



**ESTUDIO:**

**PROHIBICIÓN DEL USO DE LECHE EN POLVO PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE: UNA EVALUACIÓN**

# CONTENIDO

## I. INTRODUCCIÓN

## II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

## III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

## IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

### 1. RESULTADOS

### 2. ESCENARIOS DE MEDIANO PLAZO

## V. CONCLUSIONES

## VI. ANEXO METODOLÓGICO

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

- Recientemente, el Congreso de la República aprobó la “**Ley que Promueve el Desarrollo de la Ganadería Lechera del País y Garantiza el Origen del Producto Lácteo**”. Esta norma establece que “la leche en polvo entera, en polvo descremada y lactosueros [...] no se pueden utilizar en procesos de reconstitución y recombinación para la elaboración de leche fluida, leche evaporada, yogur, queso y mantequilla, de consumo humano directo.” Esta norma fue observada recientemente por el Poder Ejecutivo.
- El **objetivo principal** del estudio es evaluar el impacto de la prohibición del uso de leche en polvo como insumo para la elaboración de leche.
- Entre los **objetivos específicos** del estudio se encuentran los siguientes:
  - Analizar a la leche en polvo como parte de la cadena de valor de la industria de lácteos.
  - Cuantificar la participación de la leche en polvo en la oferta global de productos lácteos.
  - Evaluar la transferencia de costos a precios de la leche en polvo de los principales productos lácteos.
  - Determinar el impacto de un alza de precios de los productos lácteos en el valor de la canasta de consumo familiar.

## 2. DEFINICIONES CLAVE

- **Leche:** se denomina "leche" a la secreción mamaria normal de animales lecheros, obtenida mediante uno o más ordeños, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior (**Codex Stan 206-1999**).
- **Producto lácteo:** se denomina "producto lácteo" a todo producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración (**Reglamento de la Leche y Productos Lácteos**).
  - De acuerdo al **Reglamento de la Leche y Productos Lácteos**, sólo podrá denominarse "lácteos" a aquellos productos que contengan más del 60% de leche en su composición.
- **Mezcla láctea compuesta:** se denomina "mezcla láctea compuesta" a aquellos productos que no cuenten con normas específicas del *Codex Alimentarius* ni se encuentren en la Norma General para el Uso de Términos Lecheros, donde la leche o producto lácteo represente más del 60% del producto final, y contenga en su composición otros constituyentes no lácteos destinados a sustituir parcialmente a cualesquiera de los constituyentes de la leche (**Reglamento de Leche y Productos Lácteos**).
- **TM:** toneladas métricas equivalentes en leche fluida.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

1. RESULTADOS

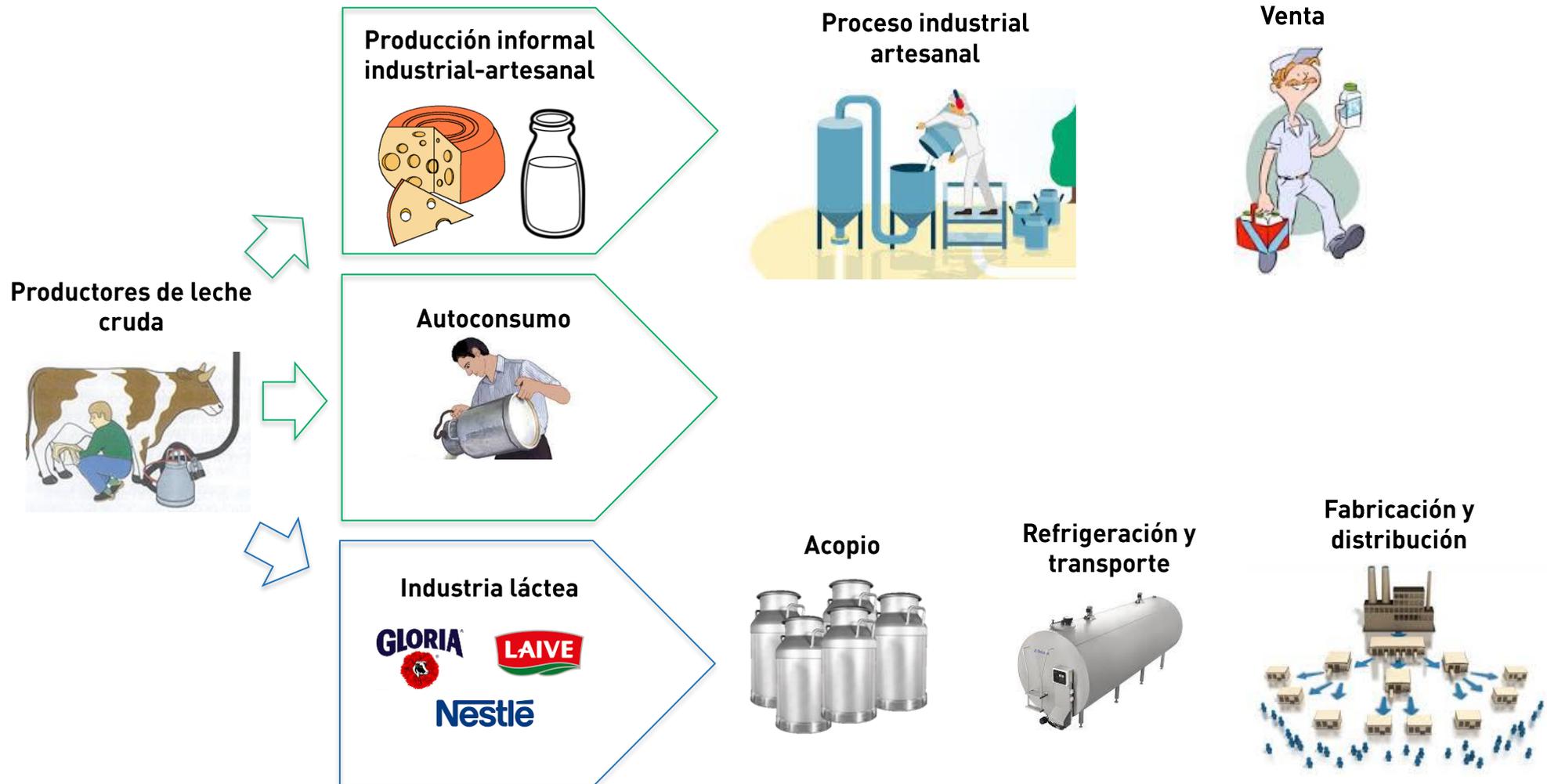
2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO

V. CONCLUSIONES

VI. ANEXO METODOLÓGICO

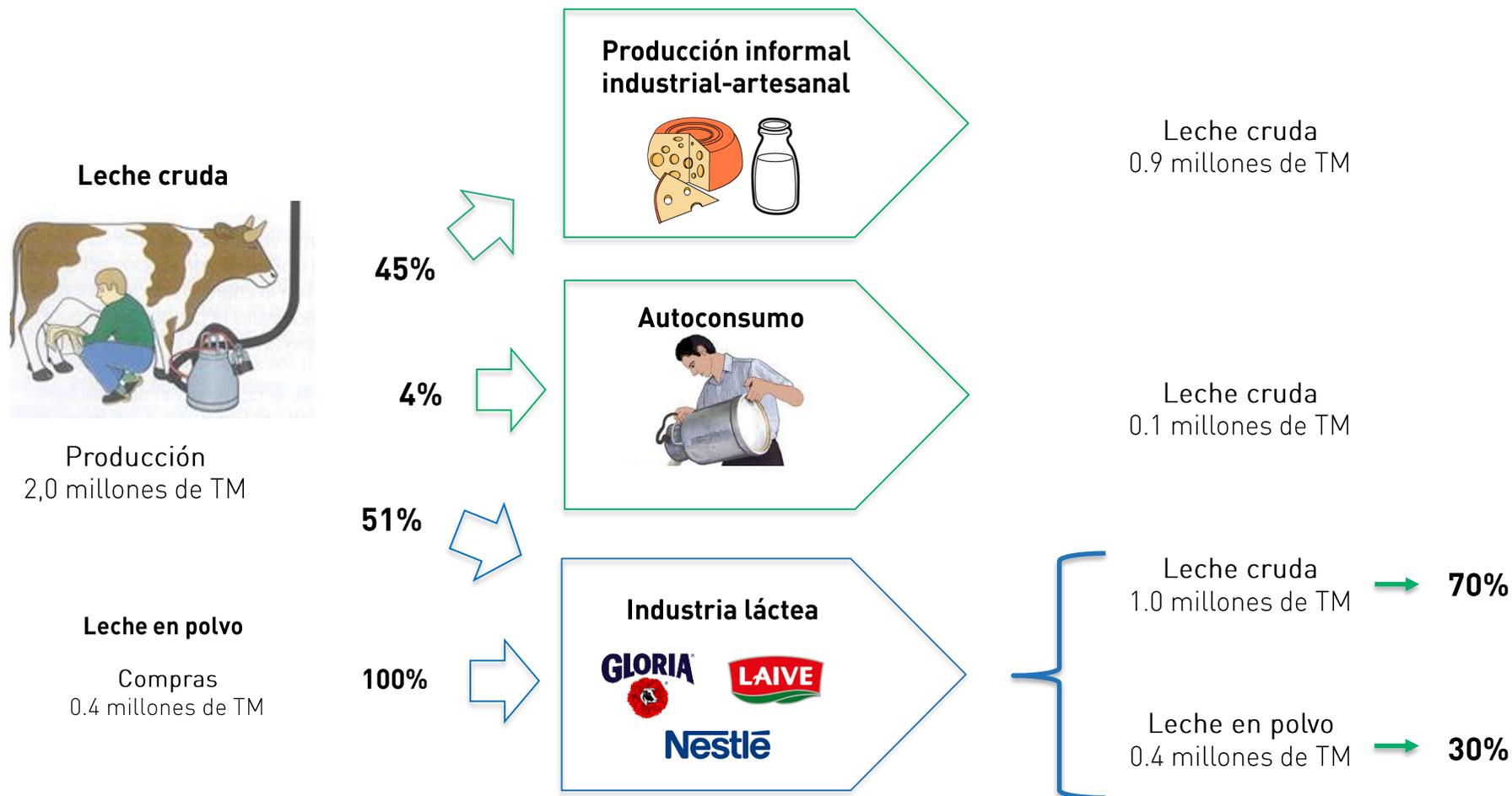
### 1. CADENA PRODUCTIVA DEL LÁCTEOS

- La industria láctea es sólo uno de los tres elementos que conforman la cadena productiva de lácteos.



### 1. CADENA PRODUCTIVA DEL LÁCTEOS

- La cadena productiva utiliza tanto insumos nacionales como importados (industrial láctea). A continuación se presenta un detalle de los insumos utilizados a 2016.



### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

La industria láctea utiliza principalmente dos insumos:

- Leche cruda: se obtiene de la producción nacional.
- Leche en polvo: se obtiene mediante importaciones.

El comportamiento de los precios y la oferta de ambos insumos resulta un factor determinante para la industria láctea, debido a que tiene un efecto directo sobre sus costos de producción.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

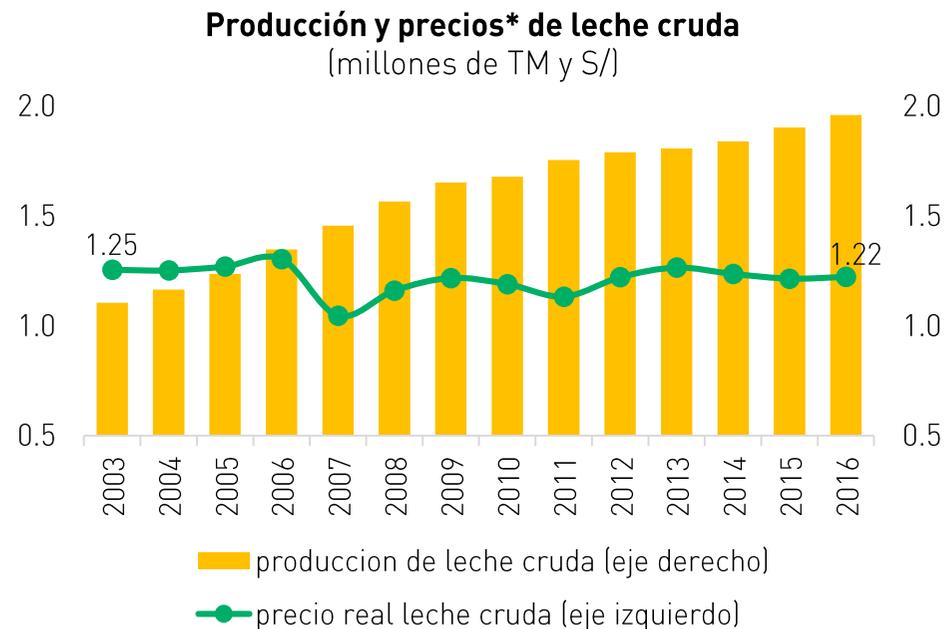
#### 2.1 Insumos

##### 2.1.1 Leche cruda

La oferta de leche cruda depende de una amplia variedad de insumos, siendo los principales el **ganado** y el **forraje**.

##### Ganado

- El ganado produce cantidades distintas de leche de acuerdo a su **raza**
  - A. En el Perú predomina la raza **Criolla**, con una producción baja en promedio (**3 lts/día**).
  - B. Para incrementar la producción se requiere la cría de vacas de alta producción, como la raza **Holstein** (**30 lts/día**).
- En promedio, la producción por vaca asciende a **6 lts/día** a 2016.
- Las vacas no son productivas durante toda su vida. La producción de leche se da luego del parto, y dura alrededor de **9 meses**.



\*Promedio anual de precios constantes en soles de diciembre de 2016.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

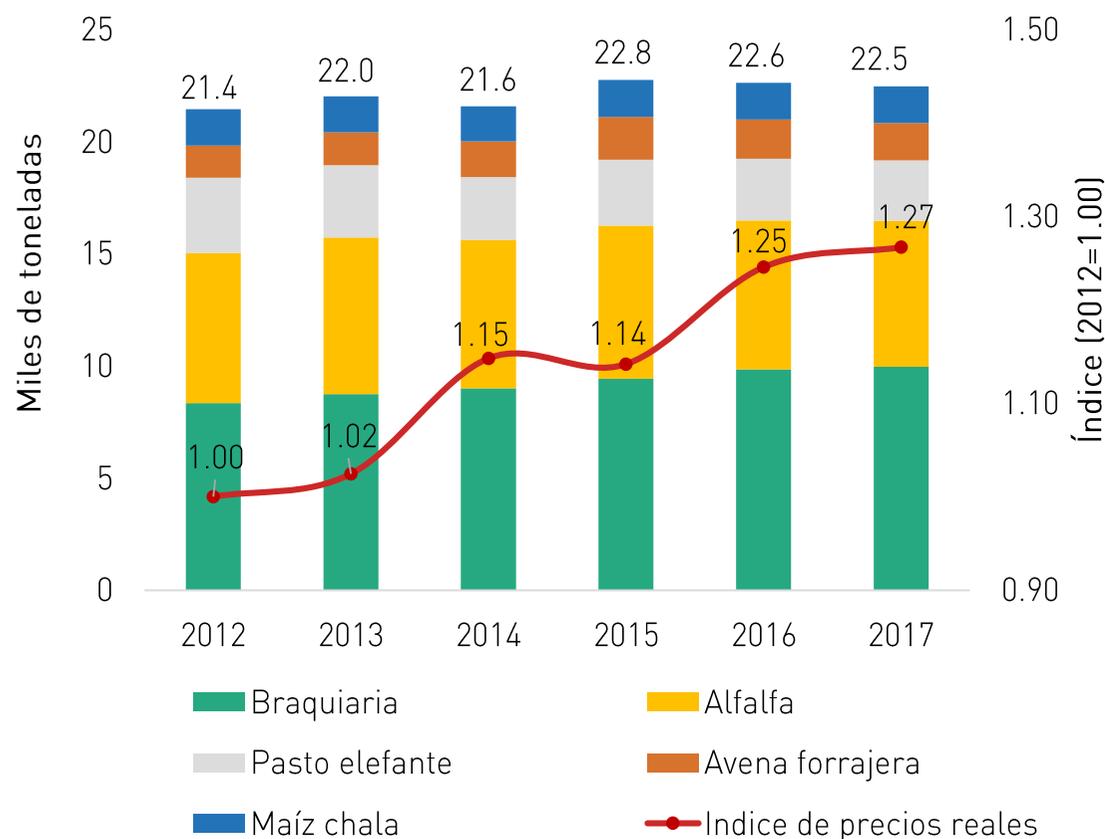
#### 2.1 Insumos

##### 2.1.1 Leche cruda

###### Forraje

- Las producción de forraje se ha mantenido estable en los últimos 5 años.
- El precio real de los principales cultivos forrajeros se ha incrementado de manera constante.
- El costo de oportunidad del uso de tierras para alimentación de vacunos ha aumentado, como resultado de un aumento en la rentabilidad de los cultivos de agroexportación.
- Actualmente, la producción de forraje permite la correcta alimentación de solo 5.9 millones de animales. Sin embargo, en la actualidad se cuenta con 7.1 millones, lo cual estaría generando problemas de subalimentación en el ganado.

Producción y precios\* de principales productos forrajeros



\*El índice de precios reales se construye a partir de un promedio ponderado por la producción anual de los productos presentados en el Gráfico N°1.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

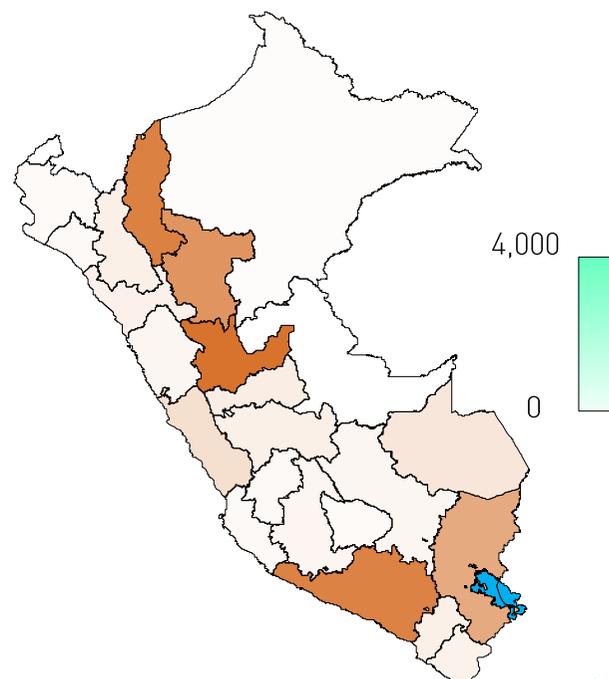
##### 2.1.1 Leche cruda

Tanto el forraje como el ganado se encuentran dispersos. Las condiciones climáticas dificultan la producción de forraje y la crianza de determinadas razas en algunas zonas del país.

**Vacas en ordeño por región a 2016**  
(unidades)



**Producción de forraje por región a 2016**  
(miles de toneladas)



### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.1 Leche cruda

###### En resumen:

- A. En el Perú predominan las vacas de raza **Criolla**, con una **productividad baja** en promedio.
- B. La producción de forraje se ha mantenido estable, pero su **precio real ha aumentado**. El uso de tierras para el cultivo de productos de **agroexportación** ha reducido los incentivos a la producción de forraje.
- C. Tanto el forraje como el ganado se encuentran **dispersos**.

Como resultado, existen **restricciones al crecimiento en la producción de leche cruda en el corto plazo**.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.2 Leche en polvo

###### **La leche en polvo cumple con los requerimientos necesarios para ser considerada “leche”**

La leche en polvo es un producto que se obtiene mediante la eliminación del agua de la leche. El polvo obtenido a partir del proceso de deshidratación corresponde a las proteínas, lactosa, grasa, sales minerales y otros elementos característicos de la leche.

Debido a que sus características esenciales no han sido modificadas de manera sustancial (la composición nutricional se ha mantenido inalterada), la leche en polvo – al igual que otros productos, como la leche evaporada – cumple con los requisitos necesarios para ser considerada “leche”.

En consecuencia, el uso de este insumo dentro del proceso productivo de la industria láctea no implica ningún tipo de modificación sustancial al contenido nutricional de la leche, más allá de la estabilización del contenido graso de la misma.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.2 Leche en polvo

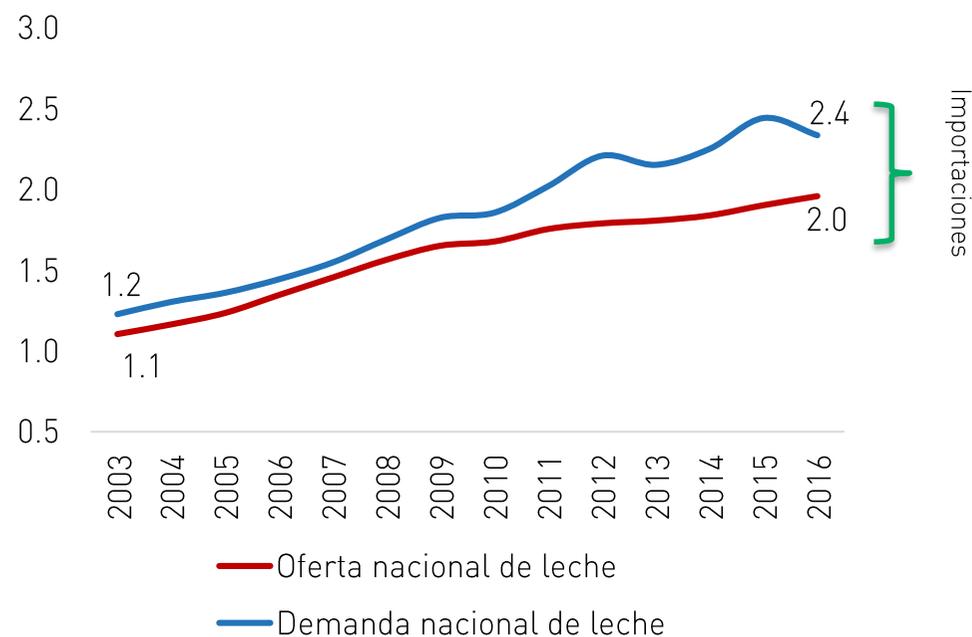
###### La oferta nacional de leche cruda no cubre la demanda

A 2016, el total de producción de leche cruda es 2.0 millones de TM, del cual 1.0 millones son consumidos por la industria.

La demanda total de leche cruda (industria láctea, autoconsumo y producción artesanal) asciende a 2.4 millones de TM.

Para abastecer el mercado local la industria láctea importó 0.4 millones de TM de leche en polvo en 2016.

**Oferta y demanda nacional de leche cruda**  
(millones de TM)



### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.2 Leche en polvo

**La leche en polvo compensa los problemas de estacionalidad**

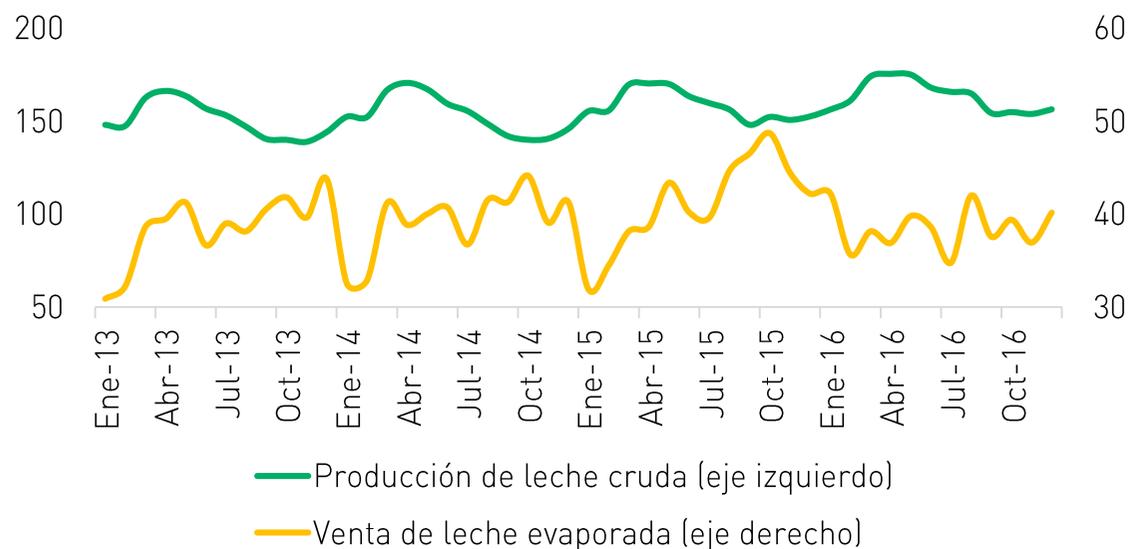
###### Producción

- La oferta nacional de leche cruda es estacional: las vacas producen menos y las mermas aumentan durante el verano.

###### Consumo

- La demanda también es estacional. Los niveles máximos de demanda suelen coincidir con los niveles mínimos de producción.
- Se recurre a la leche en polvo para satisfacer la demanda en determinados meses.

**Producción mensual de leche cruda y venta mensual de leche evaporada**  
(miles de TM)



### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.2 Leche en polvo

###### **La leche en polvo permite homogeneizar el contenido graso de la producción**

La producción nacional de leche posee calidades variadas. Se han identificado los siguientes motivos:

- La diversidad de razas de vacas
- La ausencia de un proceso estándar de alimentación
- La carencia de tecnología estandarizada por parte de los pequeños productores.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

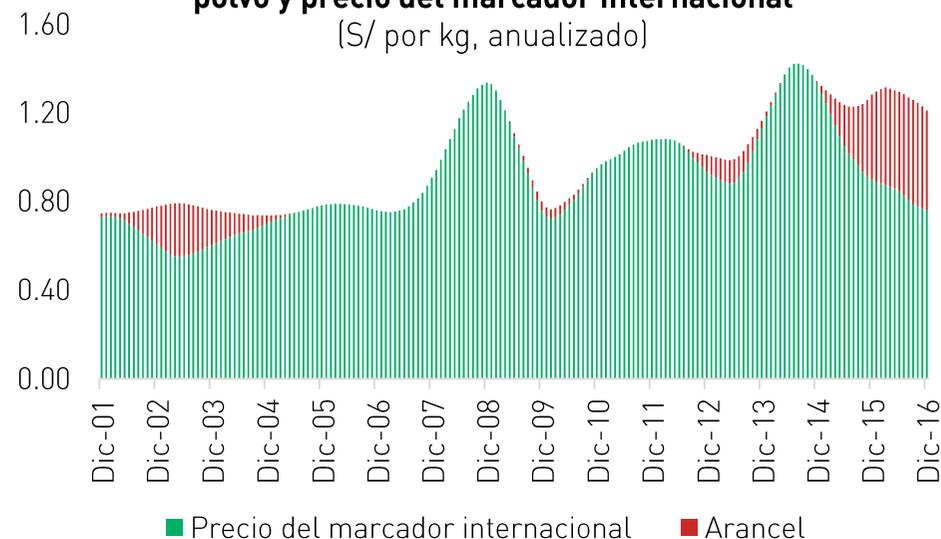
##### 2.1.2 Leche en polvo

###### Sistema de Franjas de Precios

En el caso de la leche en polvo, el Sistema de Franjas de Precios tiene como objetivo estabilizar los costos de importación, asegurando precios estables al productor.

En la práctica, el sistema ha funcionado como mecanismo de protección para los productores de leche cruda.

**Evolución histórica de los aranceles a la leche en polvo y precio del marcador internacional**  
(S/ por kg, anualizado)



\*Valor FOB por kg equivalente de leche fluida.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.1 Insumos

##### 2.1.2 Leche en polvo

###### **En resumen:**

La leche en polvo cumple con los requerimientos necesarios para ser considerada “leche”. Este insumo es obtenido a partir de un proceso de deshidratación de la leche que no genera modificaciones sustanciales en el contenido nutricional de la leche.

La leche en polvo se utiliza como insumo en la industria láctea por los siguientes motivos:

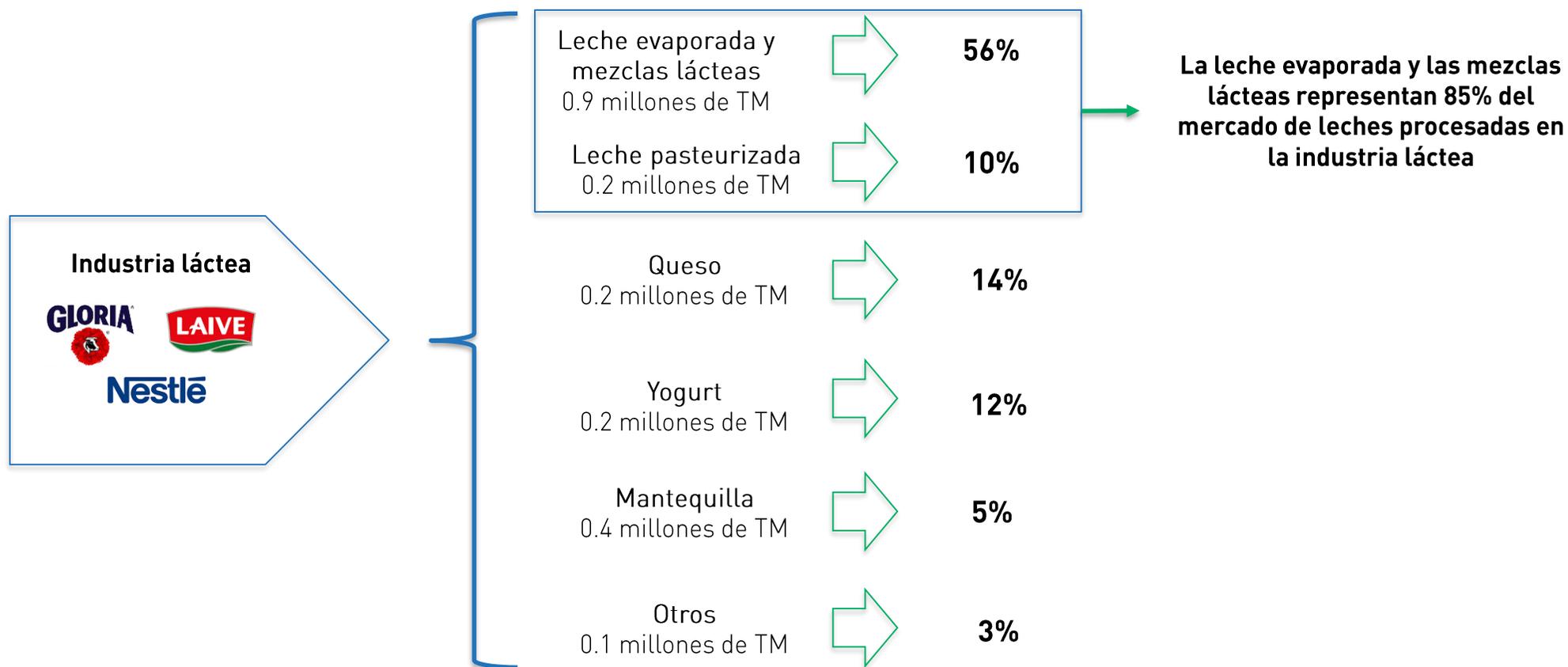
- A. La oferta nacional de leche cruda no cubre la demanda.
- B. La leche en polvo permite cubrir la demanda durante el año, al compensar la estacionalidad de la producción de leche cruda y el consumo de productos finales (leche evaporada).
- C. La leche en polvo permite homogeneizar el contenido graso de la producción, mejorando la calidad de los productos.

Finalmente, el Perú ya cuenta con un mecanismo de protección a los productores de leche cruda: el Sistema de Franjas de Precios.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.2 Productos

A 2016, las ventas de la industria láctea se distribuyen de la siguiente manera:



### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.2 Productos

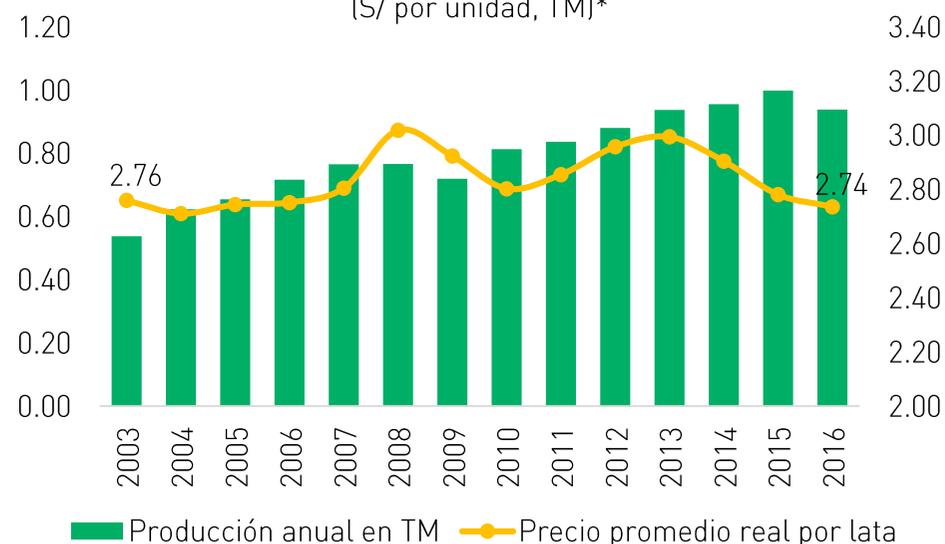
##### 2.2.1 Leche evaporada

La leche evaporada – incluyendo mezclas lácteas – representa más del 50% de la producción (en TM) de la industria láctea.

- Los precios reales de la leche evaporada se han mostrado relativamente estables en los últimos años.
- La producción nacional de leche evaporada ha crecido a tasas de alrededor de 5% anual en los últimos 14 años.
- La oferta ha acomodado el incremento en la demanda, manteniendo los precios estables.

#### Precio al por mayor por lata de 410 ml. y producción de la leche evaporada

(S/ por unidad, TM)\*



\* Precios calculados sobre la base del precio en caja de 48 unidades (410 ml). Debido a que el MINAGRI no realiza una separación detallada del concepto “leche evaporada”, la información incluye tanto leche evaporada como otras mezclas lácteas. Promedio anual de precios constantes en soles de diciembre de 2016.

### 2. LA INDUSTRIA LÁCTEA

#### 2.2 Productos

**En resumen:**

- A. La leche evaporada es el producto de mayor participación en la industria láctea.
- B. La producción de leche evaporada prácticamente se ha duplicado en los últimos 12 años.
- C. El precio de la leche evaporada se ha mantenido relativamente estable en términos reales.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

1. RESULTADOS

2. ESCENARIOS DE MEDIANO PLAZO

V. CONCLUSIONES

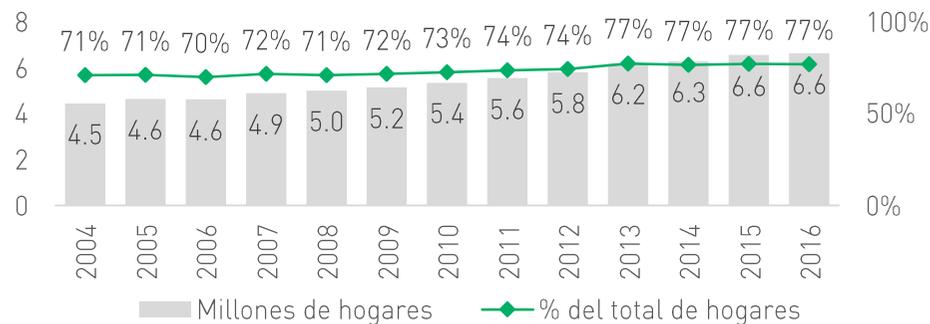
VI. ANEXO METODOLÓGICO

#### 1. CONSUMO DE LECHE

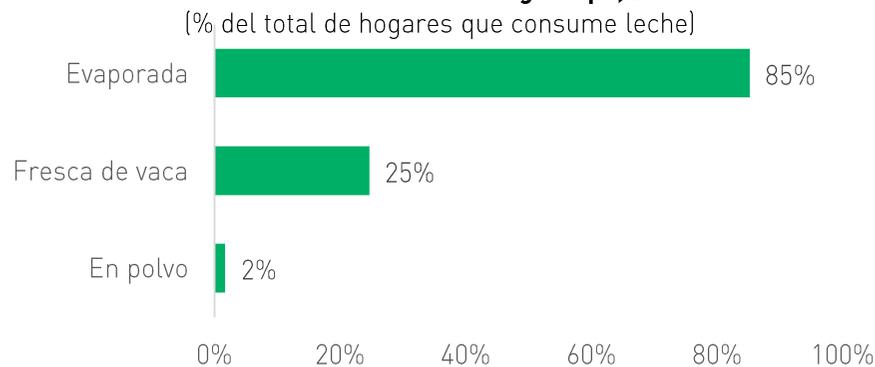
- De acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el 77% de los 8.5 millones de hogares del Perú consume algún tipo de leche.
- De este porcentaje, la mayoría consume leche evaporada (85%), solo un 25% consume leche fresca de vaca y un porcentaje muy pequeño consume leche en polvo (2%).

- Sin embargo, existen diferencias entre quintiles de gasto: mientras que en el quintil más rico (Q5), el 87% de los hogares consume algún tipo de leche; en el quintil más pobre (Q1), solo el 58% lo hace. Además, si bien en los quintiles más pobres también predomina el consumo de leche evaporada, la importancia de la leche fresca es mayor en contraste con los quintiles más ricos.

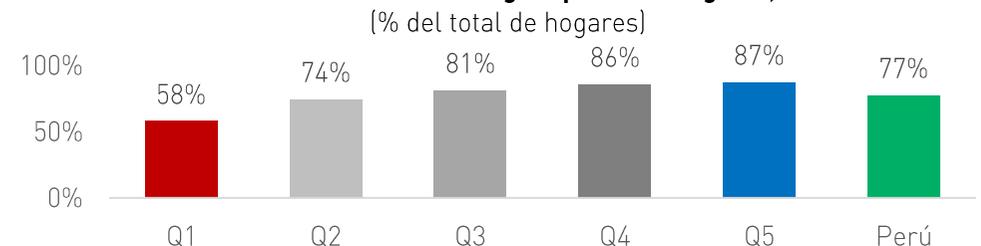
**Perú: Evolución del consumo de leche, 2004-2016**



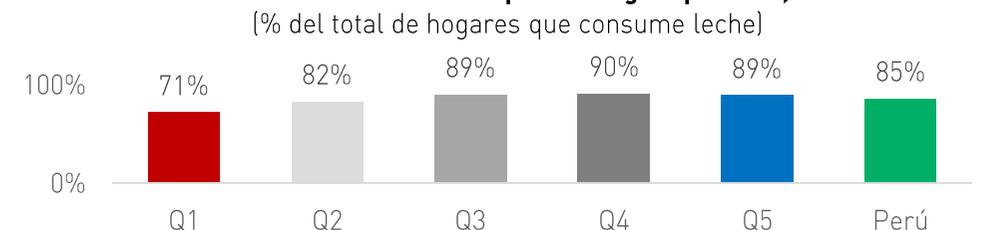
**Perú: Consumo de leche según tipo, 2016**



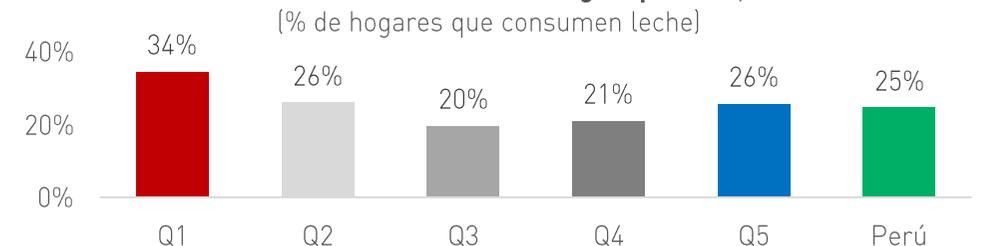
**Perú: Consumo de leche según quintiles de gasto, 2016**



**Perú: Consumo de leche evaporada según quintiles, 2016**



**Perú: Consumo de leche fresca según quintiles, 2016**

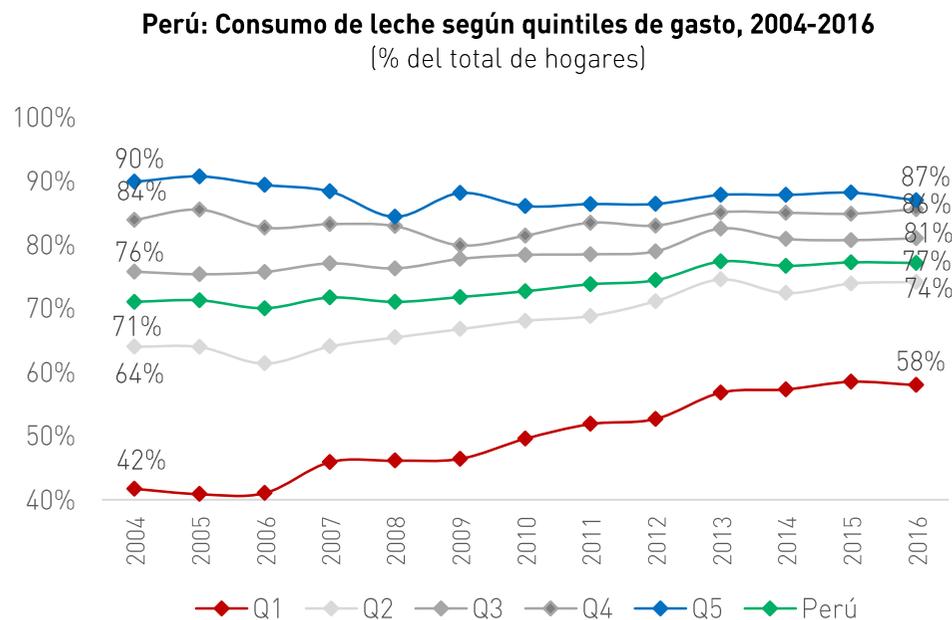


Fuente: ENAHO, INEI.

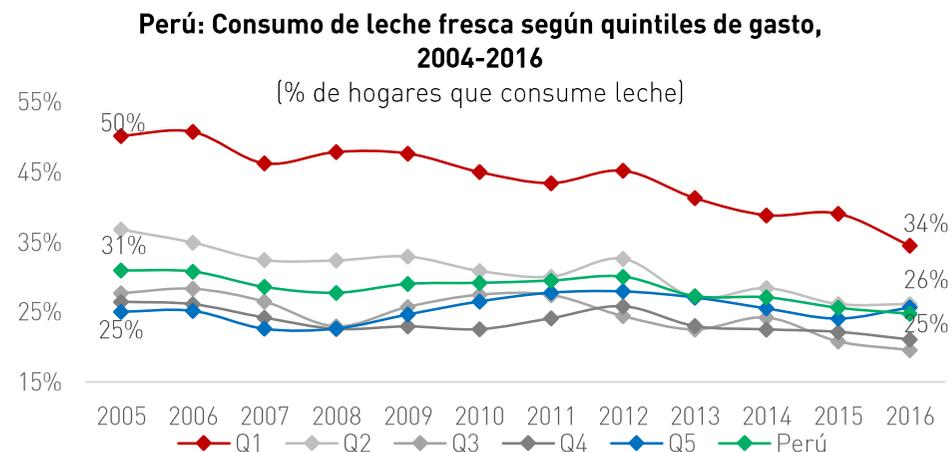
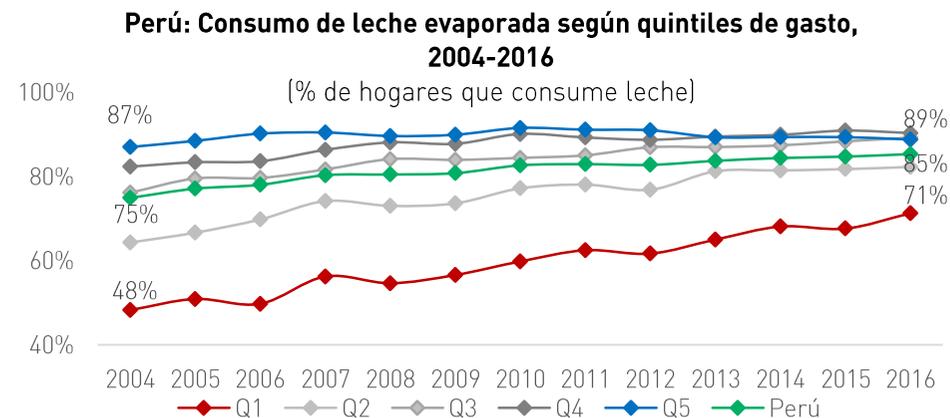
Nota: Los valores de la ENAHO deben tomarse como referenciales.

#### 1. CONSUMO DE LECHE

– Respecto a la evolución del consumo, si bien la proporción de hogares que consume leche se ha incrementado de manera sostenida –aunque ligera– en los últimos años, este incremento se explica fundamentalmente por el mayor consumo en los quintiles más pobres (Q1 y Q2).



– Además, el tipo de leche que consumen los hogares también ha cambiado. Entre los hogares que consumen leche, una mayor proporción opta por leche evaporada frente a la leche fresca. Este cambio en las preferencias de consumo se observa principalmente en los quintiles más pobres (Q1 y Q2), lo que sostiene la idea de que la leche fresca constituye un bien inferior frente a la evaporada.

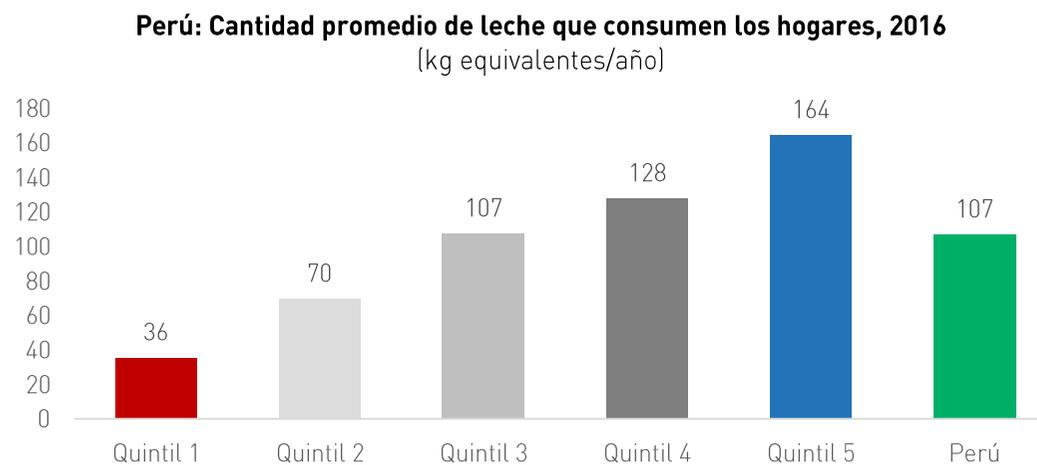


Fuente: ENAHO, INEI.

Nota: Los valores de la ENAHO deben tomarse como referenciales.

#### 2. CANTIDAD DE LECHE CONSUMIDA

- Respecto a la cantidad de leche que consumen los hogares, esta difiere sustancialmente entre quintiles: el quintil más pobre consume casi 5 veces menos leche que el quintil más rico. Es decir, no solo es menor la proporción de hogares que consume leche, también lo es la cantidad de leche que consumen.



Fuente: ENAHO, INEI.

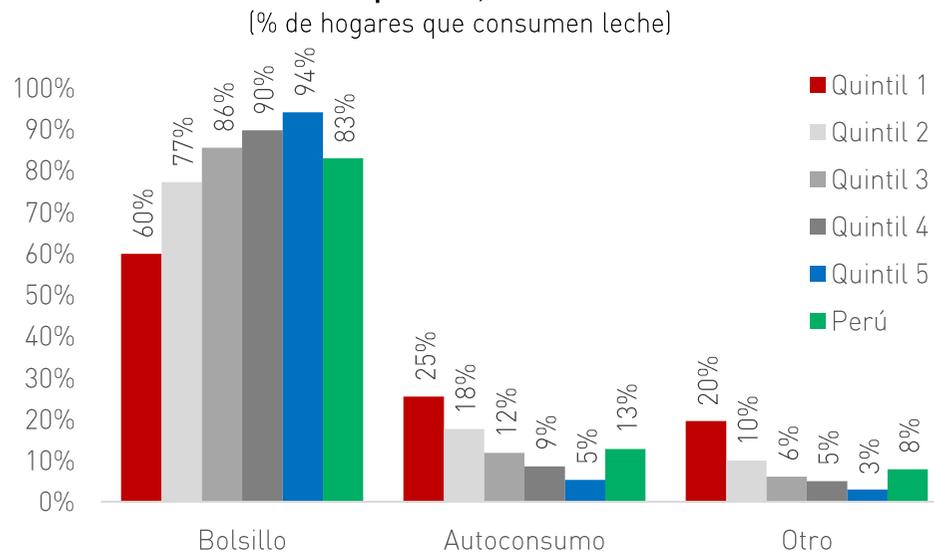
Nota: Los valores de la ENAHO deben tomarse como referenciales.

#### 3. GASTO DE LOS HOGARES EN LECHE

— Sin embargo, no todo el consumo de leche es gasto efectivamente pagado por los hogares. Entre los que consumen leche, un 83% de hogares gasta de su bolsillo, un 13% autoconsume o se autosumministra y un 8% financia su consumo por otras fuentes (por ejemplo: pago en especie, transferencias públicas o privadas, programas sociales, etc.). Si bien en todos los quintiles, la mayor parte de hogares compra la leche, el autoconsumo y otras fuentes de financiamiento cobran una importancia mayor en la medida que nos acercamos a los quintiles más pobres.

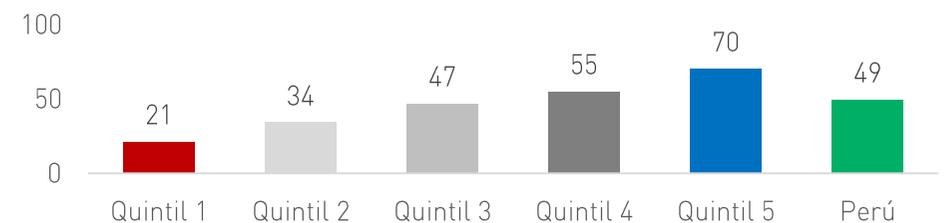
— Entre los que compran leche, en promedio, los hogares destinan aproximadamente el 2% de su gasto total a la compra de este producto, proporción que se ha mantenido constante en la última década. Además, si bien los quintiles más pobres gastan menos en leche, la participación del gasto en leche en el gasto total de los hogares es mayor que la de los quintiles más ricos.

**Perú: Financiamiento del consumo de leche según quintiles, 2016**

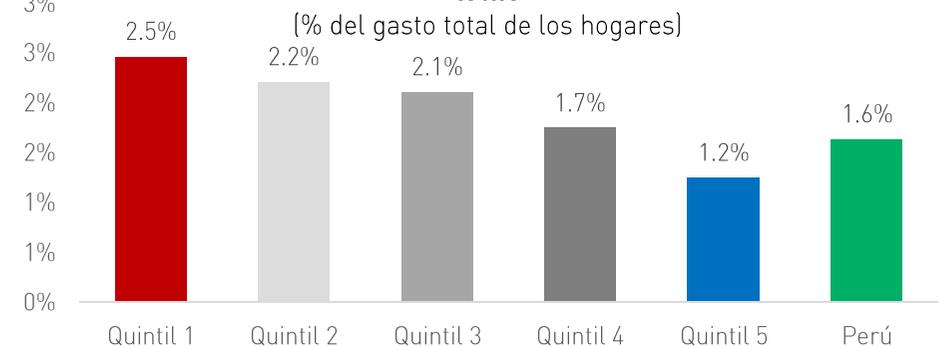


**Perú: Gasto mensual en leche de los hogares que compran leche**

(Soles constantes base=2016 a precios de Lima Metropolitana)



**Perú: Gasto mensual en leche de los hogares que compran leche**



Fuente: ENAHO, INEI.

Nota: Los valores de la ENAHO deben tomarse como referenciales.

#### 4. VENTAJAS DE LA LECHE EVAPORADA

- La preferencia por la leche evaporada responde a un conjunto de características fundamentales:
  - La facilidad en el transporte de este producto y su alta resistencia a distintos tipos de clima – resultado de las características del envase – facilitan su distribución en zonas alejadas.
  - El consumo de este producto por parte de los hogares peruanos resulta difícil de modificar en el mediano plazo, debido a que responde a hábitos de consumo fuertemente arraigados.
  - La leche cruda es percibida como un bien inferior debido a sus características sanitarias. En el caso peruano, la carga microbiológica de la leche cruda es relativamente alta y requiere de tratamientos especiales antes de que pueda ser consumida de manera directa sin ningún tipo de riesgo a la salud.

#### **En resumen:**

1. El consumo de leche en el Perú es fundamentalmente de leche evaporada. La proporción de hogares que consume leche fresca o en polvo es bastante menor. Si bien esto se mantiene en todos los quintiles de gasto, en los quintiles más pobres, una mayor proporción consume leche fresca a comparación de los más ricos.
2. La proporción de hogares que consume leche se ha incrementado de manera sostenida – aunque ligera – en la última década. Esto se debe a que la proporción de hogares que consume leche en los quintiles más pobres se ha incrementado de manera importante (+50%), lo cual responde al incremento del gasto real de los hogares y la mejora de los niveles de vida de la población.
3. Además, el tipo de leche que consumen los hogares en los quintiles más pobres también ha cambiado, lo cual se condice con una mejora en la capacidad adquisitiva de los hogares. Los quintiles más pobres han dejado de consumir leche fresca para empezar a consumir leche evaporada.
4. Si bien el consumo de leche es fundamentalmente pagado por los hogares, una proporción no menor autoconsume o se autosumministra, especialmente, en el consumo de leche fresca en los quintiles más pobres. Esto último sugiere que cualquier incremento en el precio de la leche fresca, podría generar incentivos para reducir el autoconsumo. Dado lo anterior, esto podría traducirse a una reducción en la proporción de hogares que consume leche en los quintiles más pobres.
5. A pesar que la participación del gasto en leche en el gasto total de los hogares es pequeña, esta es mayor en los quintiles más pobres. Esto último implica que cualquier incremento en el precio de la leche, afectará principalmente a los hogares más pobres.
6. La leche evaporada es considerada como un bien superior a la leche cruda debido a su fácil transporte a través de diversos entornos climáticos, la adecuación de la demanda al consumo habitual de este producto y su superioridad en términos sanitarios.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

1. RESULTADOS

2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO

V. CONCLUSIONES

VI. ANEXO METODOLÓGICO

# CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA
- III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA
- IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY
  - 1. RESULTADOS
  - 2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO
- V. CONCLUSIONES
- VI. ANEXO METODOLÓGICO

- La presente sección corresponde a la descripción breve de los resultados obtenidos del estudio.
  - La estimación del impacto esperado de la prohibición de leche en polvo como insumo para la elaboración de leche fue realizada a través de un enfoque **cuantitativo** y **cualitativo**.
  - Se estudia el impacto de la norma sobre el mercado de leche evaporada (incluyendo mezclas lácteas).
  - El trabajo fue realizado únicamente con las siguientes fuentes de información pública:
    - A. Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)
    - B. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
    - C. Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0)
- Para mayor detalle respecto a la metodología, consultar el **Anexo 1**.

## 1. IMPACTO DE CORTO PLAZO SOBRE LOS COSTOS DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

- La prohibición al uso de leche en polvo en la industria láctea generaría un incremento en el corto plazo de  $S/ 1.6$  en términos reales sobre los costos unitarios de producción de leche evaporada. Los elementos utilizados para este cálculo son:
  - **Cantidades de leche cruda y leche en polvo utilizadas por la industria:** se utiliza información mensual sobre uso de leche cruda y en polvo para el año 2016.
  - **Precio de la leche cruda y precio de la leche en polvo:** se utiliza información de precios reales mensuales de la leche cruda y la leche en polvo para el año 2016.
  - **Elasticidad-precio de la demanda de leche cruda:** se calcula una elasticidad en la demanda de leche evaporada de  $-0.27$ . Para el cálculo de la elasticidad se recurre a la siguiente especificación:

$$\log(venta_{cruda}) = \alpha + \beta_1 \cdot \log(precio_{real_{cruda}}) + \beta_2 \cdot \log(venta_{evaporada}) + \beta_3 \cdot \log(uso_{polvo})$$

Para mayores detalles respecto a la metodología de estimación consultar el Anexo 1.

- **Elasticidad-precio de la oferta de leche cruda:** se asume una elasticidad de  $0$ , de manera consistente con las restricciones a la producción nacional de leche cruda en el corto plazo.

## 2. IMPACTO DE CORTO PLAZO SOBRE LOS PRECIOS AL POR MAYOR DE LA LECHE EVAPORADA

- El incremento en los costos de producción generaría un incremento en el corto plazo de S/ 1.15 sobre el precio real al por mayor de la leche evaporada. Los elementos utilizados para este cálculo son:
  - Incremento esperado en los costos de producción en la industria láctea: S/. 1.6 por lata (410 ml.)
  - Precio al por mayor de la leche evaporada: se utilizan precios reales mensuales al por mayor de la leche evaporada (lata de 410 ml.) para el año 2016.
  - Elasticidad-precio de la demanda mayorista de leche evaporada: se calcula una elasticidad de -0.4. Para el cálculo de la elasticidad se recurre a la siguiente especificación:

$$\log(\text{venta}_{evap}) = \alpha + \beta_1 \cdot \log(\text{venta}_{evap-1}) + \beta_2 \cdot \log(\text{precio}_{real_{evap}}) + \beta_3 \cdot \log(\text{PBI}_{per\ cápita}) + \beta_4 \cdot \log(\text{índice}_{alimentos\ y\ bebidas})$$

Para mayores detalles respecto a la metodología de estimación consultar el **Anexo 1**.

- Elasticidad-precio de la oferta mayorista de leche evaporada: se asume una elasticidad de 1.

### 3. IMPACTO DE CORTO PLAZO SOBRE LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LECHE EVAPORADA

- El incremento en el precio al por mayor generaría un aumento en el corto plazo de **S/ 0.93** sobre el precio real al consumidor de la leche evaporada. Los elementos utilizados para este cálculo son:
  - Incremento esperado en los **precios reales al por mayor** de leche evaporada: **S/1.15 por lata (410 mL)**
  - **Costos trasladados al consumidor (“pass through”)**: se estima el porcentaje de incremento de costos del mayorista al minorista a partir de información histórica del periodo 2002-2016. Se obtiene un valor de **88%**.

Para mayores detalles respecto a la metodología de estimación consultar el Anexo 1.

**Resultado:** incremento estimado de **36%** en los precios al consumidor de leche evaporada.

# CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA
- III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA
- IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY
  - 1. RESULTADOS
  - 2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO
- V. CONCLUSIONES
- VI. ANEXO METODOLÓGICO

## 1. CONSIDERACIONES GENERALES

- Los resultados presentados en la sección anterior corresponden al efecto de la implementación del proyecto de ley en el corto plazo. En esta sección se realiza un análisis de los resultados esperados en el mediano plazo.
- Es importante considerar que los cambios en los patrones de consumo de la población no son inmediatos y toman tiempo, dado el posicionamiento que tienen determinados productos en el mercado (por ejemplo, la leche evaporada).
- Asimismo, cambios en la capacidad de producción sólo serían posibles en el mediano plazo, y ello dependerá de la evolución de la inversión y tecnificación de dicho sector.

### 2. POSIBLES ESCENARIOS

Se tiene las siguientes opciones:

- **Escenario 1:** para tratar con este problema, la industria láctea podría optar por cubrir la demanda de leche evaporada a través de la **importación de leche cruda** como insumo para la producción.
  - Como resultado, se obtiene un aumento en el precio al consumidor, producto de mayores costos logísticos y de transporte, entre otros.
- **Escenario 2:** otra opción consistiría en **incrementar la producción de mezclas lácteas**, las cuales se encuentran fuera del ámbito del proyecto de ley.
  - En este caso, se generaría una **recomposición en el portafolio** de la industria láctea, así como también una sustitución de la leche evaporada por mezclas lácteas.
  - Asimismo, se esperaría algún incremento en el precio al consumidor, atenuado por el consumo de mezclas lácteas, que podría aumentar de manera importante en el mediano plazo.
- **Escenario 3:** la industria podría cubrir la demanda a través de la importación directa de leche en polvo para consumo humano.
  - Se traslada parte del proceso productivo a las familias y otros consumidores finales.

Se esperaría que en el mediano plazo se observe un resultado intermedio entre los tres escenarios presentados.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

1. RESULTADOS

2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO

V. CONCLUSIONES

VI. ANEXO METODOLÓGICO

A partir del análisis realizado se concluye lo siguiente:

- A. El impacto de corto plazo de la medida sería un incremento brusco en los precios al consumidor, provocando una fuerte disminución en la cantidad demandada, proporcional a la caída en la producción como resultado de la prohibición al uso de leche en polvo como insumo.
- B. El incremento de los precios en el mercado de leche cruda tendría un impacto negativo sobre el consumo y el gasto en leche de los quintiles 1 y 2 más pobres, cuyo consumo de leche se ha incrementado de manera importante durante los últimos años.
- C. El incremento de los precios en el mercado de leche evaporada, podría hacer que las familias de menores ingresos reduzcan su consumo de dicho producto y/o lo trasladen parcialmente al consumo de leche cruda.
- D. En el mediano plazo los aumentos en el precio podrían verse atenuados gracias a una combinación de diversos mecanismos: importación de leche cruda, mayor producción de mezclas lácteas e importación directa de leche en polvo para consumo final. Sin embargo, el pequeño productor local no se verá beneficiado, y el consumidor final se verá afectado en su bienestar y consumo deseado de leche evaporada.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

III. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

IV. IMPACTO DEL PROYECTO DE LEY

1. RESULTADOS

2. ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO

V. CONCLUSIONES

VI. ANEXO METODOLÓGICO

### ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

- Para estimar el impacto de corto plazo de la implementación de la “Ley que Promueve el Desarrollo de la Ganadería Lechera del País y Garantiza el Origen del Producto Lácteo” se utilizó una metodología de aproximación técnico productiva.
  - El objetivo de esta metodología es identificar las transferencias de costos a precios entre los distintos mercados que conforman la cadena de valor de la industria láctea.
  - Para ello se estiman **costos de producción** y la **incidencia** – obtenida a partir de las elasticidades de oferta y demanda– en el **mercado de insumos** (leche cruda), el **mercado mayorista** de leche evaporada y el **mercado minorista** de leche evaporada.
  - A partir de los resultados obtenidos, se reconstruye la cadena de efectos que resultaría de la restricción al uso de leche en polvo como parte del proceso productivo de la industria láctea.
  - Los resultados presentados son calculados en soles reales de diciembre de 2016.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

### 1. Marco teórico

- El impacto teórico sobre el equilibrio de mercado que se genera a partir de restricciones al uso de determinados insumos puede ser aproximado a partir de las magnitudes relativas de las elasticidades de oferta y demanda, y el incremento puro de los costos en términos absolutos.
- En consecuencia, el efecto total sobre los costos de producción puede ser descompuesto en:
  - A. El **efecto directo** generado por cambios en los costos medios de producción, manteniendo los precios de equilibrio sin alterarse.
  - B. El **efecto indirecto** derivado de un incremento en los precios de equilibrio.
- El **efecto directo** puede ser aproximado a través del cálculo de los **costos unitarios** de producción sin el insumo disponible.
- El **efecto indirecto** de un shock de demanda (p.ej. Incrementos en la demanda de un insumo determinado) puede ser aproximado a través de la elasticidad de oferta, la elasticidad de demanda y la **variación porcentual en las cantidades demandadas**.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**1. Marco teórico**

- El efecto sobre los precios de equilibrio de un incremento en la demanda (shock sobre la cantidad demandada) puede ser calculado de la siguiente manera:

$$\frac{\partial p}{p} = \frac{\frac{\partial v}{q}}{(\varepsilon_s + \varepsilon_d)}$$

- Donde:

$\frac{\partial p}{p}$  es una aproximación de la variación porcentual de los precios reales.

$\frac{\partial v}{q}$  es una aproximación de la variación porcentual de la cantidad demandada (**shock de demanda**).

$\varepsilon_s$  es la elasticidad de la oferta en valor absoluto.

$\varepsilon_d$  es la elasticidad de la demanda en valor absoluto.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**1. Marco teórico**

- El efecto sobre los precios de equilibrio de un incremento en los costos de producción (shock sobre el precio de oferta) puede ser calculado de la siguiente manera:

$$\partial p = \frac{\varepsilon_s}{(\varepsilon_s + \varepsilon_d)} \cdot \partial c$$

- Donde:

$\partial p$  es una aproximación de la variación absoluta de los precios reales.

$\varepsilon_s$  es la elasticidad de la oferta en valor absoluto.

$\varepsilon_d$  es la elasticidad de la demanda en valor absoluto.

$\partial c$  es una aproximación de la variación absoluta de los costos unitarios de producción (shock de oferta)

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

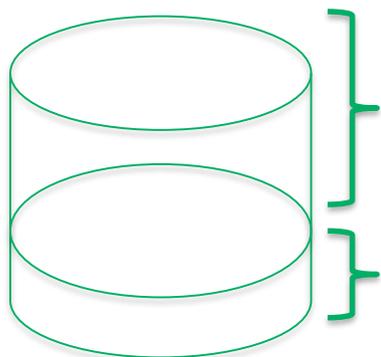
### 2. Estimación del efecto sobre los costos de producción

- La producción de lácteos requiere del uso de 2 insumos :
  - Leche cruda
  - Leche en polvo
- De acuerdo a la información obtenida de la industria y fuentes estadísticas del MINAGRI, estos insumos tienden a utilizarse en proporciones fijas:
  - X% de la leche evaporada corresponde al uso de leche cruda
  - (1-X)% de la leche evaporada corresponde al uso de leche en polvo
- Los costos unitarios de producción **antes de la aplicación de la norma** son estimados a través de las proporciones obtenidas y los precios promedio de los últimos 12 meses por kilogramo equivalente de leche fluida para cada insumo.
- Los costos unitarios de producción **después de la aplicación de la norma** son estimados considerando dos efectos:
  - El cambio en la composición de la leche evaporada debido a la no disponibilidad de leche en polvo (**efecto directo**)
  - El cambio en el precio de la leche cruda como resultado de una mayor demanda por este insumo (**efecto indirecto**)

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

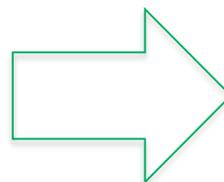
### 2. Estimación del efecto sobre los costos de producción

Composición de productos lácteos antes de la aplicación de la norma



Leche cruda  
X%

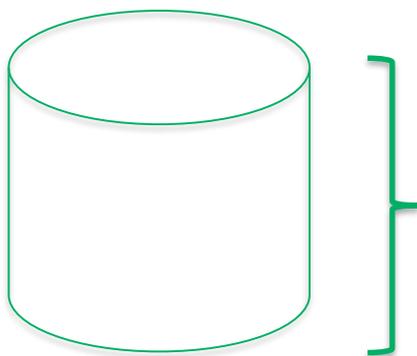
Leche en polvo  
(1-X)%



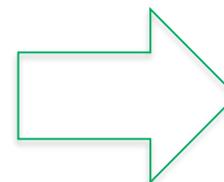
Costo unitario antes de la aplicación de la norma

$$p_{real\ cruda} \cdot X\% + p_{real\ polvo} \cdot (1 - X)\%$$

Composición de productos lácteos después de la aplicación de la norma



Leche cruda  
100%



Costo unitario después de la aplicación de la norma

$$p_{real\ cruda} \cdot (1 + \Delta\%p'_{real\ cruda})$$

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**2. Estimación del efecto sobre los costos de producción**

- El efecto sobre el precio de la leche cruda ( $\Delta\%P_{cruda}$ ) es estimado utilizando 3 elementos:
  - La cantidad promedio de leche en polvo utilizada en los últimos 12 meses por parte de la industria láctea.
  - La elasticidad de la demanda de leche cruda en la industria láctea.
  - La elasticidad de la oferta de leche cruda en la industria láctea.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**2. Estimación del efecto sobre los costos de producción**

- La elasticidad de la demanda de leche cruda es estimada utilizando información mensual para el periodo 2003-2016.
- Se tiene la siguiente especificación:

$$\log(\text{venta}_{\text{cruda}}) = \alpha + \beta_1 \cdot \log(\text{precio}_{\text{real}_{\text{cruda}}}) + \beta_2 \cdot \log(\text{venta}_{\text{evaporada}}) + \beta_3 \cdot \log(\text{uso}_{\text{polvo}})$$

- El modelo es estimado mediante el método generalizado de momentos (GMM), instrumentalizando el precio real de la leche cruda por los siguientes grupos de variables (en logaritmos):
  - **Instrumentos de demanda derivada:** precio real mensual de la leche evaporada, PBI real per cápita mensual, índice mensual de precios al consumidor de alimentos y bebidas, uso mensual de leche en polvo en el sector agroindustrial.
  - **Instrumentos de oferta:** producción mensual de alfalfa (en logaritmos).
- Se controla el resultado por problemas de autocorrelación a través del estimador robusto de Newey-West.
- Como resultado, se obtiene una elasticidad-precio de la demanda de **-0.27**, estadísticamente significativa con un 90% de confianza.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**2. Estimación del efecto sobre los costos de producción**

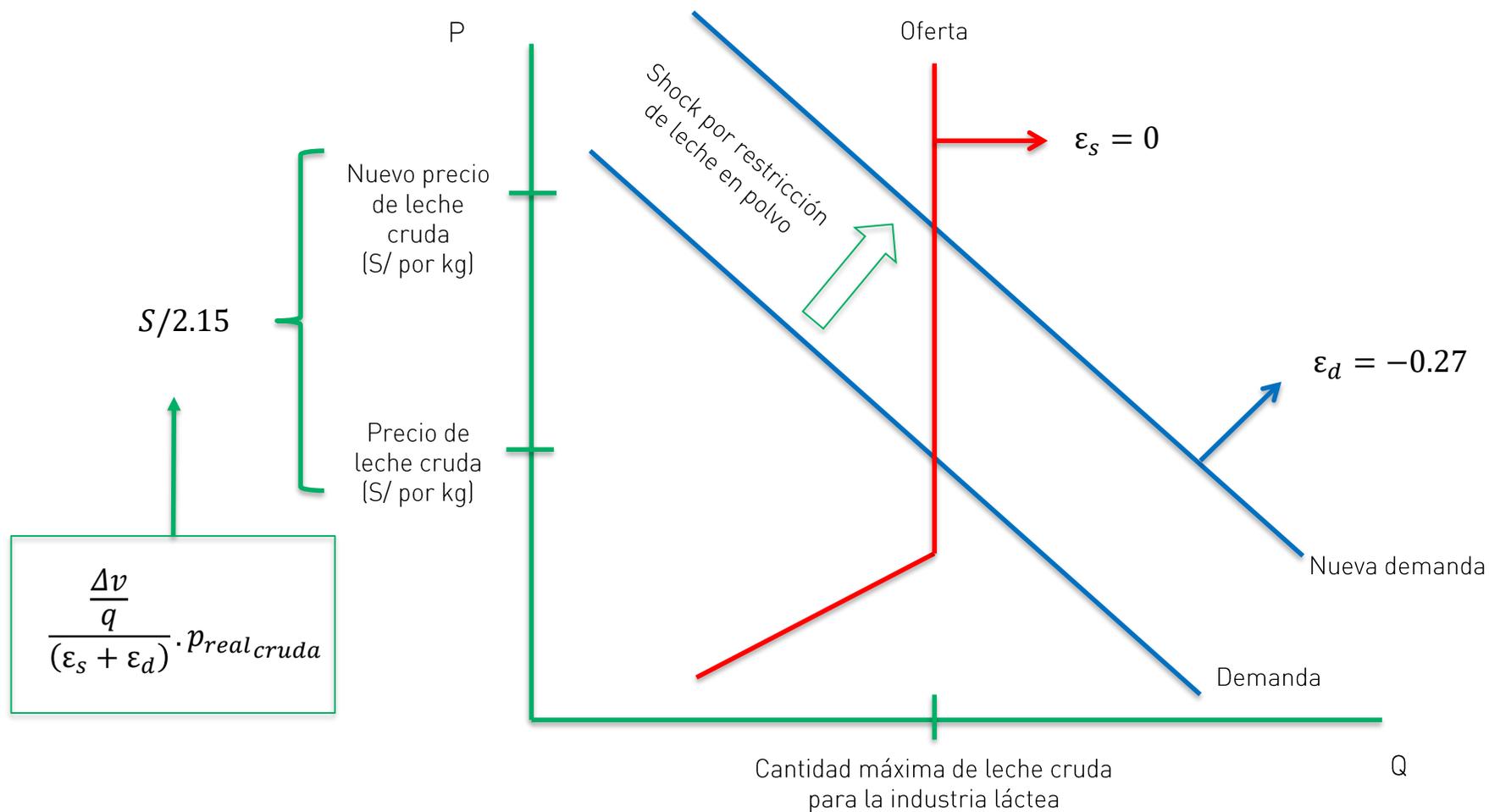
- Dadas las restricciones de capacidad en la oferta de leche cruda, se asume una elasticidad-precio de 0 en el corto plazo para la oferta de leche cruda.
  - Este supuesto refleja la insensibilidad de la oferta nacional de leche cruda, dado que se encuentra en un tope de capacidad bajo los niveles actuales de demanda.
- Finalmente, la variación porcentual en la cantidad demandada de leche cruda es estimada a partir de las ventas promedio de los últimos 12 meses y el uso de leche en polvo (en TM equivalentes de leche fluida) por parte de la industria en los últimos 12 meses.
- Los nuevos costos unitarios se estiman a través de la siguiente fórmula:

$$p_{real\ cruda} \cdot (1 + \Delta\%p'_{real\ cruda})$$

- Donde:
  - $p_{real\ cruda}$  es el precio real de la leche cruda antes de la aplicación del proyecto de ley.
  - $\Delta\%p'_{real\ cruda}$  es la variación porcentual en el precio real de la leche cruda como resultado de la aplicación del proyecto de ley.
- **Resultado:** se estima un incremento en los costos unitarios de producción de S/ 1.78 por lata de leche evaporada (410 ml).

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

## 2. Estimación del efecto sobre los costos de producción



### ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

#### **3. Estimación del efecto sobre el precio mayorista de la leche evaporada**

- El impacto sobre el precio al mayorista de la leche evaporada es estimado utilizando 3 elementos:
  - El precio promedio al mayorista de leche evaporada (420 ml) de los últimos 12 meses.
  - La elasticidad de la demanda de leche evaporada en el mercado mayorista.
  - La elasticidad de la oferta de leche evaporada en el mercado mayorista.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**3. Estimación del efecto sobre el precio mayorista de la leche evaporada**

- La elasticidad de la demanda mayorista de leche evaporada es estimada utilizando información mensual para el periodo 2003-2016.
- Se tiene la siguiente especificación:

$$\log(venta_{evap}) = \alpha + \beta_1 \cdot \log(venta_{evap-1}) + \beta_2 \cdot \log(\text{precio}_{real_{evap}}) + \beta_3 \cdot \log(PBI_{per\ cápita}) + \beta_4 \cdot \log(\text{índice}_{alimentos\ y\ bebidas})$$

- El modelo es estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios (OLS). La inclusión de un componente autorregresivo determina el cálculo de una elasticidad de corto plazo.
- El modelo es robusto a la instrumentalización por variables de oferta.
- Se controla el resultado por problemas de autocorrelación a través del estimador robusto de Newey-West.
- Como resultado, se obtiene una elasticidad-precio de la demanda de **-0.40**, estadísticamente significativa con un 99% de confianza.

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

## 3. Estimación del efecto sobre el precio mayorista de la leche evaporada

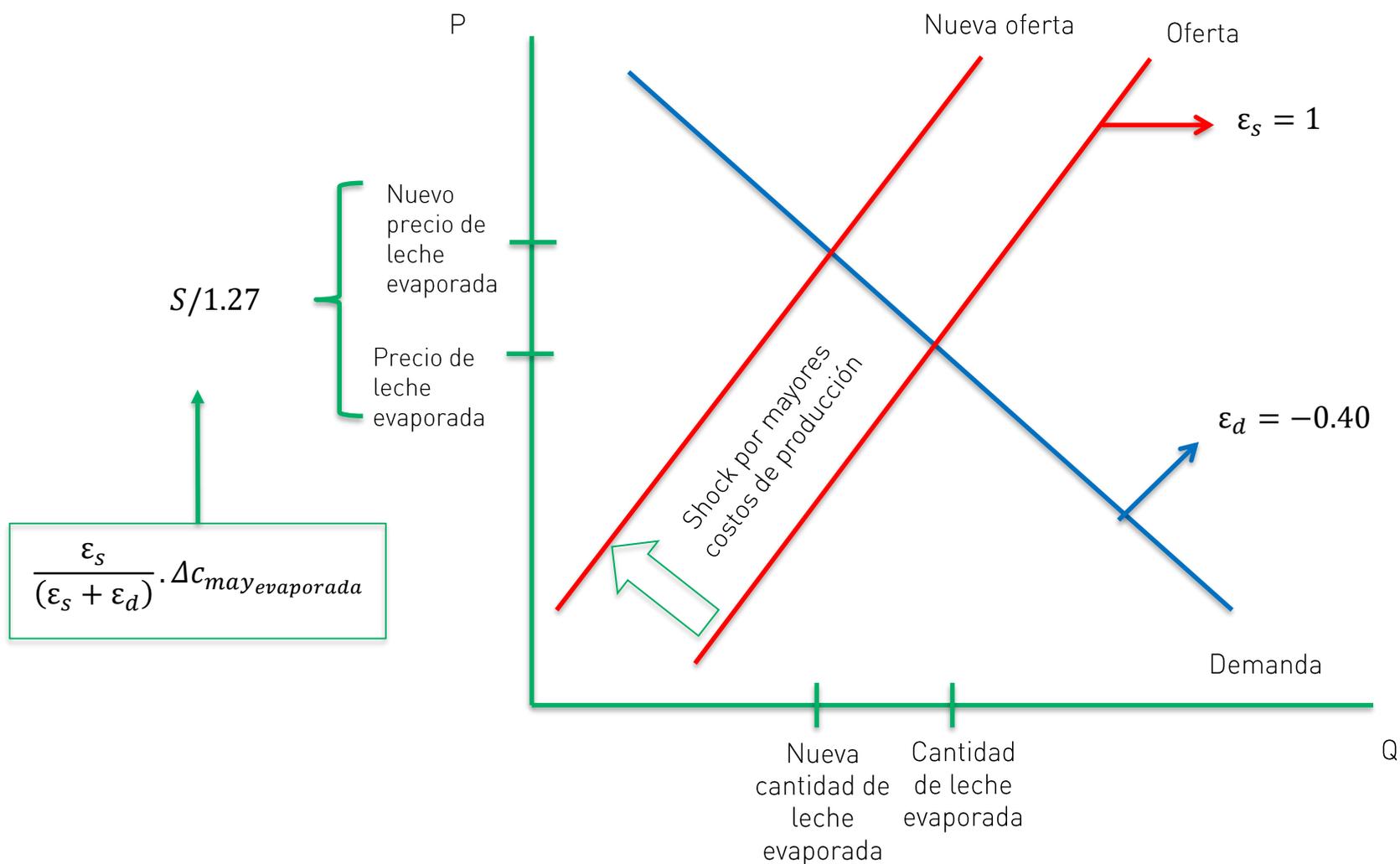
- De manera conservadora, se asume una elasticidad-precio de 1 para la oferta de leche cruda, que refleja un nivel medio de sensibilidad a cambios en precios por parte de la industria láctea.
- Finalmente, la variación porcentual en los costos de producción equivalen a S/ 1.78 por lata de leche evaporada (410 ml.).
- El impacto sobre el precio real mayorista de leche evaporada se estima de la siguiente manera:

$$\Delta p_{may\ evaporada} = \frac{\epsilon_s}{(\epsilon_s + \epsilon_d)} \cdot \Delta c_{may\ evaporada}$$

- Donde:
  - $\Delta p_{may\ evaporada}$  es el cambio absoluto (en soles) en el precio real al mayorista de la leche evaporada como resultado de la aplicación del proyecto de ley.
  - $\Delta c_{may\ evaporada}$  es el cambio absoluto (en soles) en los costos reales unitarios de la leche evaporada como resultado de la aplicación del proyecto de ley.
- Resultado:** se estima un incremento en los precios reales al mayorista de S/ 1.27 por lata de leche evaporada (410 ml).

## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

## 3. Estimación del efecto sobre el precio mayorista de la leche evaporada



## ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

**4. Estimación del efecto sobre el precio al consumidor de la leche evaporada**

- En general, el precio al por mayor y el precio al consumidor presentan un comportamiento similar en términos estadísticos para el periodo 2001-2016. Este resultado sugiere que la relación entre ambas variables puede ser descrita a partir de una proporción constante en el tiempo (“*pass through*” constante).
- La ecuación a estimar es especificada de la siguiente manera:

$$p_{real\ consumidor} = \alpha + \beta \cdot p_{real\ mayorista}$$

- Donde:
  - $p_{real\ consumidor}$  es el precio real de leche evaporada al consumidor (410 ml)
  - $p_{real\ mayorista}$  es el precio real de leche evaporada al mayorista (410 ml)
- El resultado es calculado a partir de un **modelo de cointegración**.
  - El objetivo del modelo es encontrar una relación de largo plazo entre cambios en el precio al por mayor y cambios en el precio al consumidor
- A partir del modelo estimado se obtiene un “*pass through*” de 88%, estadísticamente significativo con un 99.9% de confianza.
- **Resultado:** se estima un incremento de S/ 3.08 a S/ 4.21 en el precio real al consumidor de la leche evaporada. Como resultado, se tiene una **variación porcentual de 36%** en el precio real al consumidor de la leche evaporada.

— Todas las comunicaciones, sugerencias o solicitudes de información en relación al presente documento deberán ser enviadas a:



Av. Santa Cruz 830, piso 2  
Lima 18, Perú

GONZALO RUIZ  
Economista Asociado  
T: (+511) 203 9800  
E: [gruiz@grupomacro.pe](mailto:gruiz@grupomacro.pe)

ELMER CUBA  
Socio  
T: (+511) 203 9800  
E: [gruiz@grupomacro.pe](mailto:gruiz@grupomacro.pe)