



Instituto Nacional de la Leche

INDICADORES DE PRECIOS Y COSTOS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE

Índice de PRECIO de la LECHE al productor
Índice de COSTOS de la Producción de LECHE
Índice de PODER DE COMPRA de la LECHE

Base marzo 2014= 100

METODOLOGÍA

Área de Información y Estudios Económicos

Ing. Agr. Jorge Artagaveytia

Ec. Mercedes Baraibar

Ing. Agr. Ana Pedemonte

Noviembre de 2017

Contenido

| | |
|--|-----------|
| I. Introducción | 1 |
| I.1 Definiciones | 1 |
| I.2. Período de referencia..... | 1 |
| II. Metodología | 2 |
| II.1. Índice de Precios de la Leche (IPLeche) | 2 |
| II.1.1 Objetivo | 2 |
| II.1.2 Fórmula de Cálculo..... | 2 |
| II.1.3 Frecuencia | 2 |
| II.1.4 Fuentes de datos | 2 |
| II.2. Índice de Costos de Producción de Leche (ICL) | 2 |
| II.2.1 Objetivo | 2 |
| II.2.2 Fórmula de Cálculo..... | 3 |
| II.2.3 Determinación de la canasta de insumos y servicios..... | 4 |
| II.2.4 Ajustes realizados sobre la base de los datos relevados..... | 5 |
| II.2.5 Frecuencia | 5 |
| II.2.6 Fuentes de datos | 6 |
| II.3. Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL)..... | 6 |
| II.3.1 Objetivo | 6 |
| II.3.2 Fórmula de Cálculo..... | 6 |
| II.3.3 Frecuencia | 6 |
| II.3.4 Fuentes de datos | 6 |
| III. Publicación de los indicadores | 6 |
| Anexos | 8 |
| Anexo 1. Ponderadores del ICL | 8 |
| Anexo 2 - Formulas de cálculo de las variaciones y de las incidencias | 12 |

I. Introducción

Los indicadores de precios y costos de la producción primaria de leche (en adelante, “la producción”) fueron elaborados para monitorear la evolución de la relación entre el precio de la leche (ingreso del productor) y los costos que enfrenta el productor, a los fines de tener un indicador objetivo sobre la situación ingresos y costos a nivel primario. Seguidamente se presenta la metodología utilizada para la determinación de dichos indicadores.

Es importante mencionar que la primera versión del índice de precios y costos de la producción se construyó inicialmente en base a modelos de OPYPA 2007 los que fueron actualizados tecnológicamente para obtener los resultados del ejercicio 2012, lo que determinó que la base de dicho índice fuera marzo 2012. En 2017 se cambió la base del índice partiendo de información obtenida en la Encuesta Lechera realizada por Inale en el año 2014, lo que determinó que la nueva base del índice es marzo 2014.

I.1 Definiciones

Un número índice es un número sintético que permite efectuar comparaciones entre los valores de una misma variable en dos períodos de tiempo: el período actual (período t) y el período de referencia (período base de comparación) (NN.UU., Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008, cap. 15, 15.13).

Así un índice de precios va a reflejar los cambios que ocurren en los precios de la variable analizada en relación al período de referencia.

Se construyeron tres indicadores: Índice de Precios de la Leche (IPLeche), Índice de Costos de la Producción de Leche (ICL) e Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL).

El *Índice de Precios de la Leche (IPLeche)* describe la evolución mensual del ingreso de la producción a través del precio de la leche al productor.

El *Índice de Costos de Producción de leche (ICL)* describe la evolución mensual de los precios de los principales insumos y servicios utilizados en la producción.

El *Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL)* surge del cociente de los índices anteriores, por lo que describe la evolución mensual de la capacidad de compra de la leche en función de una canasta de insumos y servicios que se utilizan en la producción. Se trata de un indicador expresado en términos reales.

Los precios involucrados en el cálculo de todos los índices están expresados en pesos corrientes.

I.2. Período de referencia

El período de referencia es marzo de 2014 y las consideraciones relativas a la selección del período de referencia se encuentran en la sección II.2 correspondiente al ICL.

II. Metodología

II.1. Índice de Precios de la Leche (IPLeche)

II.1.1 Objetivo

El **IPLeche** apunta a describir la evolución del ingreso de la producción. La variable en consideración es el precio promedio al productor por litro de leche remitido a la industria.

II.1.2 Fórmula de Cálculo

El IPLeche se construye mediante el cociente entre el precio de la leche en el período actual y el precio de la leche en el período de referencia, multiplicado por 100.

$$IPLeche_{t,mar14} = \frac{P_t^{leche}}{P_{mar14}^{leche}} \times 100$$

P_t^{leche} período actual

P_{mar14}^{leche} período de referencia

El IPLeche es 100 cuando el precio de la leche en el período actual coincide con el precio de la leche en el período de referencia y por lo tanto se interpreta que no hubo variación de precios en relación al período de referencia. Si el IPLeche es mayor a 100, por ejemplo 105, significa que el precio actual es superior al precio del período de referencia en 5%. Si el IPLeche es menor a 100, por ejemplo 98, significa que el precio en el período actual es inferior al precio del período de referencia en 2%.

II.1.3 Frecuencia

El cálculo se realiza con una frecuencia mensual en base al precio recibido por los productores para cada mes.

II.1.4 Fuentes de datos

Hasta junio de 2017 la fuente de datos del precio de la leche es OPYPA - MGAP. Desde julio de 2017, INALE calcula el precio de la leche a partir de declaraciones realizadas por las empresas lácteas. El precio recibido por el productor surge como el promedio de los precios pagados por las empresas ponderados por el volumen de leche captada por cada una de ellas.

II.2. Índice de Costos de Producción de Leche (ICL)

II.2.1 Objetivo

El **ICL** apunta a describir la evolución de los precios de un conjunto de insumos y servicios que constituyen los principales rubros de la estructura del costo de la producción de leche (Anexo 1).

II.2.2 Fórmula de Cálculo

El ICL se construye como índice ponderado a partir de los índices de precio de cada uno de los insumos y servicios integrantes de la estructura de costos.

Existen diversos tipos de índices ponderados. Las formulaciones de índices más utilizadas son el índice de Precios de Paasche y el Índice de Precios de Laspeyres. El Índice de Precios de Paasche utiliza ponderaciones variables: pondera los precios con las cantidades utilizadas en cada período. El Índice de Precios de Laspeyres utiliza ponderaciones fijas: pondera los precios con las cantidades utilizadas en el período base (NN.UU., Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008, cáp 15, 15.16-18).

Teniendo en cuenta que no están disponibles las cantidades de insumos y servicios utilizados en la producción mensualmente se utilizó la metodología de Laspeyres al igual que se utiliza en la construcción del Índice de Precios al Consumo (IPC) en nuestro país. A continuación, se muestra el desarrollo hasta llegar a la fórmula de cálculo del ICL con la formulación de Laspeyres.

$$ICL_{t,mar14} = \frac{p_t^1 \times q_{mar14}^1 + \dots + p_t^n \times q_{mar14}^n}{p_{mar14}^1 \times q_{mar14}^1 + \dots + p_{mar14}^n \times q_{mar14}^n} \times 100$$

$$ICL_{t,mar14} = \frac{\frac{p_t^1 \times q_{mar14}^1}{p_{mar14}^1} \times p_{mar14}^1 + \dots + \frac{p_t^n \times q_{mar14}^n}{p_{mar14}^n} \times p_{mar14}^n}{\sum_{i=1}^{i=n} p_{mar14}^i \times q_{mar14}^i} \times 100$$

$$ICL_{t,mar14} = w_{mar14}^1 \times IP_{t,mar14}^1 + \dots + w_{mar14}^n \times IP_{t,mar14}^n$$

$$ICL_{t,mar14} = \sum_{i=1}^n w_{mar14}^i \times IP_{t,mar14}^i$$

$i = 1 \dots n$ conjunto de insumos y servicios integrantes del costo de producción

p_t^i = precio período actual del insumo / servicio "i"

p_{mar14}^i = precio en el período base del insumo / servicio "i"

q_{mar14}^i = cantidades utilizadas del insumo / servicio en el período base

$$IP_{t,mar14}^i = \frac{p_t^i}{p_{mar14}^i} \times 100 \text{ índice de precios del insumo / servicio "i"}$$

$$w_{mar14}^i = \frac{p_{mar14}^i \times q_{mar14}^i}{\sum_{i=1}^{i=n} p_{mar14}^i \times q_{mar14}^i}$$

es la ponderación de cada insumo / servicio "i" en el período de referencia

Así el ICL elaborado bajo la formulación de Laspeyres recoge la evolución de los precios de un conjunto de insumos y servicios cuya composición se mantiene fija a lo largo del tiempo y es la del período de referencia (SCN 2008 capítulo 15, 15-17) en este caso marzo 2014.

El ICL es 100 cuando el índice, que engloba los movimientos en los precios de los insumos y servicios ponderados, no experimentó variaciones en el conjunto (pueden haber ocurrido variaciones al interior que se hayan compensado o no haber habido ninguna variación al interior) y se interpreta que en términos globales los costos de producción no variaron en relación al período de referencia. Si el ICL es mayor a 100, por ejemplo 105, significa que los costos en el período actual son superiores a los del período de referencia en 5%. Si el ICL es menor a 100, por ejemplo 98, significa que los costos en el período actual son inferiores a los del período de referencia en 2%.

II.2.3 Determinación de la canasta de insumos y servicios

En base a los microdatos de la Encuesta Lechera 2014 INALE elaboró nuevos modelos referidos a la fase primaria. A partir de la información de los modelos se construyó la estructura de costos utilizada para calcular el ICL, tomándose el mes de marzo de 2014 como el período de referencia debido a que una parte significativa de los precios del ejercicio se definen en ese mes (siembras pasturas, zafra granos, ensiladas de cultivos de verano).

Para la determinación la canasta de insumos y servicios que componen el costo de producción se optó por trabajar con la estructura de costos del modelo más representativo de la lechería uruguaya (aquel que representa el 49% de las explotaciones y el 78% de la leche remitida). Para la determinación del índice se seleccionó un modelo que incluye a los productores de leche con una producción total entre 480.500 y 1.000.000 litros de leche al año y contaban con una productividad superior a 4.600 litros por ha destinada a las vacas masa (vacas en ordeño y secas). El modelo seleccionado representa un productor de leche de tamaño medio con alta adopción de tecnología. Explota una superficie de 194 hectáreas (120 ha vaca masa y 41 ha recría), con 130 vacas en ordeño, obteniendo una producción anual total de 700.000 litros de leche. Produce 18 litros de leche por vaca en ordeño por día y 6.000 litros por hectárea vaca masa por año.

A partir de este modelo quedó definida la estructura de costos del indicador con 78 insumos y servicios, que se clasifican en 23 categorías, que a su vez se agrupan en 16 grupos. El ponderador de cada grupo surge del peso de cada categoría a la interna de cada grupo y el peso de cada categoría surge del peso de cada insumo o servicio en éstas últimas (los ponderadores de los grupos y de los insumos y servicios se encuentran en Anexo 1).

II.2.4 Ajustes realizados sobre la base de los datos relevados

Los precios utilizados en el indicador están expresados en pesos corrientes.

Los precios de los insumos y servicios se relevan mensualmente en la moneda en que han sido fijados cada uno de ellos.

Para el caso de los insumos fijados en dólares, se convirtieron a pesos por el tipo de cambio promedio interbancario publicado por el Banco Central del Uruguay en cada mes de construcción del indicador.

En el caso de ciertos insumos y servicios para los cuales no se cuenta con información mensual se procede a una estimación mensual como sigue:

- “Asistencia técnica” y “arrendamiento fijados en pesos” se actualizan mensualmente por IPC.
- “Reparaciones y mantenimientos de mejoras” se actualizan por el Índice de Costos de la Construcción (ICC).
- “Reparaciones y mantenimientos de maquinarias” se actualiza el valor en dólares una vez al año y se determina valor en pesos mensualmente.
- Los ajustes de los salarios se actualizan cuando se fija en los Consejos de Salarios del sector agropecuario permanecen fijos en base a lo establecido en los mismos. Se realizó un ajuste de un 30% por encima del mínimo establecido para el valor del año base y sobre ese valor se aplicaron los aumentos establecidos para la franja siguiente a la del mínimo.
- La “Mano de obra familiar” fue estimada con el ficto del modelo lechero representativo y luego actualizado su valor por IPC.
- El “Arrendamiento fijado en leche” se ajusta por el precio de la leche, considerando que la renta surgirá de considerar 381,37 litros por hectárea por año.
- El “arrendamiento fijado en dólares” se actualiza una vez al año en base a dato publicado por OPYPA-DIEA.

II.2.5 Frecuencia

El cálculo se realiza con una frecuencia mensual. En el caso de los valores anteriores a la base se mantuvieron los obtenidos con la base 2012 pasados a base marzo 2014, mientras que para el caso de los posteriores se determinó el valor en base a la nueva canasta de costos.

II.2.6 Fuentes de datos

Los datos de precios de los insumos y servicios se obtienen de referentes del mercado, o información oficial a través de los sitios web de diversas instituciones (Anexo 1).

II.3. Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL)

II.3.1 Objetivo

El **IPCL** apunta a describir la evolución mensual de la capacidad de compra de la leche en función de los precios de una canasta de insumos y servicios que se utilizan en su producción. Se trata de un indicador expresado en términos reales.

II.3.2 Fórmula de Cálculo

El indicador se construye a partir del cociente entre el IPLeche y el ICL.

$$IPCL_{t,mar14} = \frac{IPLeche_{t,mar14}}{ICL_{t,mar14}} \times 100$$

Si el IPCL es igual a 100 quiere decir que la relación de precios actual entre los precios de la leche y de los insumos y servicios que se utilizan en la producción es igual a la del período de referencia. La capacidad de compra de un litro de leche en relación a los insumos y servicios que se utilizan en la producción es la misma que la del período de referencia. Si el IPCL es mayor a 100 la relación de precios actual es mayor a la del período de referencia, es decir que el poder de compra del litro de leche actual mejoró en términos de los insumos y servicios que se deben adquirir para su producción. Si el IPCL es menor a 100 la relación de precios actual es menor a la del período de referencia, es decir que el poder de compra del litro de leche actual se deterioró en términos de los insumos y servicios que se deben adquirir para su producción.

II.3.3 Frecuencia

El cálculo se realiza desde diciembre de 2013, con una frecuencia mensual.

II.3.4 Fuentes de datos

Como el IPCL se calcula en base al IPLeche e ICL vale lo señalado en las fuentes de datos de los dos indicadores anteriores.

III. Publicación de los indicadores

El INALE actualiza mensualmente en una planilla los valores de los indicadores obtenidos para el mes anterior. Y con una frecuencia trimestral publica el informe “*Indicadores de precios y costos de la producción primaria de leche*”.

Se ha optado por presentar en primer lugar una síntesis que contiene la evolución del IPCL como indicador relativo, explicado por el comportamiento del IPLeche y el ICL. Se presenta la variación acumulada en el año, la variación en el año móvil y la variación mensual del indicador.

Luego se presenta la evolución del IPLeche, su variación acumulada en el año, su variación en el año móvil y su variación mensual.

Finalmente se presenta la evolución del ICL, su variación acumulada en el año, su variación en el año móvil y su variación mensual.

Teniendo en cuenta que el ICL representa la evolución de los precios de una canasta de insumos y servicios utilizada en la producción, resulta interesante resaltar la variación experimentada por los distintos grupos que conforman el indicador (16 grupos) y la incidencia de cada uno de ellos en la variación total:

- La variación refiere a computar únicamente el incremento o caída porcentual experimentada en el precio de cada grupo.
- La incidencia surge de descomponer la variación total del indicador en los distintos componentes de esa variación: toma el incremento o caída porcentual experimentada en el precio de cada insumo y servicio y la corrige por el peso relativo de cada grupo en el total del indicador. De esta forma puede inferirse cuáles fueron los insumos y servicios que afectaron más en la caída o aumento del ICL (fórmulas de cálculo en el Anexo 2).

Anexos

Anexo 1. Ponderadores del ICL

Cuadro 1: Participación en el índice de los diferentes grupos de costos

| Grupo | Porción Grupo |
|--|----------------------|
| Arrendamiento | 6,27% |
| Asistencia técnica | 1,73% |
| Combustible | 4,95% |
| Concentrados | 26,23% |
| Contratación maquinaria | 8,69% |
| Energía eléctrica | 3,19% |
| Flete | 2,40% |
| Herbicidas | 2,68% |
| Inseminación | 2,45% |
| Insumos reservas | 1,88% |
| Mano de obra asalariada | 12,83% |
| Mano de obra familiar (ficto) | 5,92% |
| Reparación y mantenimiento de maquinaria | 2,72% |
| Reparación y mantenimiento de mejoras | 1,27% |
| Sanidad e higiene | 2,46% |
| Semillas y fertilizantes | 14,33% |

Cuadro 2: Incidencia, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el ICL

| Grupo | Categoría Costo | Insumo | Incidencia | Moneda | Unidad de medida | Fuente de dato ajuste |
|-------------------------|-------------------------|---|------------|----------|------------------|-----------------------|
| Arrendamiento | Arrendamiento | Fijado en dólares | 5,26% | dólares | valor por ha | OPYPA-DIEA |
| | | Fijado en leche | 0,51% | pesos | valor por ha | Web INALE |
| | | Fijado en pesos | 0,49% | pesos | valor por ha | IPC |
| Asistencia técnica | Asistencia técnica | Veterinario | 0,99% | pesos | jornada | SMV |
| | | Ingeniero Agrónomo | 0,74% | pesos | jornada | SMV |
| Combustible | Combustible | Gas oil | 4,95% | pesos | litro | ANCAP |
| Concentrados | Raciones | Ración comprada lecheras | 5,31% | dólares | tonelada | proveedores |
| | Proteína | Expeller soja | 8,28% | dólares | tonelada | proveedores |
| | Energía | Maíz grano seco | 4,16% | dólares | tonelada | proveedores |
| | | Grano húmedo | 4,12% | pesos | tonelada | proveedores |
| | | DDGS | 0,26% | dólares | tonelada | proveedores |
| | Afrechillos | Cáscara Soja | 1,96% | dólares | tonelada | proveedores |
| | | Afrechillo arroz | 1,76% | dólares | tonelada | proveedores |
| Afrechillo trigo | | 0,38% | dólares | tonelada | proveedores | |
| Contratación maquinaria | Contratación maquinaria | Enfardada | 2,50% | dólares | por fardo | CUSA |
| | | Siembra directa | 2,18% | dólares | por ha | CUSA |
| | | Corte e hilerado | 1,05% | dólares | por ha | CUSA |
| | | Envoltura henilaje | 0,90% | dólares | por fardo | CUSA |
| | | Ensilada maíz o sorgo | 0,74% | dólares | por ha | CUSA |
| | | Embolsado silo planta entera | 0,55% | dólares | por bolsa | CUSA |
| | | Cosecha | 0,45% | dólares | por ha | CUSA |
| | | Embolsado silo grano húmedo | 0,31% | dólares | por tonelada | CUSA |
| Energía eléctrica | Doméstica | Cargo de energía por kWh hasta 1000 kWh | 2,55% | pesos | kw | UTE |
| | Ordeño | Cargo de energía de 1001 a 5000 | 0,64% | pesos | kw | UTE |
| Flete | Flete | Flete | 2,40% | pesos | por km | Cámara transportistas |
| Herbicidas | Herbicidas | Glifosato 480 | 1,91% | dólares | litro | proveedores |
| | | Dual Gold | 0,44% | dólares | litro | proveedores |
| | | Preside | 0,28% | dólares | litro | proveedores |
| | | Acetaclor | 0,05% | dólares | litro | proveedores |
| Inseminación | Inseminación | Control lechero | 1,43% | dólares | por vaca | MU |
| | | Semen | 1,02% | dólares | por dosis | proveedores |

Cuadro 3: Incidencia, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el índice (continuación)

| Grupo | Categoría Costo | Insumo | Incidencia | Moneda | Unidad de medida | Fuente de dato ajuste |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------|-------------|------------------|-----------------------|
| Insumos reservas | Insumos reservas | Film <i>strech</i> para henilaje | 0,83% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Hilo para fardo | 0,66% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Bolsa 9 pies 250 micras (220 ton. silo pe) | 0,21% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Bolsa 5 pies (60 ton. s gh) | 0,19% | dólares | kilo | proveedores |
| Mano de obra asalariada | Mano de obra asalariada | Ordeñador | 4,88% | pesos | mensual | Consejo de Salarios |
| | | Peón común | 3,39% | pesos | mensual | Consejo de Salarios |
| | | Tractorista | 2,31% | pesos | mensual | Consejo de Salarios |
| | | Capataz | 1,70% | pesos | mensual | Consejo de Salarios |
| | | Peón/ Vaquero/ Otros/ Multiuso | 0,55% | pesos | mensual | Consejo de Salarios |
| Mano de obra familiar | Mano de obra familiar | Ficto mano obra familiar | 5,92% | pesos | mensual | IPC |
| Reparación y mantenimiento maquinaria | Reparación y mantenimiento maquinaria | Tractor entre 76 y 150 HP | 1,06% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Tractor hasta 75 HP | 0,38% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Tanque de frío | 0,40% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Maquina ordeñar | 0,34% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Sembradora directa | 0,33% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Rotativa | 0,05% | dólares | unidad | proveedores |
| | | Pulverizadora | 0,06% | dólares | unidad | proveedores |
| Vagón forrajero | 0,10% | dólares | unidad | proveedores | | |
| Reparación y mantenimiento mejoras | Reparación y mantenimiento mejoras | Alambrados internos | 0,13% | dólares | metro | proveedores |
| | | Alambrados perimetrales | 0,12% | dólares | metro | proveedores |
| | | Caminería interna | 0,09% | dólares | metro cuadrado | ICC-INE |
| | | Corral de espera | 0,11% | dólares | metro cuadrado | ICC-INE |
| | | Galpones | 0,42% | dólares | metro cuadrado | ICC-INE |
| | | Piletas de efluentes | 0,07% | dólares | metro cuadrado | ICC-INE |
| | | Sala ordeñe | 0,34% | dólares | metro cúbico | ICC-INE |
| | | Silos aéreos | 0,01% | dólares | toneladas | proveedores |

Cuadro 4: Incidencia, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el índice (continuación)

| Grupo | Categoría Costo | Insumo | Incidencia | Moneda | Unidad de medida | Fuente de dato ajuste |
|--------------------------|------------------|--|------------|---------|------------------|-----------------------|
| Sanidad e higiene | Higiene Limpieza | U-20 | 1,74% | pesos | 20 litros | proveedores |
| | Sanidad | Estreptomicina+ Penicilina G+ Nafclicina | 0,46% | pesos | jeringa | proveedores |
| | | IBR-BVD-Lept- Vibriosis | 0,13% | pesos | 250 cm3 | proveedores |
| | | Ivermectina 1% | 0,07% | pesos | 500 cm3 | proveedores |
| | | Clostridiosis | 0,05% | pesos | 250 cm3 | proveedores |
| | | Carbunco y mancha | 0,02% | pesos | 150 cm3 | proveedores |
| Semillas y fertilizantes | Semillas | Alfalfa | 0,91% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Avena | 0,60% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Festuca | 0,64% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Lotus | 0,23% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Maíz híbrido | 0,55% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Moha | 0,01% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Raigrás diploide | 0,07% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Raigrás tetraploide | 1,11% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Sorgo forrajero | 0,71% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Sorgo grano (+ concep.) | 0,56% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Trébol Blanco | 0,14% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Trébol Rojo | 0,38% | dólares | kilo | proveedores |
| | | Fertilizantes | 18-46-46-0 | 3,36% | dólares | kilo |
| | 7-40-40-0 | | 3,14% | dólares | kilo | proveedores |
| | 46-0-0-0 | | 1,92% | dólares | kilo | proveedores |

Anexo 2 - Formulas de cálculo de las variaciones y de las incidencias

Fórmula de cálculo de las variaciones (para IPLeche, ICL e IPCL)

$$Var_{t,s}^{IPLeche} = \left(\frac{IPLeche_{t,mar14}}{IPLeche_{s,mar14}} - 1 \right) \times 100$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \left(\frac{ICL_{t,mar14}}{ICL_{s,mar14}} - 1 \right) \times 100$$

$$Var_{t,s}^{IPCL} = \left(\frac{IPCL_{t,mar14}}{IPCL_{s,mar14}} - 1 \right) \times 100$$

Variación mensual $s = t-1$

Variación acumulada en el año $s =$ diciembre $t-1$

Variación año móvil $s = t-12$

Fórmula de cálculo de las incidencias (para el ICL)

Descomposición de la variación total del ICL entre el período “t” y cualquier otro “s”

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{ICL_{t,mar14} - ICL_{s,mar14}}{ICL_{s,mar14}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{\left(w_{mar14}^1 \times IP_{t,mar14}^1 + \dots + w_{mar14}^n \times IP_{t,mar14}^n \right) - \left(w_{mar14}^1 \times IP_{s,mar14}^1 + \dots + w_{mar14}^n \times IP_{s,mar14}^n \right)}{ICL_{s,mar14}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{w_{mar14}^1 \left(IP_{t,mar14}^1 - IP_{s,mar14}^1 \right) + \dots + w_{mar14}^n \left(IP_{t,mar14}^n - IP_{s,mar14}^n \right)}{ICL_{s,mar14}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{\frac{w_{mar14}^1 \left(IP_{t,mar14}^1 - IP_{s,mar14}^1 \right)}{IP_{s,mar14}^1} \times IP_{s,mar14}^1 + \dots + \frac{w_{mar14}^n \left(IP_{t,mar14}^n - IP_{s,mar14}^n \right)}{IP_{s,mar14}^n} \times IP_{s,mar14}^n}{ICL_{s,mar14}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{w_{mar14}^1 \times Var_{t,s}^{IP^1} \times IP_{s,mar14}^1 + \dots + w_{mar14}^n \times Var_{t,s}^{IP^n} \times IP_{s,mar14}^n}{ICL_{s,mar14}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \sum_{i=1}^n \frac{w_{mar14}^i \times Var_{t,s}^{IP^i} \times IP_{s,mar14}^i}{ICL_{s,mar14}}$$

w_{mar14}^i es la ponderación de cada insumo / servicio "i" en el período de referencia

$Var_{t,s}^{IP^i}$ es la variación del índice de precios del insumo/servicio "i" entre el período "t" y el período "s"

$$IP_{t,mar14}^i = \frac{p_t^i}{p_{mar14}^i} \times 100 \text{ índice de precios del insumo/servicio "i"}$$

p_t^i = precio del insumo/servicio "i" en el período actual "t"

p_{mar14}^i = precio del insumo/servicio "i" en el período de referencia

$$w_{mar14}^i = \frac{p_{mar14}^i \times q_{mar14}^i}{\sum_{i=1}^n p_{mar14}^i \times q_{mar14}^i} \text{ es la ponderación de cada insumo / servicio "i" en el período}$$

de referencia

La incidencia

Una vez descompuesta la variación total del ICL, la incidencia de cada insumo y servicio es cada uno de los términos en los que se descompone la variación total del indicador.

$$Var_{t,s}^{ICL} = \sum_{i=1}^n Incidencia_{t,s}^i$$

$$Incidencia_{t,s}^i = \frac{w_{mar14}^i \times Var_{t,s}^{IP^i} \times IP_{s,mar14}^i}{ICL_{s,mar14}}$$

El cálculo de la incidencia permite visualizar cuáles fueron los insumos y servicios que contribuyeron más (menos) a la variación global de los costos.
