos es de 36, (es decir mínimo de tres años completos<sup>52</sup>), esto implica que el procedimiento funciona con 36 datos, pero si los modelos estimados con dichos datos, requieren una muestra mayor, el programa no podrá continuar con el resto del procedimiento. En el mismo sentido, el análisis en base a la inclusión de variables dummy también genera resultados inconsistentes a raíz del tamaño muestral insuficiente.

Dentro de los métodos que son aplicables para la detección de estacionalidad acorde al tamaño muestral del que se dispone para llevar a cabo el análisis sobre los IRCI, existe el método gráfico estacional de líneas y medias que permite observar con mayor claridad el comportamiento mensual de una serie de

---

<sup>52</sup> En algunos casos se recomienda un mínimo de cinco años.

datos dentro de un período de tiempo, diferenciando mensualmente entre medias y niveles, siendo un procedimiento que se aplica de forma rápida y los resultados resultan ser bastante clarificadores.

### **Método Gráfico**

Para el caso particular del análisis de las prestaciones de salud del Plan Complementario, resulta complicado definir la estacionalidad en cada prestación, esto debido a que el tamaño muestral y la volatilidad, generan ruido incluso cuando se trabaja con métodos gráficos, por lo que en muy pocos casos será posible ser 100% concluyentes respecto al comportamiento estacional de una determinada serie o prestación.

Es importante tener en cuenta los siguientes aspectos que limitan las conclusiones que se pueden obtener del estudio de estacionalidad a raíz del tamaño muestral con el que se trabaje y a la variabilidad existente en los datos

#### **Aspecto uno**

Tamaño muestral

Si el tamaño muestral es insuficiente, no es posible ser concluyentes respecto al comportamiento estacional de una determinada variable, sin embargo se pueden obtener conclusiones parciales que pueden ser mejoradas a medida que se disponga de más información.

#### **Aspecto dos**

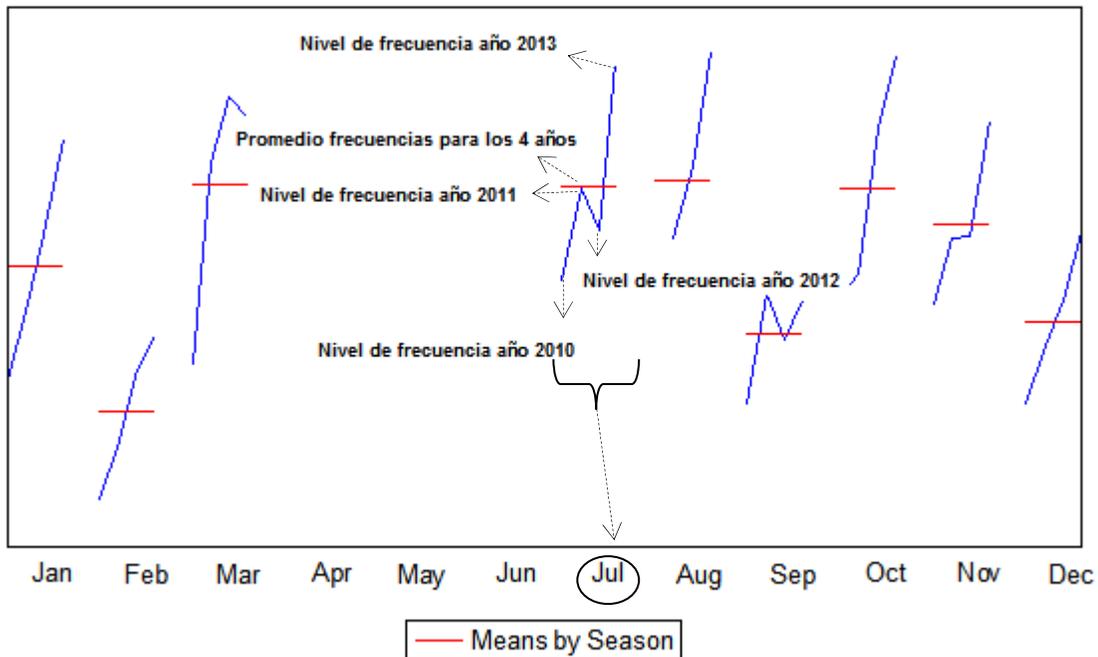
Variabilidad dentro de las series

La alta variabilidad genera ruido sobre las conclusiones que se pueden obtener sobre la estacionalidad de una variable, porque la definición estricta de estacionalidad requiere que durante todo el período de estudio la variable se comporte de forma estacional en un determinado mes o período de tiempo, pero esto no se cumple de manera estricta cuando se trabaja en base a información de naturaleza heterogénea<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> En el caso de los IRCI, la información proviene de registros administrativos, lo que genera una heterogeneidad mayor en los datos.

Ilustración 12: Ejemplo explicativo de Gráfico de Líneas y Medias.



En el análisis gráfico de líneas y medias se pueden observar para cada mes, los niveles y la media de las frecuencias existentes en todos los años de los que se dispone información. En el ejemplo mostrado en la ilustración 10, la línea azul para el mes específico de Julio, muestra los niveles de frecuencia en cada uno de los cuatro años de análisis, mientras que la línea roja, muestra el promedio de la frecuencia existente los cuatro periodos analizados, de este modo, se tienen los niveles y promedios de frecuencia para los doce meses, considerando los cuatro años de los que actualmente se dispone información.

A partir del gráfico de líneas y medias, es posible determinar si acaso el promedio de frecuencia para un determinado mes, considerando los cuatro años de análisis (línea roja), tiende a estar por sobre o por debajo de los niveles observados en los once meses restantes, de ser así, se considera a dicho mes como estacional, pudiendo ser una estacionalidad hacia el alza (cuando la línea roja está por sobre el resto) o estacionalidad hacia la baja (cuando la línea roja está por debajo el resto).

Resulta relevante tener en cuenta la alta variabilidad existente en las frecuencias de uso de las prestaciones de salud, debido a que este fenómeno puede direccionar a concluir que efectivamente todos los meses, o su gran mayoría, son estacionales ya que poseen niveles y/o medias diferentes entre sí a lo largo del tiempo. Si esto sucede, cuesta entender su sentido económico y además es similar a lo que se concluye con el método de inclusión de variables dummy, el cual es sesgado, donde para todos los meses la estacionalidad resulta ser significativa.

Por otro lado, es de esperar que existan prestaciones que gráficamente muestren estacionalidad dentro de estos cuatro años incluidos en el estudio, pero que justo esos cuatro años o dos de los cuatro años, correspondan a períodos anormales donde un factor exógeno esté generando ruido sobre las frecuencias de uso, y que las estacionalidades observadas no se deban a un fenómeno estacional si no a un factor exógeno que genera un quiebre estructural en el comportamiento de la prestación y que tenderá a estabilizarse con el paso del tiempo.

Finalmente, es importante tener en cuenta que debido a la naturaleza de los datos con los que se llevan a cabo los diferentes tipos de análisis, sean estos gráficos o estadísticos, resulta complejo determinar una metodología que sea efectiva y aplicable de forma permanente y que además genere resultados consistentes. Esto sucede porque las observaciones con las que se trabaja, provienen de registros administrativos de las ISAPRE y dicha información no es necesariamente registrada cuando los asegurados hacen uso de los servicios de salud. Esta puede ser una de las razones fundamentales por la que “se caen” los métodos de análisis y se refleja en la volatilidad o el poco sentido “económico” de los resultados que se pueden obtener. Para el caso específico de las prestaciones de salud, esta limitante permanecerá aunque se tengan más años incluidos dentro del análisis de los datos, debido a que el problema del registro administrativo puede seguir causando incoherencias a medida que se aumenta el tamaño de la muestra.

## Cuantificación de la estacionalidad de los datos

Una vez detectada la estacionalidad, se determinan los siguientes pasos para la cuantificación de ésta:

### Paso uno

Se calcula la media de la frecuencia de uso para cada prestación en un mes particular teniendo en cuenta los cuatro años de estudio.

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^4 M_{ij}}{N}$$

Donde  $M_{ij}$  representa los meses del año, con  $i$  igual a uno igual a Enero.  $i$  igual a doce igual a Diciembre y  $j$  representa los años de estudio, siendo uno igual al año 2010, dos igual al año 2011, tres igual al año 2012 y 4 igual al año 2013.  $N$  es la cantidad de años considerados.

### Paso dos

Se calcula la desviación estándar para cada prestación en un mes particular para los cuatro años de estudio.

### Paso tres

Se establecen rangos de variación para cada prestación en un mes particular para los cuatro años de estudio (valores máximos y valores mínimos).

- Valor máximo: Se obtiene sumando la media obtenida en el paso uno con la desviación estándar obtenida en el paso dos.
- Valor mínimo: Se obtiene restando la media obtenida en el paso uno con la desviación estándar obtenida en el paso dos.

### Paso cuatro

Se calcula el porcentaje de variación del mes  $M$  al mes  $M+1$  del valor máximo y del valor mínimo, estableciendo de esta manera un “rango de variación aceptable”, con  $M$ = Enero – Diciembre.

### Paso cinco

Se determina el porcentaje de variación del año  $J$  desde el mes  $M$  al mes  $M+1$ , con  $J$ =2010 – 2013;  $M$ = Enero – Diciembre.

### **Paso seis**

Si el porcentaje de variación obtenida en el paso cinco se encuentra fuera del rango establecido en el paso cuatro se considera esta prestación como “outlier” aun cuando es estacional (para el mes M en el año J).



## INFORME TÉCNICO ESTUDIOS ESPECÍFICOS IRCI 2014.

### ANÁLISIS DE INTEGRACIÓN VERTICAL IRCI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS  
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE PRECIOS



## Resumen ejecutivo

El presente informe expone la metodología de cálculo de los cuatro indicadores IRCI que miden el gasto realizado por las ISAPRE teniendo en cuenta únicamente el Plan Complementario (IVUFI, IVUBI, ICI e ICBI).

La metodología especificada en el informe, implica llevar a cabo los cálculos considerando de manera separada a aquellos prestadores que están integrados verticalmente y aquellos que no lo están. Por lo tanto, el principal objetivo de esta nueva metodología es medir y cuantificar el efecto que tiene el grado de integración vertical existente entre prestadores e ISAPRE, sobre los resultados que se obtienen en los índices de valor unitario y cantidad que componen los IRCI.

La integración vertical se define como la agrupación en la misma empresa, o grupo de empresas, de varios procesos consecutivos pero separables, necesarios para la producción de un bien o servicio<sup>54</sup>. En el caso del mercado de la salud privada en Chile, la integración vertical se produce entre prestadores e ISAPRE, donde ambos forman parte de un mismo grupo empresarial que ofrece el servicio de prestaciones de salud junto con el seguro asociado a dicho servicio. De este modo, el aseguramiento y la prestación, se llevan a cabo por dos agentes que se relacionan de forma indirecta a través de un mismo holding.

El presente análisis se centra exclusivamente en aquellos prestadores de los que se tiene conocimiento que efectivamente se encuentran integrados verticalmente. Un análisis más completo requeriría que la Superintendencia entregase al INE la malla de propiedad detallada de cada holding controlador, sus respectivas inversiones en cada prestador y los RUT asociados a cada uno de ellos, pues prestadores en los cuales el holding mantiene propiedad directa no mayoritaria, podrían estar siendo controlados por los mismos propietarios a través de otras sociedades. Sin embargo, a la fecha no existe información pública disponible y la Superintendencia no tiene facultades de fiscalización y menos aún atribuciones legales para exigir dicha información<sup>55</sup>.

La metodología utilizada para llevar a cabo los cálculos es exactamente la misma que se aplica sobre los IRCI convencionales, siendo la única diferencia, la cantidad de registros que se incluyen en el cálculo, puesto que al separar por grupos de prestadores las bases de datos con que se trabaja, disminuye la cantidad de registros con los que se construyen cada uno de los cuatro indicadores.

Para el presente proyecto piloto, se utiliza la misma información asociada al cálculo de los IRCI 2014, es decir, el periodo de cálculo corresponde a (octubre 2012-septiembre 2014), considerando el mismo proceso de validación de datos aplicado sobre los IRCI convencionales<sup>56</sup>. De este modo, a partir del Archivo Maestro de Prestaciones Bonificadas (AMPB), se selecciona para el plan complementario a

---

<sup>54</sup> Ventura Juan, "Análisis estratégico de la empresa", 2009.

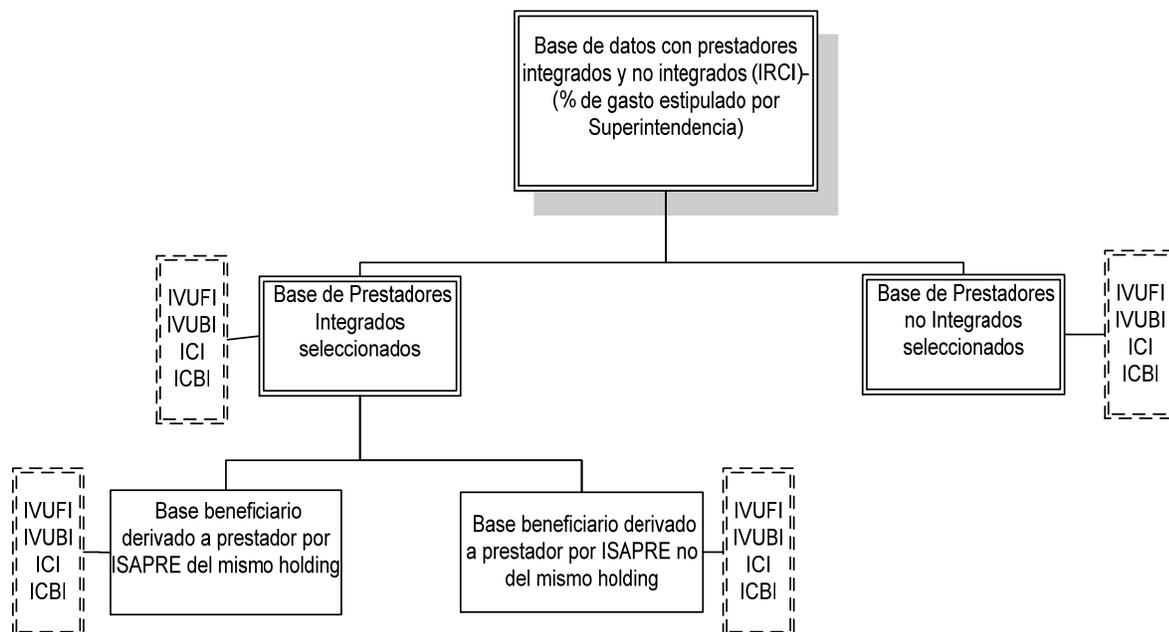
<sup>55</sup> Ver: Superintendencia de Salud, Departamento de Estudios y Desarrollo, "Prestadores de Salud, Isapres y Holdings: ¿Relación estrecha?", 2013.

<sup>56</sup> Para mayor detalle sobre el proceso de validación ver Anexo 5.

aquellas prestaciones que facturan un 90% dentro del gasto en el período base (octubre 2012-septiembre 2013) en cada una de las modalidades, posterior a esto, se lleva a cabo la validación de datos y finalmente sobre dicha muestra validada se consideran a aquellos prestadores estipulados por la Superintendencia de Salud. Enseguida se desagrega entre aquellos que se encuentran integrados y aquellos que no lo están en base a lo dictaminado por la Superintendencia de Salud. Una vez que se tienen las bases separadas, se lleva a cabo una segunda desagregación sobre los prestadores integrados, esta segunda separación corresponde a la selección de aquellos beneficiarios que se atendieron en un prestador integrado siendo derivados a éste por la ISAPRE asociada al mismo holding y por otro lado, están aquellos beneficiarios que se atendieron en un prestador integrado, pero que no fueron derivados a éste por la ISAPRE asociada al mismo holding.

El siguiente esquema resume la desagregación que se lleva a cabo:

**Ilustración 13: Esquema desagregación integración vertical**



## Presentación

En el año 2005, la integración vertical quedó prohibida por ley para las ISAPRE, de este modo, las competidoras de la industria pasaron a tener por objeto exclusivo el financiamiento de las prestaciones y beneficios de salud, y además se estableció que éstas en ningún caso pueden implicarse con la ejecución de dichas prestaciones y beneficios, ni participar en la administración de prestadores<sup>57</sup>.

Dicho lo anterior, la integración vertical en el mercado de las ISAPRE surge a partir de los años noventa, fecha en la que las aseguradoras realizaron una serie de operaciones comerciales donde adquirieron total o parcialmente, centros médicos, clínicas y laboratorios, empleando de manera directa a profesionales de la salud a través de la formación de holdings. A raíz de esto, resulta importante corroborar si acaso la medición del costo operacional de las ISAPRE abiertas a través de los Indicadores Referenciales de los Costos de Salud ISAPRE (IRCI), se ve influenciada por la existencia de integración vertical entre las ISAPRE y los prestadores, puesto que es posible que los valores unitarios y frecuencias de uso asociados a dichos prestadores difieran al de aquellos que no se encuentran integrados verticalmente, lo que hace necesario verificar la magnitud de dicha diferencia.

Desde el punto de vista económico, la integración vertical puede conllevar a resultados eficientes y en otros casos a resultados anticompetitivos<sup>58</sup>. Acorde a lo señalado por Caviedes (2013)<sup>59</sup>, la integración entre prestadores y aseguradoras (ISAPRE) fomenta la optimización de los gastos en los que se debe incurrir al llevar a cabo las prestaciones, permite una mejor gestión de los riesgos asociados al aseguramiento de los cotizantes, disminuye los costos de transacción y las asimetrías de información existentes en el mercado, y finalmente, evita el sobreuso del servicio de prestaciones en un solo proveedor, lo que provoca una disminución de los gastos asociados al sobreuso de las prestaciones de salud. Por otro lado, acorde a lo señalado en el documento del Colegio Médico de Valparaíso<sup>60</sup>, la integración vertical permite la expansión operacional de una empresa, fundamentada en la minimización de costos y la maximización de sus utilidades, permitiendo en determinados casos, el logro de una mayor eficiencia. Dentro de los argumentos en contra de este tipo de estructura de mercado, están el hecho de que puede generar un aumento en la concentración del mercado a raíz de las fusiones, un sobre uso de prestaciones inducidas por la relación existente entre ISAPRE y prestadores de un mismo holding (aumentos de costos), pérdida de flexibilidad, generación de barreras de entrada y aumento en los costos burocráticos, entre otros. En este aspecto, Caviedes (2013) también señala que el rol de estado es fundamental para que las desventajas de este tipo de interrelaciones no perjudiquen el funcionamiento general del mercado. En este sentido resulta necesario ejercer un control sobre la posible existencia de posiciones dominantes tanto entre ISAPRE como entre prestadores.

---

<sup>57</sup> Ver nota al pie número 1.

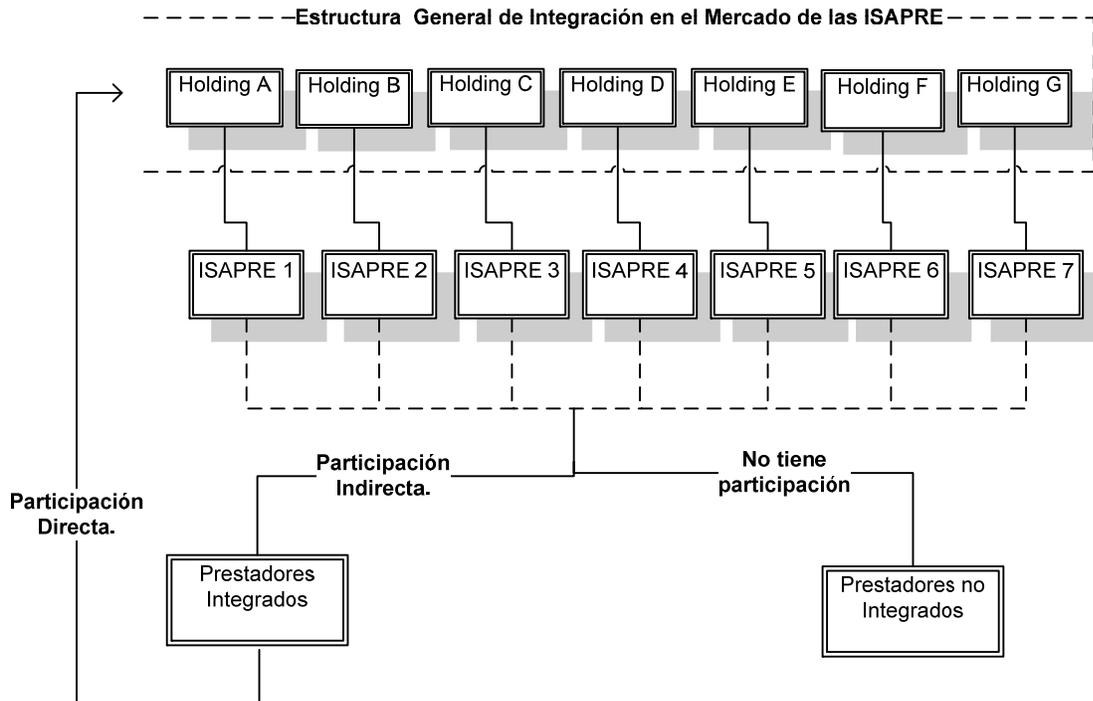
<sup>58</sup> Ver: Motta Massimo, "Competition Policy, Theory and Practice", 2004.

<sup>59</sup> Caviedes Rafael, artículo del diario El Mostrador, "Integración Vertical en Salud", 2013.

<sup>60</sup>

<http://www.colegiomedicovalparaiso.cl/uploaded/INFORME%20Libre%20competencia%20%20Integraci%C3%B3n%20vertical.pdf>

Ilustración 14: Esquema explicativo de integración vertical en ISAPRE



La ilustración 1 muestra la estructura existente en el mercado de las ISAPRE, donde es posible observar que cada aseguradora pertenece a un determinado holding, el que a su vez es dueño de prestadores o laboratorios clínicos. De este modo, no existe una relación directa entre ISAPRE y prestadores (por lo que cumplen con lo establecido por la ley), pero si se relacionan indirectamente al pertenecer a un mismo holding o grupo empresarial. Es importante tener en cuenta que no existe información lo suficientemente profunda como para determinar con exactitud el grado de integración de las ISAPRE y a qué prestadores específicos están asociados. Sin embargo, a la fecha se tiene conocimiento de que la siete ISAPRE abiertas trabajan con prestadores relacionados<sup>61</sup>.

Si bien los índices de valor unitario que componen los IRCI no miden de manera directa los precios, es posible tener un proxy de la diferencia que se genera en el valor unitario al comparar los cálculos entre prestadores integrados y no integrados, del mismo modo en que se pueden diferenciar los índices de cantidad y de este modo poder obtener una conclusión en base a cifras concretas y no supuestos teóricos de la influencia efectiva que tiene la integración vertical en el mercado de salud privada en Chile.

<sup>61</sup> Ver: Superintendencia de Salud, Departamento de Estudios y Desarrollo, "Prestadores de Salud, Isapres y Holdings: ¿Relación estrecha?", 2013.



## Abreviaturas y acrónimos

AMPSB: Archivo Maestro de Prestaciones de Salud Bonificadas.

FONASA: Fondo Nacional de Salud.

ICBI: Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE.

ICI: Índice de Cantidad ISAPRE.

INE: Instituto Nacional de Estadísticas.

IRCI: Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional.

ISAPRE: Instituciones de Salud Previsional.

IVUBI: Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE.

IVUFI: Índice de Valor Unitario Facturado de ISAPRE.

MLE: Modalidad de Libre Elección.

# Contenido

<a href="#">Resumen ejecutivo</a> .....	144
<a href="#">Presentación</a> .....	146
<a href="#">Abreviaturas y acrónimos</a> .....	149
<b>1. Metodología de cálculo de los indicadores</b> .....	152
<a href="#">1.1 Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (integrado y no integrado)</a> .....	152
<a href="#">1.2 Índice de Cantidad ISAPRE (integrado y no integrado)</a> .....	153
<a href="#">1.3 Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (integrado y no integrado)</a> .....	153
<a href="#">1.4 Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (integrado y no integrado)</a> .....	154
<b>2. Ámbito temporal y geográfico de los indicadores</b> .....	156
<a href="#">2.1 Período de referencia de los índices</a> .....	156
<a href="#">2.2 Período de referencia o análisis del valor unitario y cantidades</a> .....	156
<a href="#">2.3 Período de referencia de las ponderaciones de valor unitario y cantidades</a> .....	156
<a href="#">2.4 Ámbito geográfico de los indicadores y cobertura</a> .....	157
<a href="#">2.5 Ponderaciones</a> .....	157
<b>3. Cálculo del Índice de Valor Unitario Facturado y Bonificado ISAPRE (IVUFI e IVUBI)</b> .....	158
<a href="#">3.1 Etapas y niveles</a> .....	158
<a href="#">3.2 Método de agregación y cálculo</a> .....	163
<a href="#">3.2.1 Nivel elemental</a> .....	163
<a href="#">3.2.2 Nivel superior</a> .....	163
<a href="#">3.3 Análisis</a> .....	167
<a href="#">3.3.1 Cálculo de Variaciones</a> .....	167
<a href="#">3.3.2 Cálculo de Incidencias</a> .....	168
<a href="#">3.4 Procedimiento de imputación de datos</a> .....	170
<b>4. Cálculo de Índice de Cantidad Facturado y Bonificado ISAPRE (ICI e ICBI)</b> .....	172
<a href="#">4.1 Niveles y Segmentación</a> .....	172
<a href="#">4.2 Método de agregación y cálculo</a> .....	177
<a href="#">4.2.1 Nivel elemental</a> .....	177
<a href="#">4.2.2 Nivel Superior</a> .....	178
<a href="#">4.3 Análisis</a> .....	181

<a href="#">4.3.1 Cálculo de variaciones</a> .....	181
<a href="#">4.3.2 Cálculo de Incidencias</a> .....	182
<a href="#">Referencias</a> .....	184
<a href="#">Anexo 1: Algoritmo de cálculo IVUFI e IVUBI</a> .....	186
<a href="#">Anexo 2: Algoritmo de cálculo ICI e ICBI</a> .....	188
<a href="#">Anexo 3: Resumen Criterios utilizados en la construcción de los índices</a> .....	190
<a href="#">Anexo 4: Cálculo del año Base</a> .....	192
<a href="#">Anexo 5: Validación de datos IRCI convencionales</a> .....	194

### **Índice de ilustraciones**

<a href="#">Ilustración 1: Esquema desagregación integración vertical</a> .....	145
<a href="#">Ilustración 2: Esquema explicativo de integración vertical en ISAPRE</a> .....	147
<a href="#">Ilustración 3: Estructura IVUFI</a> .....	159
<a href="#">Ilustración 4: Estructura IVUBI</a> .....	160
<a href="#">Ilustración 5: Estructura ICI</a> .....	173
<a href="#">Ilustración 6: Estructura ICBI</a> .....	174
<a href="#">Ilustración 7: Algoritmo de cálculo IVUFI</a> .....	186
<a href="#">Ilustración 8: Algoritmo de cálculo IVUBI</a> .....	186
<a href="#">Ilustración 9: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICI</a> .....	188
<a href="#">Ilustración 10: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICBI</a> .....	188

### **Índice de tablas**

<a href="#">Tabla 1: Nivel, Agregación y Principales Características</a> .....	161
<a href="#">Tabla 2: Niveles Agregación y Principales Características</a> .....	175
<a href="#">Tabla 3: Variables de Segmentación</a> .....	176
<a href="#">Tabla 4: Resumen criterios utilizados en la construcción de los índices</a> .....	190

## 1. Metodología de cálculo de los indicadores

Como se especificó en el apartado anterior, el método utilizado para llevar a cabo el cálculo de cada uno de los indicadores es el mismo que se implementó sobre los IRCI convencionales<sup>62</sup> (IVUFI, IVUBI, ICI e ICBI), sin embargo, la diferencia radica en que en el presente estudio, se consideran por separado prestadores integrados y no integrados, y dentro del grupo de aquellos integrados se realiza una segunda separación entre aquellos beneficiarios que fueron atendidos por prestadores derivados por la ISAPRE del mismo holding, y aquellos que no, de este modo en total, se calculan cuatro índices para cada una de las desagregaciones especificadas.

### 1.1 Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (integrado y no integrado)

El Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) mide la variación de los valores unitarios facturados de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente deben ser cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

El valor unitario de cada prestación corresponde al valor facturado por el prestador a la ISAPRE, dividido por la cantidad (frecuencia de uso), incluyendo la parte del valor que es bonificado por la institución y el monto de copago de cargo del usuario, cuando corresponda. En consecuencia, no es una medida directa de los costos de operación que enfrenta la ISAPRE, sino un indicador del valor total que cobran los prestadores.

El valor unitario facturado corresponde al conjunto de transacciones registradas en el período, considerando la totalidad de las ISAPRE abiertas y al conjunto de los prestadores que otorgaron dichas prestaciones. No incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), por cuanto los prestadores de salud y las ISAPRE, se encuentran exentos<sup>63</sup>.

Se excluyen los valores unitarios de las mismas prestaciones, vigentes en el mercado, pero otorgadas por prestadores que no registran bonificaciones por parte de ISAPRE abiertas, cuestión que se refiere principalmente a los prestadores del sistema público de salud.

A nivel agregado, el IVUFI se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del período correspondiente, como un indicador analítico. Se considerarán desagregaciones por tipo de atención, grandes grupos de prestaciones, grupos de prestaciones y prestaciones.

---

<sup>62</sup>Para un mayor detalle véase, INE, Departamento de Estudios de Precios, Documento Técnico: Metodología para la elaboración de Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional – ISAPRE, 2014.

<sup>63</sup> Véase numeral 7, art. 13, del Decreto Ley 825 sobre Impuestos a las Ventas y Servicios.

El IVUFI y su variación se calculan mensualmente.

## 1.2 Índice de Cantidad ISAPRE (integrado y no integrado)

El Índice de Cantidad ISAPRE (ICI) mide la variación del quantum de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA). Esta evolución está construida en base al valor facturado.

El ICI corresponde a la frecuencia de uso agregada del subsistema de ISAPRE abiertas y en su construcción se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario. A nivel agregado, el ICI se presentará ajustado por el número de beneficiarios, como un indicador analítico.

Por tratarse mayoritariamente de servicios de atención de salud, las cantidades reflejan las prestaciones efectivamente otorgadas por los prestadores, consumidas por los beneficiarios y financiadas por las ISAPRE, de acuerdo a los registros proporcionados por la Superintendencia de Salud.

El ICI y su variación se calculan mensualmente.

## 1.3 Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (integrado y no integrado)

El Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI) mide la variación de los valores unitarios de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente deben ser cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

El valor unitario de cada prestación corresponde al valor bonificado por la ISAPRE, dividido por la cantidad. En consecuencia, es una medida directa de los costos de operación que enfrenta la ISAPRE. El valor unitario bonificado corresponde al conjunto de transacciones registradas en el período, considerando la totalidad de las ISAPRE abiertas y al conjunto de los prestadores que otorgaron dichas prestaciones. No incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), por cuanto los prestadores de salud, y las ISAPRE, se encuentran exentos.<sup>64</sup>

Se excluyen los valores unitarios de las mismas prestaciones, vigentes en el mercado, pero otorgadas por prestadores que no registran bonificaciones por parte de ISAPRE abiertas, cuestión que se refiere principalmente a los prestadores del sistema público de salud.

---

<sup>64</sup> Véase numeral 7, art. 13, del Decreto Ley 825 sobre Impuestos a las Ventas y Servicios.

A nivel agregado, el IVUBI se presentará deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del período correspondiente, como un indicador analítico. Se considerarán desagregaciones por tipo de atención, grandes grupos de prestaciones, grupos de prestaciones y prestaciones.

El IVUBI y su variación se calculan mensualmente.

## **1.4 Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (integrado y no integrado)**

El Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI) mide la variación del quantum de las prestaciones de salud aranceladas que obligatoriamente son cubiertas por las ISAPRE a sus beneficiarios y que corresponden a las que establece la Modalidad de Libre Elección (MLE) del Fondo Nacional de Salud (FONASA). Esta evolución está construida en base al valor bonificado.

El ICBI corresponde a la frecuencia de uso agregada del subsistema de ISAPRE abiertas y en su construcción, se considerarán desagregaciones por sexo, grupos etarios y tipo de atención en la medida en que son relevantes para el análisis sanitario. A nivel agregado, el ICBI se presentará ajustado por el número de beneficiarios, como un indicador analítico.

Por tratarse mayoritariamente de servicios de atención de salud, las cantidades reflejan las prestaciones efectivamente otorgadas por los prestadores, consumidas por los beneficiarios y financiadas por las ISAPRE, de acuerdo a los registros proporcionados por la Superintendencia de Salud.

El ICBI y su variación se calculan mensualmente.



## 2. Ámbito temporal y geográfico de los indicadores

### 2.1 Período de referencia de los índices

El período de referencia o base de todos los índices considerados, en el cual se fija el valor 100 y todos los indicadores se comparan con dicho período, será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013<sup>65</sup>.

Este período, se actualizará anualmente, cada vez que se realice el cálculo de resultados.

### 2.2 Período de referencia o análisis del valor unitario y cantidades.

El período de referencia de los valores unitarios y cantidades, para todos los indicadores, será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013.

Los valores unitarios y cantidades del período siguiente, se compararán con los valores unitarios y cantidades del período de referencia.

### 2.3 Período de referencia de las ponderaciones de valor unitario y cantidades

#### **IVUFI e IVUBI**

El período de referencia para las ponderaciones de los índices de valor unitario será el período comprendido entre octubre de 2012 y septiembre de 2013 y se actualizarán anualmente.

#### **ICI e ICBI**

El período de referencia para las ponderaciones de los índices de cantidad será el período comprendido entre octubre de 2013 y septiembre de 2014 y se actualizarán anualmente.

---

<sup>65</sup> Véase Anexo 4: Cálculo del Año Base.

## 2.4 Ámbito geográfico de los indicadores y cobertura

Los cuatro indicadores poseen cobertura y representatividad a nivel nacional. Se incluyen solamente las ISAPRE denominadas abiertas, realizando el cálculo de manera separada para cada desagregación.

## 2.5 Ponderaciones

En los índices IVUFI e IVUBI, se utilizará como ponderador el valor total facturado y bonificado respectivamente, por prestación, obtenido del AMPSB para el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013, lo que permite el análisis del componente de valor unitario asociado al agregado de valor.

Para el establecimiento de las ponderaciones se considerará el total del gasto facturado o bonificado, según sea el caso, por prestación, a valores unitarios corrientes del período base.

En los índices ICI e ICBI, se utilizará como ponderador el valor total facturado y bonificado respectivamente, por prestación, obtenido del AMPSB para el período comprendido entre octubre de 2013 a septiembre de 2014, lo que permite el análisis del componente de cantidad asociado al agregado de valor<sup>66</sup>.

Todos estos índices, se medirán a diferentes niveles de agregación, tales como Grupos de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipos de Atención. En todos los casos, las ponderaciones corresponden a lo efectivamente facturado o bonificado, según sea el caso, en las transacciones realizadas. En el caso de los índices de valor unitario, dichas transacciones están referidas a los valores facturados y bonificados en el período base y para el caso de los índices de cantidad, a los valores facturados y bonificados en el período corriente. El valor facturado y bonificado total del período para ambos casos, queda acotado exclusivamente a las prestaciones o del arancel MLE del FONASA que constituye el Plan Complementario.

Las ponderaciones son fijas y constantes en el tiempo, en todos los niveles de agregación de los índices.

---

<sup>66</sup> Una de las principales mejoras metodológicas de los IRCI en su versión 2014, fue la construcción de índices de cantidades de Paasche. La razón de tal decisión es que si se desea medir el agregado de valor más correcto algebraicamente es multiplicar un índice de precios (valor unitario) de Laspeyres por un Índice de cantidad de Paasche, tal como lo señala la teoría de números índice.

## 3. Cálculo del Índice de Valor Unitario Facturado y Bonificado ISAPRE (IVUFI e IVUBI)

### 3.1 Etapas y niveles

La construcción del IVUFI y del IVUBI, se realiza básicamente en dos etapas: índice de nivel elemental e índices de nivel superior.

#### **Nivel Elemental**

En la primera etapa y nivel, se trabaja con los datos de valor unitario facturado para el IVUFI o valor unitario bonificado para el IVUBI, de cada prestación de salud, el cual está determinado por la división entre la suma del valor facturado y la cantidad total a nivel de prestación por mes para el IVUFI y de la división entre el valor bonificado y la cantidad total a nivel de prestación por mes para el IVUBI. En ambos casos, el valor obtenido resulta ser una medida indirecta del precio de cada prestación.

Para ambos indicadores, el agregado elemental, corresponde al índice de variación más básico, generado a partir de los ratios de los valores unitarios facturados o bonificados del mes corriente con respecto al mes anterior, para cada prestación, según corresponda.

#### **Nivel Superior**

En la segunda etapa se construyen el conjunto de índices de nivel superior, incluyendo su nivel general o más agregado, IVUFI, para valores unitarios facturados, e IVUBI para valores unitarios bonificados.

Este procedimiento se realiza agregando, primero, los índices elementales a nivel de prestación en grupos de prestaciones.

Posteriormente, estos índices se agregan a nivel de grupos de prestaciones de salud, luego a nivel de grandes grupos de prestaciones de salud, enseguida a nivel de tipo de atención y, finalmente, a nivel general.

En esta segunda etapa se trabaja sólo a partir de los ratios de valores obtenidos en el nivel de agregados elementales, utilizando como método de agregación la media aritmética en cada caso, ponderada por el valor facturado correspondiente al nivel de agregación siguiente, para el caso del IVUFI, y para el IVUBI, ponderada por el valor bonificado correspondiente al nivel de agregación siguiente.

Se utiliza la media aritmética en todos los niveles de agregación dado que se asume nulo o bajo grado de sustitución entre prestaciones, Grupo de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipos de Atención.

Ilustración 15: Estructura IVUFI

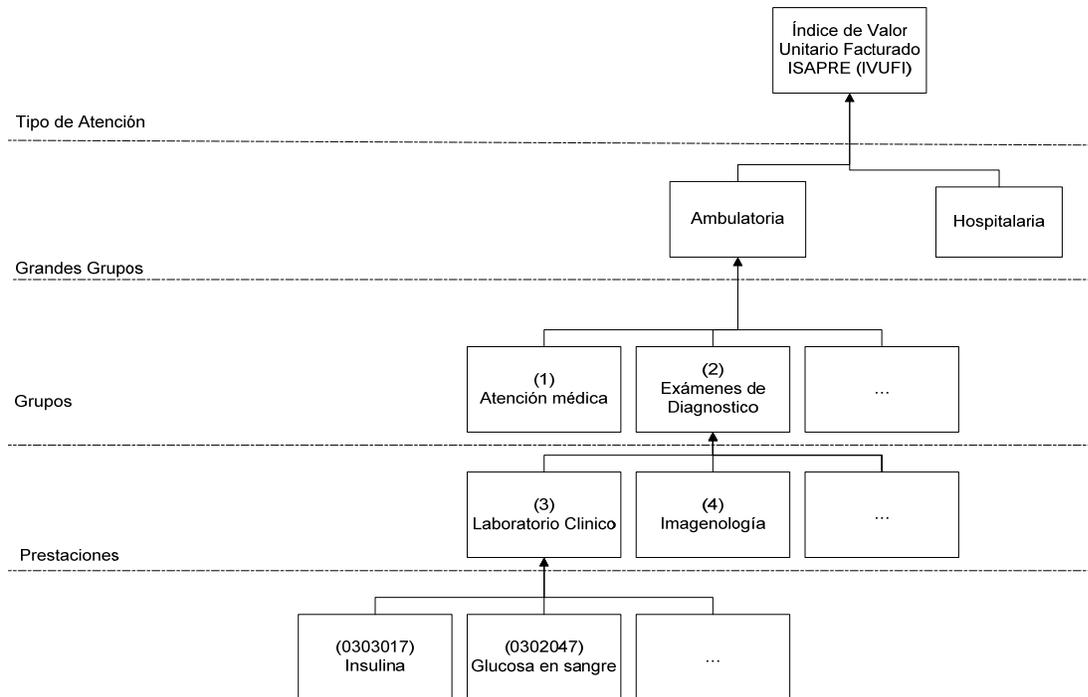
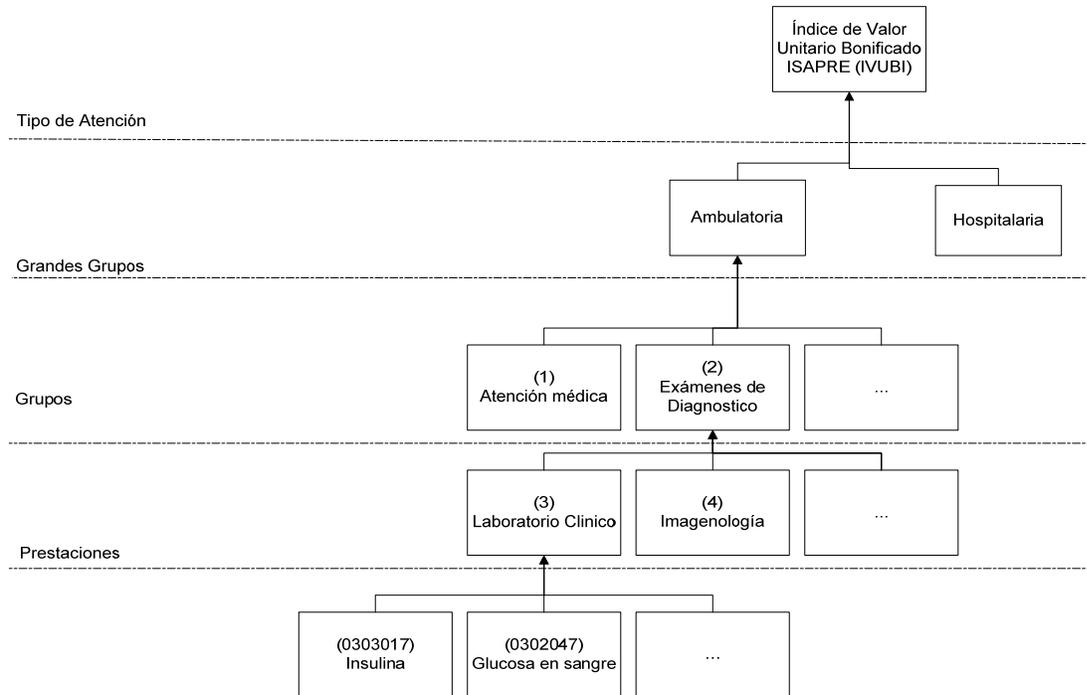


Ilustración 16: Estructura IVUBI



La siguiente tabla muestra los distintos niveles de agregación del IVUFI y del IVUBI y describe brevemente las características de cada nivel.

**Tabla 8: Nivel, Agregación y Principales Características**

Nivel	Agregación	Características
Superior	Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) e Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI)	Nivel más agregado. Representa la variación del conjunto de los valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, considerados en el cálculo, los que por definición están asociados a prestaciones cubiertas por las ISAPRE abiertas, pertenecientes al arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA.
	Tipo de Atención	Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, de las prestaciones, en base al tipo de atención reportada por la ISAPRE. Esta puede clasificarse en Ambulatoria o en Hospitalaria. Cabe tener presente que sólo algunas prestaciones se financian bajo un sólo tipo de atención (Ambulatorio u Hospitalario) y la mayor parte se financia en ambos tipos de atención.
	Grandes Grupos de Prestaciones	Corresponde a una desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, de las prestaciones, en base a una tipología construida desde una lógica de gestión sanitaria. Se identifican aquí 5 Grandes Grupos de Prestaciones: 1. Atenciones Médicas, 2. Exámenes Diagnósticos, 3. Procedimientos de Apoyo Clínico/Terapéuticos, 4. Intervenciones Quirúrgicas, y 5. Otras Prestaciones de Salud.
	Grupos de Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI, en los 26 Grupos de Prestaciones del Arancel de la MLE del FONASA, que son relevantes para el caso de las ISAPRE. Cada prestación de salud pertenece sólo a un Grupo de Prestaciones. Dado que algunas prestaciones específicas que están incluidas en un determinado Grupo de Prestaciones, pertenecen a más de un Gran Grupo de Prestaciones, el número de Grupos que considera el algoritmo será mayor a los Grupos de Prestaciones definidas en el arancel MLE del FONASA, específicamente 35 grupos.

Nivel	Agregación	Características
Elemental	Prestaciones	<p>Corresponde a la desagregación de las variaciones de valores unitarios facturados para el IVUFI o bonificados para el IVUBI de cada uno de los códigos de Prestaciones específicas del Arancel de la MLE del FONASA que son relevantes para el caso de las ISAPRE.</p> <p>Cabe tener presente que este nivel de agregación constituye el objeto de análisis más básico de este índice.</p> <p>Dado que algunas prestaciones específicas se financian en modalidad Ambulatoria y Hospitalaria indistintamente, el número de prestaciones que considera el algoritmo será mayor al definido en el arancel MLE del FONASA.</p>

Dado que el nivel Tipo de Atención (Ambulatoria – Hospitalaria), no presenta una clasificación exhaustiva y excluyente a nivel de códigos de prestaciones específicas, es decir, que algunas prestaciones se dan en ambos tipos de atención, tanto para el IVUFI como para el IVUBI, se ha optado por considerarlas como prestaciones diferentes para efectos de cálculo y análisis.

Se calcularán índices elementales para aquellas prestaciones que acumulen el 90% superior del gasto facturado en el IVUFI y bonificado en el IVUBI, en cada tipo de atención, considerando solo a aquellos prestadores estipulados por la Superintendencia de Salud.

Por otra parte, los Grandes Grupos de Prestaciones si bien son exhaustivos y excluyentes respecto de las Prestaciones específicas, no lo son respecto de los Grupos de Prestaciones del arancel MLE del FONASA. Esto quiere decir que existen casos donde dos Prestaciones específicas de un mismo Grupo de Prestaciones pueden pertenecer a dos Grandes Grupos de Prestaciones distintos.

En consecuencia, el tratamiento necesario para considerar el nivel de Grandes Grupos de Prestaciones en el algoritmo implica dividir algunos Grupos de Prestaciones, que contienen Prestaciones específicas incluidas en diferentes Grandes Grupos de Prestaciones, y considerar de forma independiente uno de otro. Esta particularidad sucede principalmente en grupos de prestaciones que pertenecen a grandes grupos como Procedimientos de apoyo clínico-terapéutico y a intervenciones quirúrgicas.

El algoritmo de construcción del IVUFI y del IVUBI se presentan en el **Anexo 4: Algoritmo de cálculo IVUFI** Anexo 1 y en el apartado que sigue se explica en detalle su agregación y cálculo.

## 3.2 Método de agregación y cálculo

El IVUFI y el IVUBI se construyen en dos etapas, inicialmente se construye el agregado elemental y luego los agregados de nivel superior, los cuales son elaborados todos mediante media aritmética ponderada, donde los ponderadores representan el gasto de la Prestación, Grupo, Gran Grupo o Tipo de Atención en el gasto total del período base, comprendido entre el período octubre 2012- septiembre 2013 para el nivel inmediatamente superior, según corresponda.

### 3.2.1 Nivel elemental

#### 3.2.1.1 Micro Índice Prestación

El micro índice de prestación (MIP) corresponde al ratio de valores unitarios facturados mes a mes para el caso del IVUFI, y bonificados mes a mes para el caso del IVUBI.

$$IE_t^i = \frac{R_t^i}{R_{t-1}^i}$$

$$MIP_t^i = MIP_{t-1}^i \cdot IE_t^i$$

$$MIP_{\text{Octubre 2012}}^i = 100$$

Donde:

$R_t^i$ : Valor Unitario Facturado para el IVUFI o Bonificado para el IVUBI, de la prestación i en el mes t.

$IE_t^i$ : Índice Elemental, ratio de valor unitario entre el mes t y t-1.

### 3.2.2 Nivel superior

#### 3.2.2.1 Micro Índice Grupo Prestaciones

A partir de los índices anteriores se construyen los micro índices de valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, a nivel de grupo de prestaciones (MIG), el cual es construido mediante el promedio ponderado de los índices de valor unitario a nivel de prestación y donde estos grupos poseen distinto tamaño, i.e;

$$MIG_t^g = \sum_{i=1}^{ng} wp^i \cdot MIR_t^i$$

Donde:

$n$ : número de prestaciones contenidas en el grupo  $g$ .

$wp^i$ : ponderador o peso de la prestación  $i$ .

En que,

$$wp^{(i)} = \frac{\text{gasto prestación } i \text{ en grupo } g, \text{ en el período octubre de 2012 - septiembre de 2013}}{\text{gasto del grupo } g, \text{ en el período octubre de 2012 - septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la prestación  $i$  respecto al gasto total efectuado en el grupo de prestaciones  $g$ .

$$\sum_{i=1}^{ng} wp^i = 1$$

Y la variación mensual del índice de cada grupo  $g$  será:

$$IG_t^g = \frac{MIG_t^g}{MIG_{t-1}^g} \cdot 100$$

### 3.2.2.2 Micro Índice Grandes Grupos de Prestaciones

Luego se construyen los micro índices de valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, a nivel de grandes grupos de prestaciones (IGG) los cuales se definen como el promedio ponderado de los micro índices de grupo:

$$MIGG_t^f = \sum_{g=1}^{ng} wg^g \cdot MIG_t^g$$

Donde,

$ng$ : número de grupos de prestaciones de Salud.

$wg^{(g)}$ : ponderador o peso del grupo  $g$ .

$$w_g^{(e)} = \frac{\text{gasto grupo } g \text{ en gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el grupo de prestaciones  $g$  respecto al gasto total efectuado en el gran grupo  $f$ .

En que,

$$\sum_{g=1}^{n_g} w_g^{(e)} = 1$$

Y la variación mensual del índice de cada grupo  $f$  será:

$$IGG_t^f = \frac{MIGG_t^f}{MIGG_{t-1}^f} \cdot 100$$

### 3.2.2.3 Micro Índice Tipo de Atención

Éstos indican la variación de los valores unitarios facturados para el caso del IVUFI y bonificados para el caso del IVUBI, de las prestaciones de salud en los distintos tipos de atención, pudiendo ser, Ambulatoria y Hospitalaria, a partir de:

$$MIT_t^e = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^{(f)} MIGG_t^f$$

Donde,

$n_f$ : número de grandes grupos de prestaciones de Salud.

$w_{gg}^{(f)}$ : ponderador o peso del gran grupo  $f$ .

$$w_{gg}^{(f)} = \frac{\text{gasto gran grupo } f \text{ en atención tipo } e, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}{\text{gasto en atención tipo } e, \text{ en el período octubre de 2012 – septiembre de 2013}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el gran grupo de prestaciones  $f$  respecto al gasto total efectuado en la atención tipo  $e$ .

En que,

$$\sum_{f=1}^{N_f} w_f g^f = 1$$

Y la variación mensual de cada índice según el tipo de atención e será:

$$IT_t^e = \frac{MIT_t^e}{MIT_{t-1}^e} \cdot 100$$

### 3.2.2.4 Índice de Valor Unitario ISAPRE

Finalmente, a partir de lo anterior se construye el Índice de Valor Unitario Facturado ISAPRE (IVUFI) y el Índice de Valor Unitario Bonificado ISAPRE (IVUBI), los que se presentan en el nivel más agregado de análisis, midiendo la variación del conjunto de los valores unitarios facturados para el IVUFI y bonificados para el IVUBI, considerados en el cálculo, y se calculan mediante el promedio ponderado de los índices del nivel anterior, i.e;

$$IVUFI_t = \sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e MIT_t^e$$

$$IVUBI_t = \sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e MIT_t^e$$

$$w_t^e = \frac{\text{gasto atención tipo } e}{\text{gasto total}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la atención tipo e respecto al gasto total efectuado.

En que,

$$\sum_{e \in \text{Amb, Hosp}} w_t^e = 1$$

### 3.3 Análisis

#### 3.3.1 Cálculo de Variaciones

El IVUFI e IVUBI se calcularán mensualmente. Sin embargo, es relevante conocer las variaciones que presentan los valores unitarios facturados y bonificados de cada período con respecto al mes anterior, en doce meses y acumuladas del año calendario. Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

**Variación mensual:** indica cuánto han variado, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, del mes t con respecto al mes anterior t-1.

$$V_{m\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{m\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación en doce meses o anual:** indica la variación, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, del mes t con respecto al mismo mes, pero del año anterior t-12.

$$V_{12m\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{12m\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación acumulada:** indica la variación, aumento o disminución, de los valores unitarios facturados o bonificados, según corresponda, con respecto a septiembre del año anterior, y se traduce en cuánto han variado los valores unitarios hasta el mes t.

$$V_{acum\%}IVUFI = \left( \frac{IVUFI_t}{IVUFI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{acum\%}IVUBI = \left( \frac{IVUBI_t}{IVUBI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

### 3.3.2 Cálculo de Incidencias

Las incidencias miden el peso relativo o influencia que tuvo alguno de los niveles del indicador en la variación total del IVUFI o del IVUBI publicados en algún mes determinado. Se puede traducir en el aporte de la variación de un gran grupo, grupo o prestación por ejemplo, a la variación total del índice. Se expresa en puntos porcentuales.

El cálculo de las incidencias, para ambos índices, se realiza para Prestaciones, Grupos de Prestaciones, Grandes Grupos de Prestaciones y Tipo de Atención, obteniéndose de este modo las incidencias para todos los niveles superiores.

#### Incidencias mensuales:

Indica el peso o influencia que tiene la prestación  $i$ , el grupo  $g$ , el gran grupo  $f$  o el tipo de atención  $e$ , en el IVUFI del mes  $t$  o en el IVUBI del mes  $t$ .

$$INC_t^{ntuel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntuel} \cdot w_i^{ntuel} \cdot V_t^{ntuel}}{IVUFI_{t-1}}$$

$$INC_t^{ntuel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntuel} \cdot w_i^{ntuel} \cdot V_t^{ntuel}}{IVUBI_{t-1}}$$

Donde,

$INC_t^{ntuel}$ : corresponde la incidencia del nivel, por ejemplo  $INC_t^{grupo(g)}$

$INDICE_{t-1}^{ntuel}$ : corresponde al índice del nivel, por ejemplo  $INDICE_{t-1}^{grupo(g)} = IG_{t-1}^g$

$w_i^{ntuel}$ : ponderación del nivel en el IVUFI o IVUBI según corresponda.

$V_t^{ntuel}$ : variación mensual del nivel.

Y donde la suma de las incidencias mensuales de cada nivel, deben ser igual a la variación mensual del IVUFI o del IVUBI, según corresponda.

#### Incidencias acumuladas:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mes de septiembre del año anterior.

$$INC_{acum}^{ntuel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{ntuel} \cdot w_i^{ntuel} \cdot V_{acum}^{ntuel}}{IVUFI_{sep\_anterior}}$$

$$INC_{acum}^{ntust} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{ntust} \cdot W_t^{ntust} \cdot V_{acum}^{ntust}}{IVUBI_{sep\_anterior}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación acumulada del IVUFI o IVUBI para el mes t, según corresponda.

#### Incidencias en doce meses:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mismo mes del año anterior.

$$INC_{12m}^{ntust} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntust} \cdot W_t^{ntust} \cdot V_{12m}^{ntust}}{IVUBI_{t-12}}$$

$$INC_{12m}^{ntust} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntust} \cdot W_t^{ntust} \cdot V_{12m}^{ntust}}{IVUBI_{t-12}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación a doce meses del IVUFI o IVUBI para el mes t, según sea el caso.

### 3.4 Procedimiento de imputación de datos

Posterior a la validación de los datos y aún como parte de la construcción del agregado elemental a nivel de Prestación, es necesario completar las series de valores unitarios para el período de análisis en dicho nivel.

El hecho de que no exista el registro requerido para calcular el valor unitario, puede deberse a un no registro de una transacción particular o bien puede evidenciar la real inexistencia de transacciones.

Dado el método de construcción del índice de agregado elemental, ambas situaciones generan un problema para el cálculo de las variaciones de valores unitarios, sean éstos facturados o bonificados, ya que pueden darse tres situaciones que resultan relevantes conocer:

- Existencia de registro de valores unitarios en t e inexistencia en t-1
- Inexistencia de registro de valores unitarios en t y existencia en t-1
- Inexistencia de registro de valores unitarios en t y en t-1

En los dos primeros casos el cálculo del ratio no se puede realizar por ausencia del denominador o del numerador, respectivamente. En el tercer caso no existe ni el numerador ni el denominador. En definitiva, cualquiera sea la situación, esto provocará una interrupción de la serie de variaciones de valores unitarios para el índice de agregado elemental.

Para subsanar el problema generado por la ausencia de datos es necesario realizar un proceso de imputación cuyo único objetivo es completar las series de valores unitarios y variaciones, y minimizar la influencia del dato faltante en el índice.

El método de imputación que se utilizará para corregir ausencia de valor unitario en algún mes, será el método de arrastre. Se asume el valor unitario del mes donde falta registro es igual al valor unitario del mes anterior, es decir:

$$P_{t-1} = P_t$$

No obstante lo anterior, las imputaciones sólo son eventualidades de ocurrencia muy menor en los indicadores asociados a integración vertical.



## 4. Cálculo de Índice de Cantidad Facturado y Bonificado ISAPRE (ICI e ICBI)

### 4.1 Niveles y Segmentación

La construcción del índice de cantidad considera tanto para el ICI como para el ICBI, una estructura básica, en la cual se calculan los índices elementales a nivel de prestaciones específicas, los que luego se agregan en tres niveles superiores para llegar al nivel de mayor agregación, denominado ICI cuando se pondera cada índice en base a montos facturados, e ICBI cuando se pondera cada índice en base a montos bonificados.

Por la naturaleza de la variable de análisis (frecuencia de uso de las prestaciones de salud, en adelante, cantidad), para cualquier nivel del ICI o del ICBI, se pueden introducir un conjunto de variables de segmentación que aportan información adicional, dichas variables son sexo, tipo de atención y grupo etario de los beneficiarios.

Por otra parte, tanto el ICI como el ICBI, a nivel agregado, se presentarán también ajustados por el número de beneficiarios de las ISAPRE abiertas.

#### **Nivel elemental**

El primer nivel de ambos índices, está definido por las variaciones de cantidad para cada una de las prestaciones de salud específicas, contenidas en el arancel de la Modalidad de Libre Elección del FONASA.

En su construcción se considerarán las cantidades mensuales y se hará seguimiento sólo a aquellas prestaciones que tengan registro de frecuencia mayor a cero durante todo el período de análisis (octubre 2012- septiembre 2014), el resto de las prestaciones quedarán representadas por el ponderador del nivel siguiente, sin embargo, quedarán fuera de seguimiento, principalmente por su baja frecuencia y poca participación en el gasto total.

#### **Nivel superior**

A continuación, cada una de las prestaciones específicas es agrupada y agregada su variación a nivel de los Grupos de Prestaciones definidos en el arancel de la MLE del FONASA. Luego, a nivel de Grandes Grupos de Prestaciones. Y por último, las variaciones de cada Gran Grupo de Prestaciones son agregadas a nivel del índice sintético.

## Variables de segmentación

Tanto el ICI como el ICBI, serán segmentados de acuerdo a las siguientes variables de interés:

- Atributos del beneficiario: sexo, grupo etario.
- Modalidad de financiamiento: tipo de atención.
- 

Ilustración 17: Estructura ICI

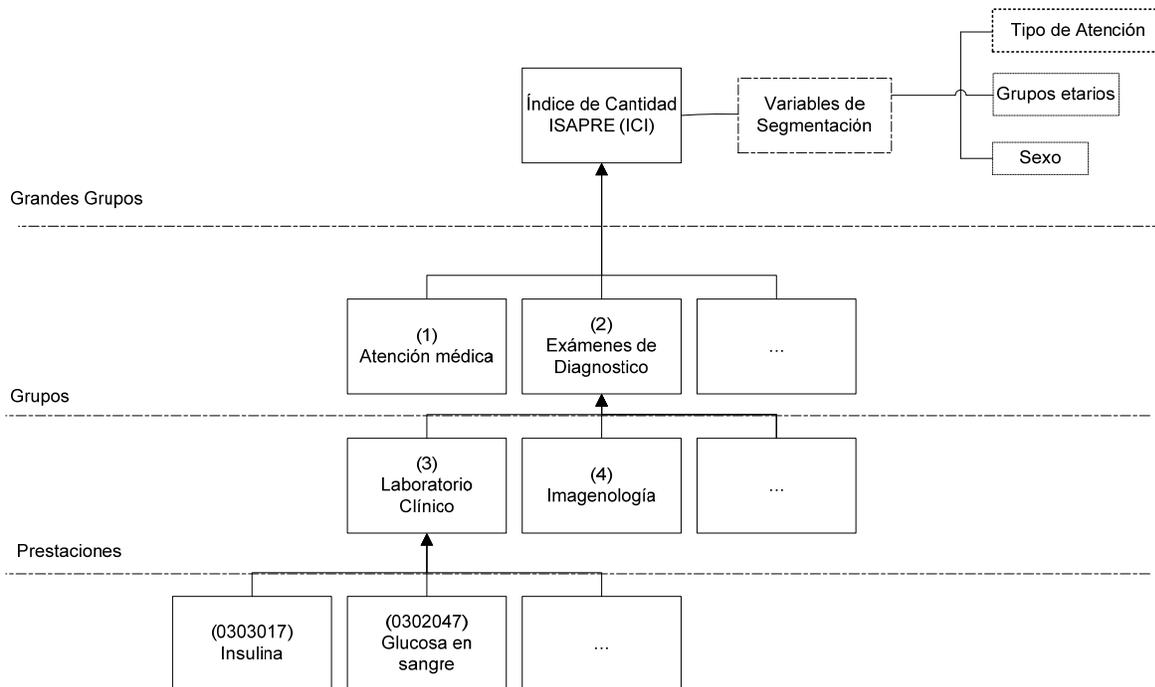


Ilustración 18: Estructura ICBI

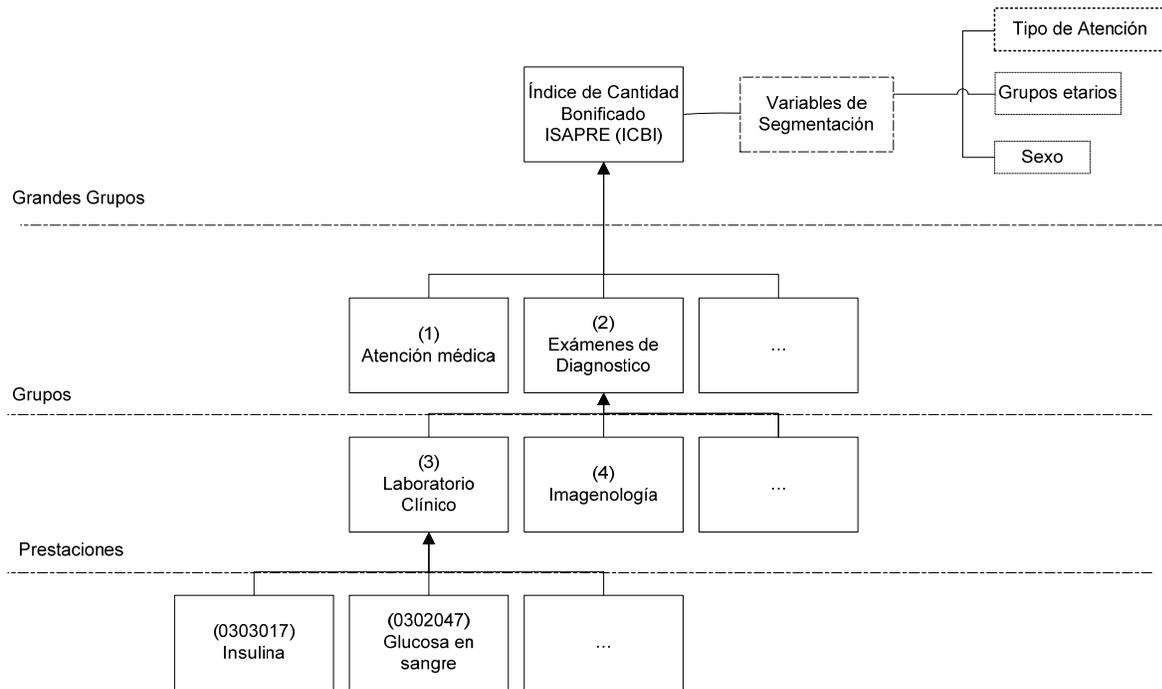


Tabla 9: Niveles Agregación y Principales Características

Nivel	Agregación	Características
Superior	Índice de Cantidad ISAPRE (ICI) e Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE (ICBI)	Nivel más agregado y sintético. Representa la variación del conjunto de las cantidades consideradas en el cálculo, las que por definición corresponden a las prestaciones bonificadas por las ISAPRE abiertas, pertenecientes al arancel de la Modalidad Libre Elección del FONASA, dichas variaciones son ponderadas por los montos facturados en el caso del ICI, y por montos bonificados en el caso del ICBI.
	Grandes Grupos de Prestaciones	Corresponde a una desagregación de las variaciones de cantidad en base a una tipología construida desde una lógica de gestión sanitaria. Se identifican aquí cinco Grandes Grupos de Prestaciones: 1. Atenciones Médicas, 2. Exámenes Diagnósticos, 3. Procedimientos de Apoyo Clínico/Terapéuticos, 4. Intervenciones Quirúrgicas, y 5. Otras Prestaciones de Salud. Al igual que en el caso anterior, las variaciones son ponderadas por los pesos en base a valores facturados para el ICI y valores bonificados para el ICBI.
	Grupos de Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de cantidades en los 26 Grupos de Prestaciones del Arancel de la MLE del FONASA, que son relevantes para el caso de las ISAPRE. Cada prestación de salud pertenece sólo a un Grupo de Prestaciones. Dado que algunas prestaciones específicas que están incluidas en un determinado Grupo de Prestaciones, pertenecen a más de un Gran Grupo de Prestaciones, el número de Grupos que considera el algoritmo será mayor a los Grupos de Prestaciones definidas en el arancel MLE del FONASA. Al igual que en los casos anteriores, las variaciones son ponderadas por los pesos en base a valores facturados para el ICI y valores bonificados para el ICBI.

Nivel	Agregación	Características
Elemental	Prestaciones	Corresponde a la desagregación de las variaciones de cantidades de cada uno de los códigos de Prestación especificados del Arancel de la MLE del FONASA que son relevantes para el caso de las ISAPRE.  Cabe tener presente que este nivel de agregación constituye el objeto de análisis más básico de ambos índices (ICI e ICBI).

Al igual que en los índices de valores unitarios, en el caso de los índices de cantidad, los Grandes Grupos de Prestaciones si bien son exhaustivos y excluyentes respecto de las Prestaciones específicas, no lo son respecto de los Grupos de Prestaciones del arancel MLE del FONASA. Esto quiere decir que existen casos donde dos Prestaciones específicas de un mismo Grupo de Prestaciones pueden pertenecer a dos Grandes Grupos de Prestaciones distintos.

En consecuencia, el tratamiento necesario para considerar el nivel de Grandes Grupos de Prestaciones en el algoritmo implica dividir algunos Grupos de Prestaciones, que contienen Prestaciones específicas incluidas en diferentes Grandes Grupos de Prestaciones, y considerar de forma independiente uno de otro.

La siguiente tabla muestra las variables de segmentación que se utilizarán en cada nivel del ICI y del ICBI.

**Tabla 10: Variables de Segmentación**

Variables	Categorías	Características
Sexo	Mujer - Hombre	Corresponde a un atributo de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.
Grupos etarios	Grupo 1: De 0 a menor de 2 años. Grupo 2: De 2 años a menor de 25 años. Grupo 3: De 25 años a menor de 45 años. Grupo 4: De 45 años a menor de 60 años. Grupo 5: De 60 años y más.	Corresponde a un atributo de los beneficiarios de las ISAPRE abiertas.
Tipo de atención	Ambulatoria - Hospitalaria	Corresponde a la modalidad de financiamiento de la prestación específica en función del Plan de Salud contratado.

El algoritmo de construcción del ICI y del ICBI se presentan en el **Anexo 5: Algoritmo de cálculo ICI** e ICBI y en el apartado que sigue se explica en detalle su agregación y cálculo.

## 4.2 Método de agregación y cálculo

### 4.2.1 Nivel elemental

La metodología de agregación para ambos índices, ICI e ICBI, corresponde a la media aritmética ponderada en todos los niveles. Como ponderador de agregación se utiliza la participación relativa del valor facturado de cada prestación en el valor facturado total del nivel inmediatamente superior en el caso del ICI y la participación relativa del valor bonificado de cada prestación en el valor bonificado total del nivel inmediatamente superior en el caso del ICBI.

El índice elemental, en ambos casos, se construye a nivel de Prestación, siendo la frecuencia de uso de cada una de éstas la variable de medición, entendiéndose por esto, la suma de las cantidades registradas para todos los prestadores de todas las ISAPRE en cada uno de los meses para cada prestación. Se consideran las cantidades totales mensuales partiendo desde octubre del año 2012.

#### 4.2.2.1 Micro Índice Prestación-ICI e ICBI

Inicialmente se construyen los ratios de las frecuencias de uso para cada prestación por mes.

$$IR_i^t = \frac{F_i^t}{F_i^{t-1}} \cdot 100$$

Donde,

$F_i^t$  = suma de las frecuencias de las transacciones registradas para todas las ISAPRE en todos los prestadores para la prestación  $i$  del MLE de FONASA en el mes  $t$ . Definido como el índice elemental de variaciones mensuales de las cantidades de la prestación  $i$ .

Luego, el micro índice de la prestación  $i$ , se define como:

$$MIR_i^t = \frac{MIR_i^{t-1}}{100} \cdot IR_i^t$$

$$MIR_{\text{Octubre 2012}}^i = 100$$

## 4.2.2 Nivel Superior

### 4.2.2.1 Micro índice Grupos de Prestaciones-ICI e ICBI

Para construir el primer índice de nivel superior, se agregan las variaciones obtenidas en los índices elementales, ponderando por el peso que cada prestación  $i$  tiene dentro del valor facturado en su respectivo Grupo de Prestación  $g$  en el caso del ICI, y ponderando por el peso que cada prestación  $i$  tiene dentro del valor bonificado en su respectivo Grupo de Prestación  $g$  en el caso del ICBI.

$$MGR_t^g = \sum_{i=1}^{n_g} wp^i \cdot MIR_t^i$$

Donde:

$n_g$ : número de prestaciones contenidas en el grupo  $g$ .

$wp^i$ : ponderador o peso de la prestación  $i$ .

En que,

$$wp^i(t) = \frac{\text{gasto prestación } i \text{ en grupo } g, \text{ en el período octubre de 2013 – septiembre de 2014}}{\text{gasto del grupo } g, \text{ en el período octubre de 2013 – septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en la prestación  $i$  respecto al gasto total efectuado en el grupo de prestaciones  $g$ .

$$\sum_{i=1}^{n_g} wp^i = 1$$

Y la variación mensual de cada índice del grupo  $g$  será:

$$IGR_t^g = \frac{MGR_t^g}{MGR_{t-1}^g} \cdot 100$$

#### 4.2.2.2 Micro índice de Grandes Grupos de Prestaciones-ICI e ICBI

El siguiente nivel superior corresponde a la agregación de las variaciones de los Grupos de Prestaciones  $g$ , ponderando por el peso que cada Grupo de Prestación tiene dentro del valor facturado en su respectivo Gran Grupo de Prestación  $f$ , en el caso del ICI y ponderando por el peso que cada Grupo de Prestación tiene dentro del valor bonificado en su respectivo Gran Grupo de Prestación  $f$ , en el caso del ICBI.

$$MGGR_t^f = \sum_{g=1}^{ng} w_g^g MGR_t^g$$

Donde,

$ng$ : número de grupos de prestaciones de Salud.

$w_g^g$ : ponderador o peso del grupo  $g$ .

$$w_g^{(g)} = \frac{\text{gasto grupo } g \text{ en gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el grupo de prestaciones  $g$  respecto al gasto total efectuado en el gran grupo  $f$ .

En que,

$$\sum_{g=1}^{ng} w_g^g = 1$$

Y la variación mensual de cada índice del gran grupo  $f$  será:

$$IGGR_t^f = \frac{MGGR_t^f}{MGGR_{t-1}^f} \cdot 100$$

#### 4.2.2.3 Índice de Cantidad ISAPRE ICI e Índice de Cantidad Bonificado ISAPRE ICBI

Finalmente, los índices se agregan para construir un índice general, siendo este último ponderado por el peso que cada Gran Grupo de Prestaciones tiene dentro del valor facturado total del período corriente, comprendido entre octubre de 2013 y septiembre de 2014, para el caso del ICI y siendo este último ponderado por el peso que cada Gran Grupo de Prestaciones tiene dentro del valor bonificado total del período corriente, comprendido entre octubre de 2013 y septiembre 2014, para el caso del ICBI.

$$ICI_t = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f M_{GGP}_t^f$$

$$ICBI_t = \sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f M_{GGP}_t^f$$

$w_{gg}^f$  : Ponderador o peso del gran grupo f.

$$w_{gg}^f = \frac{\text{gasto gran grupo } f, \text{ en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}{\text{gasto en el período octubre de 2013 - septiembre de 2014}}$$

Representa la proporción del gasto efectuado en el gran grupo de prestaciones  $f$  respecto al gasto total efectuado en en el periodo octubre 2013 – septiembre 2014.

En que,

$$\sum_{f=1}^{n_f} w_{gg}^f = 1$$

## 4.3 Análisis

### 4.3.1 Cálculo de variaciones

El ICI y el ICBI se calcularán de manera mensual, sin embargo, es relevante conocer las variaciones que presentan las cantidades de prestaciones de cada período con respecto al mes anterior, en doce meses y acumuladas del año. Estas variaciones se obtienen de la siguiente manera:

**Variación mensual:** indica la variación de la cantidad con respecto al mes anterior.

$$V_{m\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{m\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación en doce meses o anual:** indica la variación de las cantidades con respecto al mismo mes, pero del año anterior.

$$V_{12m\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{12m\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{t-12}} - 1 \right) \cdot 100$$

**Variación acumulada:** indica la variación de las cantidades con respecto a septiembre del año anterior, y se traduce en cuanto han variado las cantidades hasta el mes t.

$$V_{acum\%}ICI = \left( \frac{ICI_t}{ICI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

$$V_{acum\%}ICBI = \left( \frac{ICBI_t}{ICBI_{sep\_anterior}} - 1 \right) \cdot 100$$

### 4.3.2 Cálculo de Incidencias

Esta variable indica el efecto que genera un nivel de desagregación sobre la variación de otro nivel más agregado, dado esto, es posible calcular la incidencia que cada índice tiene sobre su nivel inmediatamente superior.

#### Incidenias mensuales:

Indica el peso o influencia que tiene la prestación  $i$ , el grupo  $g$  o el gran grupo  $f$ , en el ICI o ICBI del mes  $t$ , según corresponda.

$$INC_{t}^{ntvel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntvel} \cdot w_i^{ntvel} \cdot V_{m36}^{ntvel}}{ICI_{t-1}}$$

$$INC_{t}^{ntvel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntvel} \cdot w_i^{ntvel} \cdot V_{m36}^{ntvel}}{ICBI_{t-1}}$$

Donde:

$INC_{t}^{ntvel}$ : corresponde a la incidencia del nivel, por ejemplo  $INC_{t}^{grupo(g)}$ .

$INDICE_{t-1}^{ntvel}$ : corresponde al índice del nivel, por ejemplo  $INDICE_{t-1}^{prestacion(i)} = MIP_{t-1}^i$ .

$w_i^{ntvel}$ : ponderación del nivel en el ICI o ICBI según corresponda.

$V_{m36}^{ntvel}$ : variación mensual del nivel.

Y donde la suma de las incidencias mensuales de cada nivel, deben ser igual a la variación mensual del ICI o del ICBI, según corresponda.

#### Incidenias acumuladas:

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mes de septiembre del año anterior.

$$INC_{acum}^{ntvel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{ntvel} \cdot w_i^{ntvel} \cdot V_{acum36}^{ntvel}}{ICI_{sep\_anterior}}$$

$$INC_{acum}^{ntvel} = \frac{INDICE_{sep\_anterior}^{ntvel} \cdot w_i^{ntvel} \cdot V_{acum36}^{ntvel}}{ICBI_{sep\_anterior}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel debe ser igual a la variación acumulada del ICI o ICBI para el mes t, según corresponda.

**Incidencias en 12 meses:**

Esta incidencia se calcula considerando la variación con respecto al mismo mes del año anterior.

$$INC_{12m}^{ntuel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntuel} \cdot W_t^{ntuel} \cdot V_{12m}^{ntuel}}{ICI_{t-12}}$$

$$INC_{12m}^{ntuel} = \frac{INDICE_{t-1}^{ntuel} \cdot W_t^{ntuel} \cdot V_{12m}^{ntuel}}{ICBI_{t-12}}$$

Y donde la suma de las incidencias de cada nivel deben ser iguales a la variación a doce meses del ICI o ICBI para el mes t, según corresponda.

## Referencias

*Caviedes Rafael, artículo del diario El Mostrador, “Integración Vertical en Salud”, 2013*

Link: <http://www.elmostrador.cl/opinion/2013/01/25/integracion-vertical-en-salud/>

*INE, Departamento de Estudios de Precios, Documento Técnico: Metodología para la elaboración de Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previsional – ISAPRE, 2014.*

Link:

[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_precios/irci/metodologia/METODOLOGIA\\_IRCI\\_BASE\\_OCTUBRE\\_2011\\_SEPTIEMBRE\\_2012.pdf](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_precios/irci/metodologia/METODOLOGIA_IRCI_BASE_OCTUBRE_2011_SEPTIEMBRE_2012.pdf)

Motta Massimo, “Competition Policy, Theory and Practice”, 2004.

*Superintendencia de Salud, Departamento de Estudios y Desarrollo, “Prestadores de Salud, Isapres y Holdings: ¿Relación estrecha?”, 2013.*

Link: [http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/569/articles-8826\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/569/articles-8826_recurso_1.pdf)

*Ventura Juan, “Análisis estratégico de la empresa”, 2009.*



# Anexo 1: Algoritmo de cálculo IVUFI e IVUBI

Ilustración 19: Algoritmo de cálculo IVUFI.

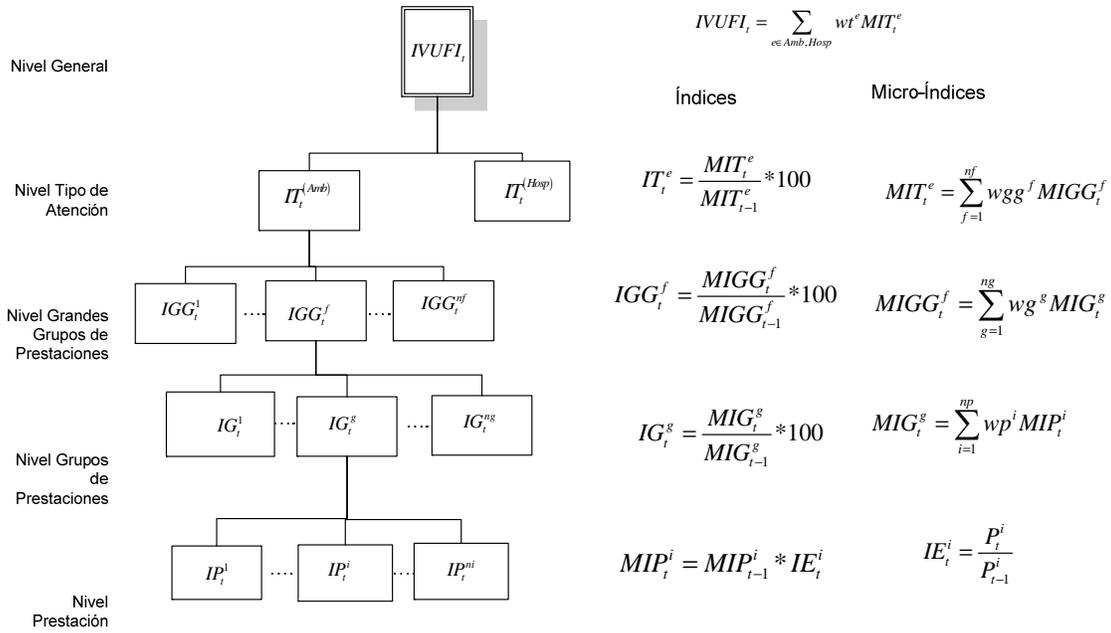
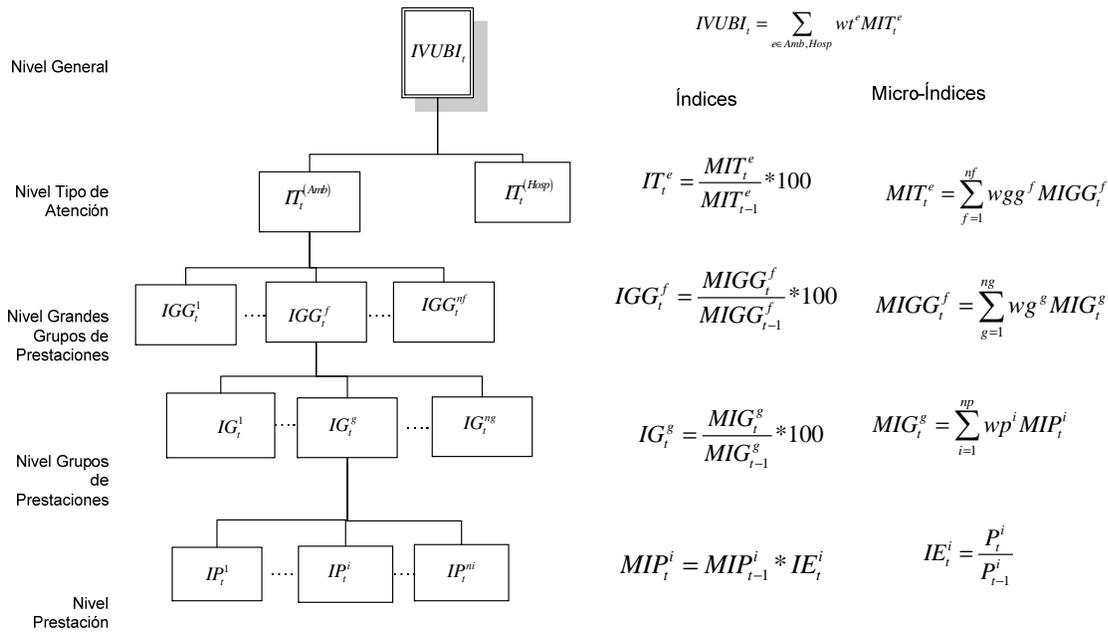


Ilustración 20: Algoritmo de cálculo IVUBI.





## Anexo 2: Algoritmo de cálculo ICI e ICBI

Ilustración 21: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICI.

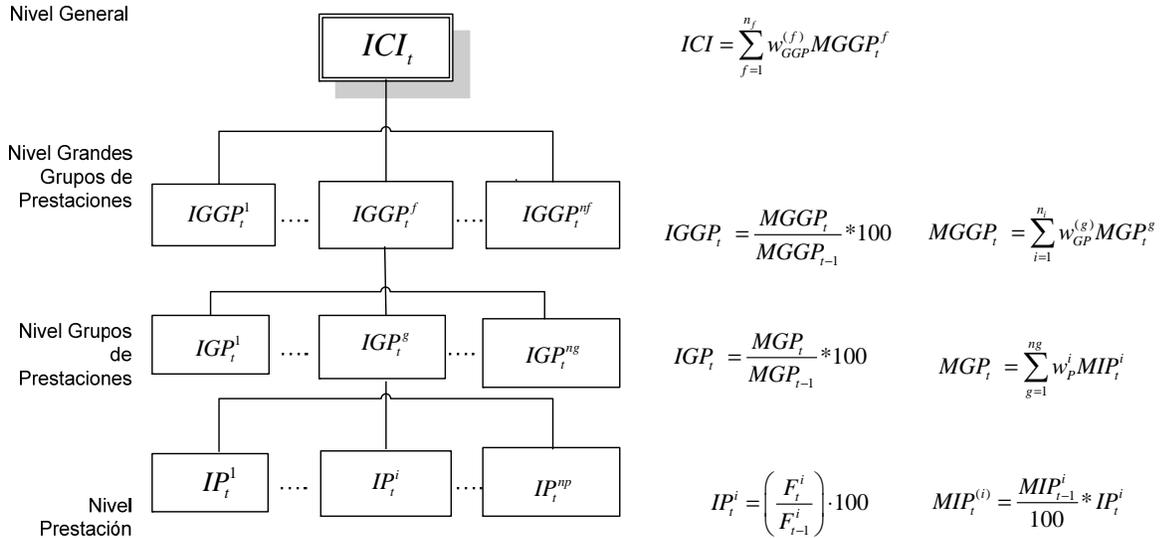
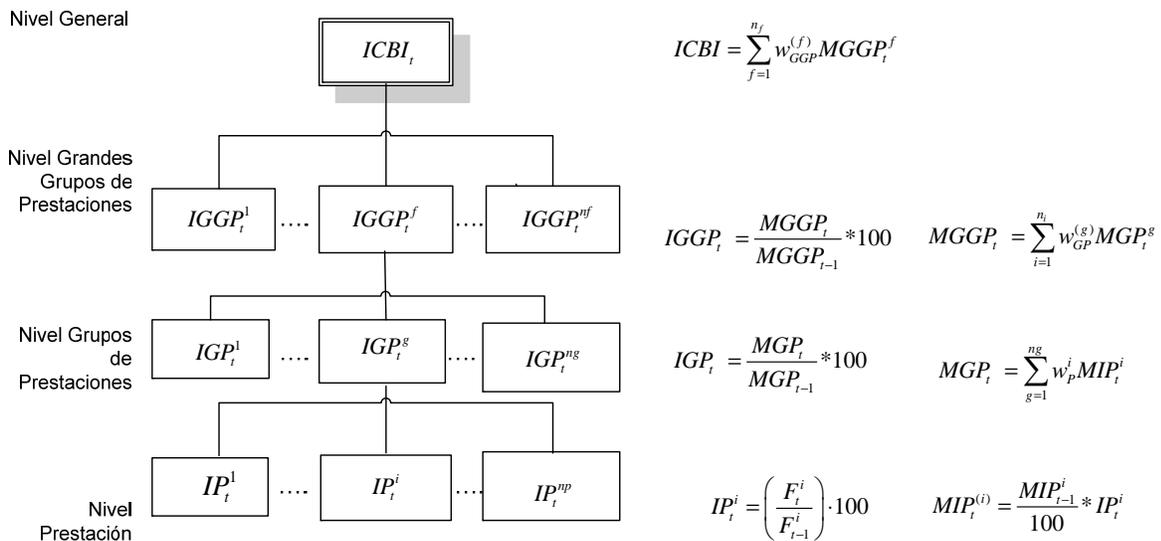


Ilustración 22: Algoritmo de cálculo Índice de cantidades ICBI.





## Anexo 3: Resumen Criterios utilizados en la construcción de los índices

Tabla 11: Resumen criterios utilizados en la construcción de los índices.

CRITERIO	ÍNDICE	
	IVUFI e IVUBI	ICI e ICBI
Delimitación del Marco	Se trabajará con las prestaciones de salud de carácter curativas contenidas en el arancel MLE (Plan Complementario) cubiertas por las ISAPRE abiertas.	
Inclusión en canasta	<p>La canasta está conformada por aquellas prestaciones de salud que acumulan hasta el 90% del valor agregado por modalidad. Y además se considera solo a aquellos prestadores estipulados por la Superintendencia de Salud.</p> <p>Dicho valor es calculado en base a valores facturados para el caso del IVUFI y valores bonificados para el caso del IVUBI.</p> <p>No obstante, el resto de las prestaciones son consideradas en el marco.</p>	<p>La canasta está conformada por aquellas prestaciones de salud que acumulan hasta el 90% del valor agregado por modalidad. Y además se considera solo a aquellos prestadores estipulados por la Superintendencia de Salud. Dicho valor es el mismo que se utiliza para determinar la canasta del IVUFI e IVUBI.</p> <p>No obstante, el resto de las prestaciones son consideradas en el marco.</p> <p>Finalmente, también se exige que todas las prestaciones seleccionadas bajo el criterio anterior, tengan registros de frecuencias positivas en todos los meses de medición.</p>
Imputaciones	<p>Al construir el valor unitario facturado o bonificado, según corresponda, a nivel de prestación, y al considerar sólo aquellas prestaciones descritas en el cuadro anterior, la imputación, de ser realizada, es mínima.</p> <p>En el caso de ser necesario, el método de imputación es el método de arrastre.</p>	No se realizan imputaciones.
Outliers	Se lleva a cabo en la etapa de validación de muestra, a nivel de prestación-mes y nivel de registro, según lo estipulado en el apartado de Validación de datos y Tratamiento de Outliers.	No se analiza.



## Anexo 4: Cálculo del año Base

### IVUFI e IVUBI, Cálculo del año base período octubre 2012 a septiembre 2013=100

El período base del índice será el período de referencia con el cual se compararán los valores unitarios facturados para el IVUFI y bonificados para el IVUBI, de los períodos siguientes.

Para el cálculo del IVUFI e IVUBI, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre de 2012 como mes base del año base, es decir,  $MIP_{octubre\ 2012}^{(i)} = 100$ , luego con esto se construyen los índices a nivel de Prestación de los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$MIP_t^{(i)} = \frac{MIP_{t-1}^{(i)}}{100} * IE_t^{(i)} \quad t=2, \dots, 12$$

$$MIP_1^{(i)} = 100$$

Donde:

$IE_t^{(i)}$ : Ratio de valor unitario de la prestación i, en el mes t.

$MIP_t^{(i)}$ : Micro índice de la prestación i, en el mes t.

Luego, obtenidos los 12  $MIP$  se calcula el promedio aritmético de estos:

$$PROM\_MIP^{(i)} = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{12} MIP_t^{(i)}$$

Y con este, se recalculan los  $MIP$ , ajustados por el promedio de los  $MIP$  para los meses considerados dentro del período base,

$$MIP_t^{(i)}\_recalc = \frac{MIP_t^{(i)} * 100}{PROM\_MIP^{(i)}}$$

De modo que el promedio de los  $MIP$  del período base sea 100, es decir:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{MIP_t^{(i)}\_recalc}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $MIR_{12}^t$  recalculado será el que se utilizará para construir los  $MIP^t$  del período siguiente, octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

### ICI e ICBI, Cálculo del año base, período octubre 2012 a septiembre 2013=100

El período base del índice será el período de referencia con el cual se compararán las cantidades de los períodos siguientes. Para el cálculo del índice ICI y del ICBI, se utilizará el período comprendido entre octubre de 2012 a septiembre de 2013.

Inicialmente se define octubre como base del año base, es decir,  $MIP_{\text{octubre 2012}}^t = 100$ , luego con esto se construyen los índices a nivel de Prestación de los once meses restantes, de la siguiente forma:

$$MIP_c^t = \frac{MIP_c^t}{100} \cdot IR_c^t \quad t=2, \dots, 12$$

$$MIR_c^t = 100$$

$$IR_c^t = \frac{F_c^t}{F_c^{t-1}} \cdot 100$$

Donde:

$IR_c^t$ : Ratio de frecuencia de uso de la prestación i, en el mes t.

$MIP_c^t$ : Micro índice de cantidades de la prestación i, en el mes t.

Luego, obtenidos los doce  $MIP$  se calcula el promedio aritmético de estos:

$$PROM\_MIP^t = \sum_{c=1}^{12} \frac{MIP_c^t}{12}$$

Y con este, se recalculan los  $MIP$ , ajustados por el promedio de los  $MIP$  para los meses considerados dentro del período base,

$$MIR_{c, \text{recalc}}^t = \frac{MIP_c^t \cdot 100}{PROM\_MIP^t}$$

De modo que el promedio de los  $MIP$  recalculados del año base sea 100, es decir:

$$\sum_{c=1}^{12} \frac{MIP_{c, \text{recalc}}^t}{12} = 100$$

Dado lo anterior, el  $MIR_{12}^t$  recalculado será el que se utilizará para construir los  $MIP^t$  del período siguiente, octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

## Anexo 5: Validación de datos IRCI convencionales<sup>67</sup>

Uno de los procesos más importantes dentro de la construcción de cualquier indicador es la validación de los datos de los que se dispone<sup>68</sup>. Ese punto toma principal relevancia en los IRCI, dado que el origen de la información son registros administrativos y adicionalmente, la metodología de construcción de valores unitarios es particularmente sensible a la calidad y volatilidad de los microdatos. Por esta razón, se establece un mecanismo de validación en distintas etapas<sup>69</sup>, que pueda dar cuenta cualitativa y cuantitativamente de las razones de los posibles errores y permita proponer soluciones adecuadas a las problemáticas encontradas.

El proceso de validación de datos IRCI, se lleva a cabo sobre los índices de valor unitario y posteriormente los resultados de la validación de éstos, son replicados sobre los índices de cantidad asociados, para asegurar consistencia cuando se mide el gasto como resultado de la multiplicación de ambos índices (valor unitario y cantidad).

Dentro del proceso de validación de la información y detección de outliers, es posible clasificar los datos según como éstos inciden en el cálculo de un índice particular. En este sentido, se considera la existencia de datos sucios, que a su vez, se subdividen entre valores erróneos, valores perdidos y valores extremos.

En el presente proceso de validación, se establecen dos etapas para detectar datos sucios: Validación de Marco y Validación de Muestra. La primera etapa, trabaja sobre la limpieza de datos a nivel global a partir del marco de datos obtenido desde el AMPSB, considerando el análisis de las observaciones que podrían ser clasificadas de forma más notoria como posibles datos sucios. Esta etapa contempla un análisis comparativo y un análisis algorítmico, estableciéndose procedimientos básicos de detección de datos anómalos. Dichos procedimientos no se fundamentan completamente en la teoría estadística convencional de aplicación de test de validación de datos o metodologías avanzadas, dado que su objetivo no necesariamente es detectar outliers, sino que posibles errores básicos o elementales, antes de iniciar validaciones con métodos convencionales más avanzados desde el punto de vista estadístico.

La segunda etapa en cambio, denominada validación de muestra, considera un estudio más minucioso con soporte estadístico y un nivel de desagregación más profundo, para la detección y corrección de

---

<sup>67</sup> Para mayor detalle sobre la aplicación de cada test ver: “Metodología para la Elaboración de Indicadores Referenciales de Costos de las Instituciones de Salud Previcional (IRCI) – ISAPRE, 2014.

<sup>68</sup> Pueden existir complejidades técnico-operativas o restricciones legales, como de secreto estadístico, en la obtención de información, que causan calidades deficientes (para el objetivo final del indicador) sobre algún subconjunto de datos que se utilizarán. Esta problemática es transversal a todo tipo de indicador. Por ello, manuales internacionales, para índices tan importantes como el IPC por citar un ejemplo, dedican apartados específicos para el tratamiento de este tópico particular.

<sup>69</sup> La lógica de que sea en distintas etapas se justifica por el hecho de que el índice se calcula en distintas fases, por lo que la identificación y posible solución a los problemas en los datos están inevitablemente relacionados con el proceso de cálculo.

datos sucios. En este sentido, se contemplan técnicas avanzadas y procedimientos estadísticos más convencionales para el tratamiento de los datos.

### **Validación de marco**

La validación de marco es un análisis comparativo del número de registros, valores bonificados, facturados, copagos y cantidades asociadas a determinadas prestaciones en los diferentes índices que conforman los IRCI. Una vez que se lleva a cabo el análisis comparativo, se determina la existencia de posibles errores en el registro de la información aplicando un filtro de potencia sobre los montos facturados. Este filtro permite detectar comportamientos anómalos en los datos, en base al número de dígitos de la variable en estudio. Para esto, se tienen en cuenta el largo de cada variable definida al nivel prestación-ISAPRE-modalidad, la respectiva frecuencia de dicho largo y el coeficiente de variación asociado al posible error. A partir de esto, el filtro selecciona a aquellos datos con largos de cadena mínimos o máximos que además ocurren con baja frecuencia.

Una vez aplicado el filtro de potencia, se procede a trabajar con los criterios de corte de valor unitario mínimo y máximo estipulados a priori para cada prestación, dentro de su respectiva modalidad. Este procedimiento permite eliminar valores unitarios que presentan características de outliers desde el punto de vista estadístico y sanitario. En esta etapa se busca eliminar valores que estén muy alejados del comportamiento central de cada una de las series asociadas a cada combinación prestación-modalidad-mes, a nivel de registro.

Dado que el objetivo de la aplicación de criterios de corte, es eliminar valores “evidentemente” altos o bajos, para lograrlo y debido a las particularidades de los datos entre prestaciones, los criterios estadísticos son complementados con el análisis sanitario cuando corresponda.

### **Validación de muestra nivel modalidad-prestación-mes**

Una vez que se aplican los criterios de corte, se lleva a cabo un análisis estadístico para detección de outliers al nivel modalidad-prestación-mes.

En primer lugar, sobre dicho nivel se lleva a cabo un análisis descriptivo de los datos utilizando los gráficos de cajas (box-plots) como herramienta básica para la detección de outliers, esto permite visualizar el comportamiento general de los datos. Enseguida, se aplica el test de mediana o test-t el cual posee la ventaja de que puede ser utilizado en muestras pequeñas y no requiere asumir el supuesto de normalidad en la distribución de los datos, además resulta ser más eficiente que aquellos que trabajan en base a la media o desviación estándar.

En la última parte asociada a la validación de muestra a nivel prestación-mes, se determina si las prestaciones que tienen posibles outliers tanto en el análisis descriptivo como en el test de mediana, son estacionales en la fecha asociada al error. Por ejemplo, si una prestación tiene una alta frecuencia de uso en un determinado mes durante todos los años, un alto valor unitario asociado a dicha fecha no es considerado a priori un outlier, puesto que el hecho de que presente un comportamiento anómalo tiene que ver con la naturaleza de los datos, y no con un error en los mismos. El método utilizado para

detectar estacionalidad es el método gráfico, debido a que hasta la fecha se cuenta con pocos años como para poder aplicar métodos más avanzados de detección de estacionalidad. El análisis se lleva a cabo para todas las prestaciones existentes en la canasta que posteriormente ingresará a cálculo, haciendo diferencias entre la Modalidad Ambulatoria y Hospitalaria.

Una vez que se tiene claridad respecto a la estacionalidad de cada una de las prestaciones en sus respectivas modalidades, se lleva a cabo una cuantificación de dicha estacionalidad, por ejemplo, si una prestación es estacional, aumentando mucho su frecuencia de uso en un determinado mes, es necesario discernir si acaso dicho aumento está por sobre los observados para el mismo mes, el resto de los años. Esto implica que por el hecho de ser estacional, una prestación podría presentar aumentos en frecuencia de uso, todos los años en un determinado mes, pero además en un año particular podría aumentar aún más que el resto del tiempo, en este caso dicho aumento sería considerado efectivamente como un posible outlier, lo contrario ocurre si el aumento es semejante al observado el resto de los años.

El mecanismo implementado para cuantificar la estacionalidad tiene en cuenta el promedio y la desviación estándar de la frecuencia de uso de todos los años en estudio para cada una de las prestaciones en los meses en que éstas son estacionales. A partir de estas medidas, se establecen cotas mínimas y máximas de variación existentes en cada combinación prestación-mes-modalidad y se compara el crecimiento o caída actual de la frecuencia de uso, con dichos límites preestablecidos.

### **Validación de muestra nivel registro**

Una vez que se tiene claridad respecto a cuales son las combinaciones prestación-modalidad-mes que presentan posibles outliers, se lleva a cabo una validación más desagregada sobre dichas combinaciones, trabajando a nivel de registro.

En este nivel se aplican cuatro test estadísticos que se ajustan mejor a la naturaleza de los datos con los que se trabaja, y además su aplicación conjunta permite la obtención de resultados eficientes teniendo en cuenta el objetivo de validación a un nivel de desagregación más minucioso. El procedimiento consiste en aplicar cada test sobre los registros que fueron detectados como posibles outliers, y si dichos registros son detectados como valores atípicos en los cuatro test y además el valor unitario asociado corresponde al límite superior de todos los valores existentes en la respectiva serie<sup>70</sup>, se procede a la eliminación del registro.

---

<sup>70</sup> En otras palabras, el registro detectado como outlier en los cuatro test, debe ser el valor unitario máximo dentro de los 24 meses de estudio para la prestación particular.

- **Valores Extremos**

Consiste en un método que permite observar mediante tablas, los valores extremos mínimos y máximos asociados a una serie particular.

Para el caso específico de los IRCI, este método consiste en validar la serie de datos a nivel de registro e intra-mes, utilizando como regla de corte la tasa de crecimiento del valor unitario en estudio. De este modo, observando los cinco valores mínimos y máximos existentes en un determinado mes, se establece que si un valor unitario crece o cae por sobre el 100% en un determinado periodo sobre las colas superiores de la serie, es un posible outlier. Si además dicho valor es detectado como outlier por el resto de los test que se llevan a cabo, entonces se considera para una posible eliminación.

- **Test de Dixon Modificado**

Este test, es un método no paramétrico de detección de outliers, que se basa en las diferencias que existen entre los valores unitarios, una vez que éstos son ordenados de menor a mayor. La ventaja de este test, es que además de no requerir supuestos de normalidad, tiene en cuenta la diferencia entre el valor unitario mínimo y máximo para un determinado periodo en relación a la totalidad de la muestra.

La fórmula para aplicar el test, es la siguiente:

$$\frac{\text{Valor unitario}_{t-1} - \text{Valor unitario}_{t-2}}{\text{Valor unitario}_{\text{máx}} - \text{Valor unitario}_{\text{mín}}} = Q_{\text{Dixon}}$$

Originalmente, se establece un valor de corte para el  $Q_{\text{Dixon}}$  calculado en base a la fórmula antes presentada, que es generalizado para todos los registros, donde todos los valores por sobre dicho límite, son considerados outliers.

Sin embargo para el caso de los IRCI, dado que existe una alta variabilidad entre los valores unitarios y sus diferencias, incluso cuando se analiza una prestación particular en un mes específico, se opta por modificar el criterio de corte convencional, para establecer que aquellos  $Q_{\text{Dixon}}$  calculados, que gráficamente se alejan de la nube de puntos asociada al resto de los valores, serán considerados como outliers para una posible eliminación, siempre y cuando lo sean en el resto de los test.

- **Test de Mediana Modificado**

El test de Mediana Modificado es análogo el test de mediana presentado para la validación de muestra a nivel prestación-mes, sin embargo dado que existe una alta variabilidad entre los valores unitarios y los estadísticos calculados son igualmente variables, incluso cuando se analiza una prestación particular en un mes específico, se opta por modificar el criterio de corte convencional del test de mediana, donde en vez de establecer un valor de corte para todos los datos, se establece que aquellos  $t_{\text{Mediana modificado}}$  calculados, que gráficamente se alejan de la nube de puntos asociada al resto de los valores, serán

considerados como outliers para una posible eliminación, siempre y cuando lo sean en el resto de los test, similar a la regla que se aplica para el caso del test de Dixon Modificado.

$$\frac{|\text{Valor unitario}_7 - \text{Valor unitario}_{\text{mediana}}|}{|\text{Valor unitario}_7 - \text{Valor unitario}_{\text{mediana}}|_{\text{mediana}}} = \text{Mediana\_modificado}$$

- **Gráfica de Dispersión**

Los gráficos XY o de dispersión son un método estadístico básico, que permite analizar la muestra asociada a una serie particular, como un conjunto de puntos en el espacio, que pueden o no seguir una tendencia. Cada uno de los valores, son asociados a una posición dentro de la nube de puntos que se genera dentro del gráfico. Esto permite comparar la posición que cada valor ocupa y observar la existencia de determinados registros que pudiesen alejarse de la nube, y en dicho caso, serán considerados como outliers para una posible eliminación siempre y cuando lo sean en el resto de los test.