

**Asistencia Técnica al Programa “Apoyo a la Competitividad del Sector Lácteo
en Colombia – Fase II” - Convenio de Financiación LA/2016/374-675**

INFORME TÉCNICO MISIÓN 1.2

*Actualización de la Canasta de Insumos Ganaderos para
Producción de Leche en Colombia*



Financiado por la Unión Europea



Ejecutado por Propaís



MINAGRICULTURA



INFORME TÉCNICO MISIÓN 1.2

*Actualización de la Canasta de Insumos Ganaderos para
Producción de Leche en Colombia*

*Asistencia Técnica al Programa “Apoyo a la Competitividad del Sector Lácteo
en Colombia – Fase II”*

Convenio de Financiación LA/2016/374-675



Agencia
Presidencial
de Cooperación
Internacional
de Colombia





**DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA EN
COLOMBIA**

Embajadora de la Unión Europea
Ana Paula Zacarías

Jefe de sección de Cooperación
Francisco García

Oficial de Cooperación
Johnny Ariza

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL**

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Aurelio Iragorri Valencia

Viceministro de Asuntos Agropecuarios
Juan Pablo Pineda Azuero

*Dirección de Cadenas Pecuarias,
Pesqueras y Acuícolas*
Luis Humberto Guzmán

Coordinador técnico cadena láctea
Germán Rodríguez Páez

*Coordinador Unidad de Seguimiento de
precios de la leche – USP*
Henry Torres Valenzuela

PROPAÍS

(EJECUTOR DEL APOYO COMPLEMENTARIO DE LA UNIÓN EUROPEA AL SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO)

Gerente General
María Lucía Castrillón Simmonds

Coordinador Programa de Apoyo a la Competitividad del Sector Lácteo
Pedro Antonio Valderrama Salazar

Consultor Senior
Manuel Antonio Gómez Vivas

Consultores Junior
José Julián Estepa Fonseca
Andrés Mauricio Guzmán Romero

«Este documento abarca las actividades realizadas en el Apoyo Complementario al Sector Lácteo Colombiano, financiado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas en él no deben interpretarse en modo alguno como la opinión oficial de la Unión Europea. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que se pueda hacer de la información contenida en el documento».

Bogotá, Julio 6 de 2017

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	7
2. INTRODUCCION	9
3. JUSTIFICACIÓN DE LA MISIÓN	11
4. OBJETIVO DE LA MISION	13
General	13
Específicos	13
5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	13
5.1. Investigaciones e insumos de análisis	13
5.1.1. Canasta USP-MADR	14
5.1.2. Canasta de costos modales - FNG	15
5.2. Definición de estructura de canasta de insumos ganaderos	19
5.2.1. Conformación de canasta preliminar	19
5.2.2. Validación de canasta	22
5.2.3. Consolidación de la canasta	32
5.2.4. Ponderación regional y por sistema de producción	33
6. ANALISIS DE RESULTADOS	35
6.1. Canastas consolidadas por región	35
6.2. Canastas consolidadas por sistema de producción	37
7. SISTEMA DE ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS Y DE FACTORES PRODUCTIVOS	38
7.1. Identificación de productos específicos de la canasta y ponderadores respectivos	39
7.2. Identificación de fuentes de información	42
7.3. Metodología y procedimiento de actualización de la canasta	43
7.4. Resultados del análisis de información de las canastas de insumos regionales y la consolidación nacional del sistema	48
8- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
9. BIBLIOGRAFÍA	52
10. ANEXOS	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estructura de los costos de producción de leche, según orientación del hato. Año 2001	14
Cuadro 2. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Año 2012	18
Cuadro 3. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Año 2012	19
Cuadro 4. Talleres regionales de validación	24
Cuadro 5. Estructura de costos de producción de leche, según región. Resultado de talleres regionales y encuestas a productores de leche. Hatos de lechería especializada	27
Cuadro 6. Estructura de costos de producción de leche, según región. Resultado de talleres regionales y encuestas a productores de leche. Hatos de doble propósito	28
Cuadro 7. Cantidad de fincas de la muestra ampliada	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 8. Caracterización de fincas encuestadas	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 9. Cuantificación de áreas en hectáreas y bovinos en las fincas encuestadas	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 10. Participación de aplicación de herbicidas e insecticidas frente al total del área en las fincas encuestadas.	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 11. Ejemplo integración de estructura de costos de producción en porcentaje, lechería especializada Antioquia.	33
Cuadro 12. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Canasta consolidada	35
Cuadro 13. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Canasta consolidada	36
Cuadro 14. Ponderación por asignación regional en la cuenta de Producción de leche	36
Cuadro 15. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, a nivel Nacional, según sistema de producción 2017.	37
Cuadro 16. Estructura de costos de producción de leche en porcentaje, de la canasta consolidada y las de costos modales y la utilizada por la USP.	38
Cuadro 17. Análisis de frecuencia de los productos componentes del ITEM de fertilizantes.	40
Cuadro 18. Cantidad de Productos registrados en encuestas y seleccionados para el seguimiento	41
Cuadro 19. Cantidad de insumos de canasta lechera, reportados por SIPSA	42
Cuadro 20. Municipios que reportan insumos ganaderos de la canasta, según SIPSA	43
Cuadro 18. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de Lechería especializada, según región. Ene - Feb 2017	48
Cuadro 19. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de Lechería de doble propósito, según región. Ene - Feb 2017	49
Cuadro 20. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de producción de leche, según sistema de producción. Ene - Feb 2017	49

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Estructura de costos de producción, según región y sistema de producción. Resultado talleres	53
Anexo 2. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Canasta consolidada	56
Anexo 3. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Canasta consolidada	58
Anexo 4. Sitio de compra de los insumos de la ganadería lechera	62
Anexo 5. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de producción de leche, según sistema de producción. Ene - Feb 2017	81

INFORME TÉCNICO MISIÓN 1.2

Actualización de la Canasta de Insumos Ganadera para la Producción de Leche en Colombia

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe entrega la metodología para la conformación y actualización de la estructura de la canasta de costos ganadera para la producción de leche así como del sistema de seguimiento y actualización a los precios de cada uno de los rubros y subrubros que la componen y que afectan los costos de producción de leche. Lo anterior en concordancia con los términos de referencia aprobados por la Delegación de la Unión Europea en Colombia en desarrollo del contrato de Servicios AT Programa de apoyo a la competitividad del Sector Lácteo-Fase II LA/2016/314-675.

Actualmente la Unidad de Seguimiento de Precios - USP del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, cuenta con una canasta básica a nivel nacional, con los ponderadores adoptados por las investigaciones realizadas por FEDEGAN – FNG, en el año 2002, la cual ha sido revisada , actualizada y operada desde el año 2007 por el grupo técnico de la USP. Con la presente consultoría se entregan un grupo de canastas de costos regionales, las cuales serán alimentadas con el monitoreo de la variación de los precios en los bienes y servicios demandados por las Unidades de producción de leche a nivel regional, estas variaciones alimentan las matrices, las cuales contienen los ponderadores y los pesos específicos de producción de leche, para ser llevados a un valor nacional aplicando la metodología de Ponderación de Factores. Como producto se genera una estructura de Canasta de Costos Ganadera para la producción de leche, actualizada con los productos, bienes y servicios agrupados por rubros y subrubros, diferenciados por categoría y con asignación de ponderadores de acuerdo a su participación dentro de la estructura.

El presente documento describe los pasos adoptados para la conformación del sistema, iniciando con un diagnóstico de algunos estudios previos realizados por la investigación de los Costos Modales en ganadería de leche, adelantada por el Fondo Nacional del Ganado, la cual recoge las experiencias de costos regionales como IFCN, FEDESAROLLO, AFAGRO, entre otros, que dejan como productos canastas de costos regionales y por orientación del hato, segmentados en dos sistemas: El denominado lechería especializada, definida como las unidades de producción que perciben más de 80% de sus ingresos por la comercialización de leche. El otro sistema conocido como el doble propósito, proceso en el cual los ingresos son compartidos por la producción de carne (generalmente terneros

destetos) y la producción de leche fresca, y no alcanzan a registrar el 80% de los ingresos provenientes de la comercialización de la leche fresca.

De la misma manera este documento se presentan las canastas de insumos ganaderos regionales, que se generaron a partir de las canastas básicas de Costos Modales, de la información levantada en esta consultoría a través de talleres regionales en siete zonas del País y de las encuestas a productores y técnicos a nivel regional.

De esta forma, se entrega a la unidad de Seguimiento de Precios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, una estructura de Canasta de Costos Ganadera actualizada acompañada de un Sistema de Monitoreo de las variaciones de los precios de los principales insumos, bienes y servicios, demandados por las unidades de producción de leche a nivel regional, en el cual se identifican productos y lugares de compra, para ser consultados con periodicidad mensual, trimestral o semestral. De acuerdo a la frecuencia de compra, dichas variaciones son procesadas en las diferentes canastas regionales según su peso específico y participación regional, para llegar a generar un dato de variación nacional, el cual representa la movilidad que ha tenido el costo de producción de la leche fresca a nivel de productor.

La metodología empleada es rigurosa en aspectos de captar la participación de los diferentes rubros que componen la canasta en los sistemas de doble propósito y lechería especializada, mediante la combinación de una muestra probabilística regional, la cual se toma de la Investigación de Costos Modales adelantada por el Fondo Nacional del Ganado, la participación de la consulta directa a productores reunidos en grupos focales de siete regiones del país en la presente consultoría y la elaboración de una encuesta directa a productores proveniente del marco de lista estructurado por la Unidad de Seguimiento de Precios de leche a partir de la información reportada por los agentes compradores de leche cruda, de esta manera las matrices resultantes fueron ponderadas por la metodología de Análisis de decisiones multicriterio.

El Para la estructuración de los Ponderadores de la Canasta de Insumos regionales se fundamenta en la metodología de Análisis de Decisiones Multicriterio, la cual se fundamenta en un proceso de Análisis Jerárquico el cual es una metodología para estructurar, medir y sintetizar. Es un método matemático creado para evaluar alternativas cuando se tienen en consideración varios criterios y está basado en el principio que la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso.

De esta forma se entrega al MADR un sistema que cuenta con la participación regional y logra captar fenómenos coyunturales como los climatológicos, los cuales pueden incidir en el costo de ciertos bienes, de esta forma se fortalece el Sistema de Información, adelantado por la Unidad de Seguimiento de Precios del MADR.

Para lo cual se entrega la estructura de costos nacional integrando los sistemas de producción de leche del doble propósito y la de la lechería especializada, así como las regiones biofísicas asociadas. Destacando que a nivel nacional la participación de la Mano de Obra alcanza el 34.2%, los rubros de alimentación (manejo praderas y suplementos) con el 35.7%, seguido por la sanidad con el 10.5%, herramientas, combustibles, materiales y varios con el 9.8% y Otros costos indirectos con el 9.7%. Información incorporada al modelo de seguimiento de precios entregado en operación a la Unidad de Seguimiento de precios de leche del MADR.

2. INTRODUCCION

Con el fin de compensar los desbalances para los pequeños productores lácteos del país, debido a las grandes diferencias en productividad, eficiencia y competitividad y en el marco de las negociaciones del tratado de libre comercio entre Colombia y la Unión Europea, la Comisión Europea y el Gobierno de Colombia suscribieron el 19 de mayo de 2010 una "declaración conjunta" al más alto nivel, para comprometer recursos europeos por un total de 30 millones de euros en un lapso de 7 años, orientados a apoyar la implementación de la Política Nacional Competitividad y Productividad del Sector Lácteo.

En ese mismo año se entrega el documento CONPES 3675, el cual busca mejorar la competitividad de la cadena láctea colombiana, que hace un diagnóstico del sector lácteo a nivel mundial y nacional, y precisa la problemática del sector lácteo colombiano en aspectos como los altos costos de producción de la leche y la baja productividad del sector, y formula un plan de acción con 5 grandes objetivos:

- Disminuir los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en las principales microcuencas productoras del país, mediante la incorporación de avances tecnológicos e implementación de procesos productivos innovadores.
- Promover esquemas asociativos y de integración horizontal y vertical en las zonas productoras, que permitan lograr economías de escala y fortalecer la capacidad de negociación para la producción, el procesamiento y la comercialización de productos con alto valor agregado.
- Aumentar la competitividad de la cadena láctea a través del desarrollo de conglomerados productivos, de manera que en las zonas con ventajas competitivas para la producción de leche se establezcan las inversiones y las condiciones óptimas para su desarrollo.
- Ampliar y abastecer los mercados interno y externo con productos lácteos de calidad a precios competitivos para mejorar la rentabilidad de todos los eslabones de la cadena láctea.

- Fortalecer la gestión institucional del sector, en cuanto a la disponibilidad de información y control legal de las autoridades competentes en la producción y comercialización de leche y sus derivados.

A este plan de acción se le asignó un presupuesto total de COP \$453.351 millones de pesos distribuidos en un período de 17 años, de los cuales el 85% corresponde a recursos del presupuesto general de la nación y el 15% restante a los recursos de cooperación de la Unión Europea.

Los recursos de cooperación de la Unión Europea se han distribuido en dos Fases, la Fase I fue por 8,6 millones de euros, 8 millones para financiar programas del Conpes 3675 de 2010 y 0,6 millones para apoyo complementario y la Fase 2 por 21,4 millones de euros, donde 20,5 millones son para financiar programas del Conpes 3675 de 2010 y 0,9 millones de euros para el apoyo complementario.

El apoyo complementario, es un recurso que administra directamente la Unión Europea y es destinado a prestar soporte técnico al gobierno colombiano para el diseño, implementación y ejecución de la política.

La Delegación de la Unión Europea en Colombia, firmó un contrato con Propaís para desarrollar las actividades del apoyo complementario de la Fase II del apoyo presupuestario de la Unión Europea al sector lácteo colombiano.

Los objetivos específicos de este apoyo complementario son:

- Prestar servicios de Asistencia Técnica Especializada (AT) para apoyar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (en adelante "los Ministerios") en las actividades que faciliten la implementación, ejecución y evaluación del Apoyo Presupuestario: Contrato de Reforma Sectorial – POLÍTICA NACIONAL PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR LACTEO COLOMBIANO - CONPES 3675.
- Promover un mayor conocimiento en los principales actores de la cadena láctea a nivel nacional y regional sobre apoyo brindado al sector lácteo por la UE en el marco de la política pública promovida por el Gobierno nacional.

Basado en dichos objetivos el proyecto se enfoca en alcanzar cinco resultados, que se dividen en resultados de dos tipos, resultados de carácter técnico y resultados de visibilidad y comunicaciones.

La presente misión corresponde al desarrollo de la Actividad 1.2. del Resultado 1, del documento de organización y metodología, el cual es un documento anexo al contrato firmado entre la Delegación de la Unión Europea y Propaís para la ejecución del apoyo

complementario de la Fase II de la cooperación de la Unión Europea para el sector lácteo colombiano.

Resultado 1: "Los Ministerios "(en coherencia con lo indicado arriba) han recibido asistencia técnica especializada, suficiente y de calidad que les permita mejorar los sistemas de información y trazabilidad de la cadena láctea colombiana en regiones priorizadas, enfocada en las necesidades específicas de cada una de las entidades, así como hacer seguimiento a los avances de la política sectorial.

Actividad 1.2: Fortalecimiento del sistema de información que monitorea la Canasta de Insumos Ganadera de la Unidad de Seguimiento de Precios del MADR, está actividad busca estructurar y mejorar el mecanismo que actualmente se utiliza para calcular la variación de los precios en la canasta de insumos ganadera y que resulta determinante en el cálculo del precio base al productor, con base en información primaria (encuestas en finca), asociaciones ganaderas y demás actores inmersos y conocedores de la producción primaria se actualizara dicha canasta y se definirá el proceso de monitoreo de la misma. Es de alta relevancia dado que tiene el mayor peso en el Índice Compuesto del Sector Lácteo con cerca del 35 % en la formación del precio. Esta actividad será acompañada desde el punto de vista técnico por la Unidad de Seguimiento de Precios del MADR.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA MISIÓN

En el país existe un precio regulado pagado al productor de leche cruda, que data del año 2007 y que se estableció en la Resolución 012 de ese año. La Resolución fijó un esquema de pago fundamentado en el reconocimiento de la calidad Composicional e Higiénica de la leche a través de bonificaciones y/o descuentos asociados a los niveles de calidad, así como descuentos por concepto de transporte en la recolección de la leche.

En ese modelo, la metodología fijaba cambios semestrales en función de un precio competitivo, que se establecía mediante la aplicación de una formula en donde la variable de mayor incidencia era el precio en plataforma del litro de leche pasteurizada cuya participación en la formula superaba el 50 %.

A partir del año 2010 se realizó una reformulación del sistema, que fue definida en la Resolución 017 de 2012, en la cual se mantiene el esquema de pago diferencial por región, la bonificación por calidad higiénica se hacen más exigente y se mantiene el esquema de descuento de transporte. Se establece el valor en pesos para el gramo de Proteína, Grasa y Solidos Totales, asociado a la cantidad de gramos medido en análisis de laboratorio y la

densidad de la leche, así mismo se incorpora bonificaciones sanitarias y por buenas prácticas ganaderas, control que hacen los hatos respecto a la Brucelosis y Tuberculosis.

En esta resolución se establece el Índice Compuesto del Sector Lácteo ICSL, como elemento de regulación del precio semestral inicialmente y ahora anual, que está compuesto por el comportamiento de cinco indicadores: Precio Mix, (promedio ponderado de los principales productos en planta de proceso), el IPC Lácteo (comportamiento del precio al consumidor de leche y derivados lácteos), Mercado Externo y finalmente el Índice de la Canasta de Insumos Ganaderos que comprende un portafolio de bienes y servicios a los cuales debe acceder el ganadero para lograr producir la leche.

Actualmente la Unidad de Seguimiento de Precios de la Leche – USP, que es el ente que regula y administra el Sistema, utiliza el ejercicio realizado por FEDEGAN en el año 2002 y que identificó un portafolio de productos, de bienes y servicios utilizados por el ganadero de lechería especializada, lechería tradicional y del doble propósito, basado en el levantamiento de 1.000 encuestas realizadas a Unidades Productoras de Leche distribuidas en el territorio nacional.

La variación periódica requerida por el sistema, viene siendo evolucionada con el comportamiento de los precios de los insumos y de los factores productivos, recolectados en algunas fuentes que no necesariamente representan el comportamiento regional ni nacional.

Es fundamental fortalecer la medición de este indicador, en la medida que este se constituye en el más representativo, participando con cerca del 35 % del total del índice general que fija el precio de leche pagado al ganadero.

Por lo tanto, se requiere realizar una actualización del portafolio de insumos y factores productivos, con niveles adecuados de cobertura temática, geográfica y temporal. La canasta deberá ser representativa a nivel regional y por orientación del hato, y deberá conformarse una línea base de precios unitarios de insumos y de factores productivos, así como los respectivos ponderadores regionales y por sistema de producción, que permitan hacer inferencias al total nacional.

La Canasta de Insumos Ganaderos comprende el portafolio de insumos, productos y servicios que pagan los productores periódicamente para la obtención de leche cruda, y la Unidad de Seguimiento de Precios del MADR, está encargada de actualizar y administrar este indicador. Para tal fin, esta misión busca definir una metodología para la actualización de los precios, donde se identifique fuentes de información nacional y regional, se establezca la periodicidad en la toma de datos, las presentaciones, características y descripción de los productos.

Así mismo, el hecho de contar con cifras sólidas y actualizadas de la canasta de insumos ganaderos, también permitirá al gobierno nacional y a los empresarios del sector lácteo, monitorear los niveles de competitividad de la cadena láctea colombiana y sustentar mejor sus decisiones de política sectorial y de manejo empresarial que así lo requieran.

4. OBJETIVO DE LA MISION

General

Que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural obtenga la estructura de costos de producción de leche a nivel nacional y regional, con la línea base de precios de los insumos y de los factores productivos para la producción de leche en Colombia, y el diseño y apropiación del proceso de actualización de los precios y de los costos de la canasta de insumos para la producción de leche.

Específicos

- Generar la estructura de costos de producción de leche a nivel nacional y regional
- Generar la línea base de precios de los insumos y de los factores productivos
- Diseñar y documentar el proceso de actualización de los precios y de los costos.
- Capacitar a funcionarios del MADR, para evolucionar el indicador de cambio de la canasta de insumos ganaderos.
- Generar el seguimiento de los precios y costos para el primer mes.

5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Con base en los objetivos definidos en la misión, se adelantó la investigación en fases: en la primera fase se realizó un análisis detallado de diversos estudios relacionados con el tema; en la segunda fase, se estructuró una sola canasta con base en estudios analizados que fueron actualizados y validados a través de encuestas y talleres en grupos focales y; finalmente, en la última fase, se definió un sistema periódico de actualización de la canasta. A continuación se describe el desarrollo metodológico que conforman estas fases.

5.1. Investigaciones e insumos de análisis

Para la conformación de la canasta actualizada y con los requerimientos de desagregación geográfica y temática definida, en principio se llevó a cabo un análisis de la canasta actual utilizada por la USP, para la evolución de los costos de producción, por otra parte se llevó a cabo una revisión de estudios más recientes, a fin de poder integrar en una sola canasta los

elementos básicos de la estructura productiva, en un ámbito regional, por sistema de producción y con los niveles de desagregación temáticos unificados.

Finalmente se adelantó un proceso de validación en campo de la canasta de insumos ganaderos consolidada, a través de talleres con ganaderos y profesionales del sector y con el diligenciamiento de encuestas a productores de leche y asociaciones.

5.1.1. Canasta USP-MADR

La canasta utilizada actualmente como instrumento para la conformación del indicador de crecimiento del Índice Compuesto del Sector Lácteo, corresponde a la establecida en el año 2001 por FEDEGAN. Esta canasta es el resultado de aplicar cerca de 1000 encuestas en campo a productores de leche tanto de doble propósito como de lecherías especializadas, con una representatividad Nacional y por sistema de producción.

La composición de esta canasta, cuenta con ocho grandes rubros o componentes principales, representados en mano de obra, manejo de insumos y praderas, subproductos alimenticios, sanidad, inseminación, herramientas y materiales y otros costos indirectos. También se encuentra conformada de acuerdo al sistema de producción en lecherías especializadas y en lecherías de doble propósito.

En el siguiente cuadro, se presenta la participación porcentual de cada componente de la canasta en el total, de cada sistema de producción y del correspondiente consolidado.

Cuadro 1. Estructura de los costos de producción de leche, según orientación del hato. Año 2001

Grupo / Insumo	Lechería Especializada	Doble propósito	Total
Mano de Obra	27,7%	55,6%	41,7%
Insumos y Praderas	11,4%	7,1%	9,3%
Subproductos Alimenticios	36,8%	4,0%	20,4%
Sanidad	8,1%	10,4%	9,3%
Inseminación	0,8%	0,0%	0,4%
Herramientas, Materiales y Varios	10,2%	16,4%	13,3%
Otros Costos Indirectos	5,0%	4,7%	4,9%
Transporte	0,0%	1,8%	0,9%
Total Productos	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: FEDEGAN – FNG 2001.

El rubro correspondiente a mano de obra presenta ponderadores diferenciados según sistema productivo 27,7 % para lechería especializada y 55,6 % para el doble propósito, que

representa en el consolidado un valor de 41,7%. La mano de obra la compone a su vez el valor de los contratos y jornales, así como el valor pagado en asistencia técnica.

Los insumos y praderas incluyen los ítems de correctivos y enmiendas, fertilizantes, semillas, herbicidas y cercas, que en conjunto participan con el 11,4% del costo total en las ganaderías de leche especializada, 7,1% en las de doble propósito, para un consolidado de 9,3%.

Los subproductos alimenticios lo componen la sal mineralizada, concentrados y otros suplementos, que participan con el 36,8% de los costos en las lecherías especializadas, mientras que participan con un solo 4% en las lecherías de doble propósito, para un consolidado de 20,4%. Se denota un desbalance marcado hacia la lechería especializada, esto responde principalmente a que en los sistemas de producción orientados al doble propósito se maneja principalmente pastoreo extensivo y la inversión en suplementos y balanceados resulta marginal

En cuanto al grupo de sanidad incluye los costos asociados a la aplicación de vacunas, antibióticos, antimastíticos, antidiarreicos, desinfectantes, desparasitantes, reconstituyentes y vitaminas, hormonas, antiinflamatorios y antihistamínicos. Para el caso de la ganadería especializada de leche, su participación es de 8,1%, mientras que las de doble propósito son de 10,4%, para un total consolidado de 9,3%.

El rubro de inseminación fundamentalmente corresponde al costo de las pajillas y a los insumos utilizados para su aplicación. Para esta canasta, este rubro solo se reflejaba en las ganaderías especializadas de leche, donde participaba con el 0,8% que al integrarla con la de doble propósito, genera un total consolidado de 0,4%.

Las herramientas, materiales y varios, están compuestos por el costo de las herramientas, de los combustibles y de los repuestos. También se incluye el costo del mantenimiento de la maquinaria y los elementos de la vaquería tales como correas, cabezales y sillas de montar. Para el caso de la ganadería especializada de leche, este rubro participa con el 10,2%, mientras que la de doble propósito esta participación asciende a 16,4%, para un total consolidado de 13,3%.

En otros costos indirectos, se reflejan los costos por fletes, los costos financieros, el mantenimiento de las instalaciones, los costos por arrendamiento, comunicaciones, servicios públicos. Para el caso de la ganadería de leche especializada su participación asciende a 5,0%, la de doble propósito a 4,7%, para un total consolidado de 4,9%.

5.1.2. Canasta de costos modales - FNG

La investigación de costos Modales adelantada con recursos del FNG en el año 2012-2013, se realizó para 8 regiones del país y para ganaderías orientadas al Doble propósito y Lechería especializada.

Esta investigación se orientó a determinar los costos de producción en una finca modal, que corresponde a la tipología de unidad de producción de leche que más se repite, es decir las que dentro del total de productores se encuentra con mayor frecuencia, mediante la aplicación de una muestra probabilística de unidades de producción, con seguimiento directo a los productores para generar las estructuras de costos por región.

El estudio de Costos Modales adelantado por el FNG, cita las siguientes tres investigaciones exitosas que fueron consultadas e incorporadas en dicho estudio:

- a) El Internacional Farm Comparison Network-IFCN con información publicada a nivel nacional referente a la comparación internacional en aspectos de productividad y eficiencia económica de la producción de leche, 2015.
- b) La Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo FEDESARROLLO, entidad privada dedicada a la investigación de temas relacionados con la política económica y social, del año 2014 y
- c) AFAGRO que es una compañía que desarrollo programas especializados en Costos de Producción. Que tiene trayectoria en la investigación y desarrollo de los aspectos relevantes para la determinación del costo de producción de cada litro de leche, empleando aplicativos de captura de información, para el año 2014.

La investigación de Costos Modales se fundamentó en el marco de lista de las unidades de producción registradas en las jornadas de vacunación contra Fiebre Aftosa y Brucella del ICA y operado por FEDEGAN FNG, el marco de muestreo de áreas y la información que contenía la estructura productiva por región proveniente de la Encuesta Nacional Agropecuaria –ENA.

El levantamiento de la información se llevó a cabo en tres fases así:

- Fase uno: (Pre censo). Con la aplicación de una muestra nacional con preguntas de tipificación aplicada durante las jornadas de vacunación, complementada con variables endógenas como la cantidad de bovinos, tasa de natalidad, orientación del hato, carga animal y tasa de mortalidad aparente.
- Fase dos: (Encuesta a profundidad). Mediante la aplicación de una submuestra de la fase uno, con preguntas de índole social y económica, con la cual se estableció la tipificación del productor como agente central tomador de decisiones. Las variables trabajadas se relacionan con el tamaño de la unidad de producción, patrimonio, estructura de la mano de obra, nivel tecnológico, tenencia y condición del suelo e ingreso familiar.

- Fase tres: (Sub muestra). En la cual se indaga con mayor precisión los costos de las fincas modales, en términos de cantidades y precios de los bienes y servicios demandados por las unidades de producción, así como las ventas de bovinos y leche.

Con la información recolectada, se construyeron matrices de costos de producción por orientación del hato y región, que se sometieron a un proceso de validación con grupos de expertos técnicos y ganaderos a nivel regional. A través de análisis de componentes principales ACP, se identificaron los factores y grupos de clase con mayor influencia, que permitió determinar las tipologías de las fincas orientadas a la producción de leche y doble propósito.

En el diseño de esta investigación de Costos Modales, se establecen diferenciales en el sistema de producción y la región donde se encuentre ubicado, debido a que existen marcadas diferencias entre la lechería especializada y el doble propósito. La lechería especializada se ubica en el trópico alto, cerca de las grandes ciudades donde el costo de la tierra es muy elevado, un uso intensivo de la tierra y mayor capacidad de carga, pero a la vez, mayores requerimientos de insumos, como fertilizantes, suplementos alimenticios, combustibles y servicios.

El doble propósito se encuentra en el trópico bajo, con amplias diferencias dependiendo principalmente de las diversas regiones en que se encuentra dividido el país. En razón a la mayor disponibilidad de tierra con que cuenta, el sistema de producción es extensivo mejorado o semi intensivo; el grado de tecnificación es bajo, aunque se encuentra en proceso de adopción; y el aporte de la mano de obra familiar es muy importante.

Respecto a la lechería especializada se identificó las siguientes tres zonas geográficas:

- Región del altiplano cundiboyacense que comprende la región de la cordillera Oriental entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá en tres zonas (Sabana de Bogotá, Valles de Ubaté y Chiquinquirá y las zonas de los municipios de Paipa y Duitama)
- Región norte y oriente de Antioquia, conformada por las regiones del Norte del departamento con los municipios de San Pedro de los Milagros, Entrerios, Belmira, Bello, Don Matías, Santa Rosa y Yarumal, y la zona del oriente con Rio Negro, La Unión, Carmen de Viboral, La Ceja y Sonsón.
- Región central y sur de Nariño, con los municipios de Pasto, Tangua, Yaguanquer, Buesaco, La Florida y Nariño en la zona central, y en el sur la llamada provincia de Obando con los municipios de Aldana, Contadero, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, Funes, Guachucal, Gualmatán, Iles, Ipiales, Potosí, Puerres y Pupiales.

En cuanto al doble propósito se definieron las siguientes regiones:

- Sur de Bolívar Sur del Cesar y los departamentos de Santander y Norte de Santander: Conformados por los municipios de la zona de la Mojana y los de los departamentos de los Santanderes.
- Cundinamarca y Boyacá, donde se localizan los municipios no incluidos en la región del Altiplano Cundiboyacense y asociados a la producción de leche y terneros destetos.
- Antioquia asociado a los municipios productores de leche y carne.
- Caribe húmedo, asociado a los departamentos de Córdoba y Sucre donde se incluyen todos los municipios con presencia de actividad ganadera.
- Suroriente, la cual incluye los departamentos de Caquetá y Huila, con presencia de todos los municipios con actividad ganadera productora de leche y terneros destetos.
- Llanos orientales, como representante de la Orinoquia.
- Suroccidente, la cual comprende los departamentos de Nariño y Cauca.
- Caribe seco, Conformada por los departamentos de La Guajira, El Cesar y Atlántico.

El siguiente cuadro, presenta las ponderaciones por rubro y por región, respecto a los hatos de lechería especializada.

Cuadro 2. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Año 2012

Grupo / insumo	Antioquia	Suroccidente	Altiplano Cundiboyacense
Mano de Obra	19,5	42,5	18,0
Insumos y Praderas	14,8	7,3	3,0
Subproductos Alimenticios	29,1	16,3	41,0
Sanidad	9,5	15,9	10,9
Herramientas, Materiales y Varios	12,2	9,8	5,0
Otros Costos Indirectos	15,0	8,3	22,1
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: Costos Modales, FEDEGAN- FNG

En cuanto a los hatos orientados al doble propósito, en el cuadro siguiente se expone la participación de cada grupo de la canasta, según región.

Cuadro 3. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Año 2012

Grupo / insumo	Antioquia	Surorient	Altiplano Cundiboy acense	Caribe Húmedo	Caribe Seco	Sur de Bolívar Cesar Santanderes	Llanos Orientales
Mano de Obra	67,5	27,0	56,0	41,0	40,0	41,0	60,0
Insumos y Praderas	3,5	16,6	2,5	19,0	22,0	10,0	2,9
Subproductos Alimenticios	12,0	17,2	22,0	15,0	13,0	16,0	13,0
Sanidad	7,0	13,1	8,0	13,0	11,0	10,0	7,0
Herramientas, Material	3,0	12,6	9,0	10,0	11,0	15,0	8,9
Otros Costos Indirectos	7,0	13,4	2,5	2,0	3,0	8,0	8,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Costos Modales, FEDEGAN- FNG

5.2. Definición de estructura de canasta de insumos ganaderos

5.2.1. Conformación de canasta preliminar

Como resultado de las canastas de la Investigación de Costos Modales a nivel regional, se realizó la validación en los talleres regionales, de las canastas obtenidas en cada reunión recibieron un proceso de pareo con los resultados de las Encuestas a Productores, para finalmente mediante procesos estadísticos generar las Canastas regionales finales.

El proceso consistió en definir los componentes o ITEMS de la canasta y posteriormente en integrar y unificar los respectivos ponderadores por cada componente.

ITEMS y niveles de desagregación de componentes de la canasta.

A continuación se presenta la descripción de los ITEMS que componen la nueva canasta

- a) *Mano de Obra.* Define la participación de la fuerza laboral y el talento humano de la empresa ganadera productora de leche, en términos de la Mano de obra familiar, contratada en forma permanente como administradores, mayordomos y ordeñadores, y el personal temporal bajo modalidades de contratación por jornales (labor) o contratos.
- b) *Insumos de Praderas.* Se incluye los bienes adquiridos por los productores referentes al manejo de los suelos, las praderas y en general en potreros, incluye los siguientes sub rubros:
 - **Correctivos y enmiendas:** Corresponde a los elementos que modifican las propiedades químicas de los suelos como el PH y físicas como la textura.

- Fertilizantes: Hace referencia a los insumos que son incorporados por diferentes vías, (edáficos, foliares, radicales, entre otros), de naturaleza orgánica o inorgánica.
 - Semillas: Corresponde al material vegetal que se incorpora a las praderas, en calidad de mantenimiento de la pradera o forraje, pero no el de inversión al establecer la pradera.
 - Herbicidas: Incluye los insumos que se incorporan para controlar cierto tipo de vegetales que de acuerdo a las consideraciones del productor requieren ser controladas.
 - Insecticidas: En este grupo se incluye los elementos utilizados por los ganaderos para el control de plagas que afectan directamente las pasturas, arbustos y en general el material fuente de alimento y cuidado del ganado (Sombrío de bienestar).
 - Otros Costos, Cercas y elementos: Se incluye todos y cada uno de los elementos e insumos para el mantenimiento de las praderas como alambres, postes, tensores que requieran ser reparados, pero no incluye los gastos en la realización de nuevos potreros, los cuales corresponden a Inversión de la empresa ganadera.
- c) *Subproductos alimenticios.* Se incluye los bienes adquiridos por los productores referentes a la nutrición y alimentación del ganado:
- Sales y suplementos minerales : Corresponde a los elementos mayores y menores, que se suministran a los bovinos, desde la preparada por los productores, la que obedece a fórmulas elaboradas por diferentes empresas de tipo tradicional, hasta aquellas que incorporan elementos quelatos u orgánicos.
 - Sal mineralizada para el ganado Seco (Horro): Hace referencia a las sales suministradas al ganado que no está en producción láctea.
 - Sal mineralizada a Novillas: Corresponde a la sal suministrada al grupo de hembras que no han tenido cría.
 - Concentrado de Ordeño: Incluye los insumos alimenticios preparados bajo formulaciones, que tienen como propósito generar la producción de leche en las hembras productoras.
 - Concentrado prelactancia: Hace referencia al alimento balanceado suministrado al grupo de hembras antes del parto.
 - Concentrado para terneras: Corresponde al alimento balanceado para las hembras lactantes, que se encuentran en preparación para ser los remplazos de las vacas productoras.
 - Concentrados para Novillas: En este sub rubro se incluye los costos asociados al alimento balanceado suministrado a las hembras en crecimiento y desarrollo.
 - Otros Alimentos y / o suplementos: Corresponde a los costos de insumos como melazas, silos, henos, henolaje y cualquier nutriente incorporado a la dieta de

los bovinos. Para efectos del presente trabajo se desagrega en el uso de Silos, como elemento de mayor utilización dentro de los subproductos alimenticios, el cual alcanzó un 33,9 % de uso según las encuestas a productores realizadas, seguido por los forrajes con menos porcentaje de humedad denominados henos y con menor uso los denominados henolajes.

d) *Sanidad*. Para este grupo se tiene en cuenta los costos asociados a todos los elementos utilizados como medio preventivo o curativo de afectación de la salud del hato, la cual incluye:

- Vacunas: Elementos encargados de generar la inmunidad de los bovinos para diferentes patologías.
- Antibióticos: Medicamentos utilizados para el tratamiento de enfermedades.
- Antimastíticos: Sustancias utilizadas para el tratamiento de la inflamación de la glándula mamaria.
- Antidiarreicos: Incluye los medicamentos utilizados para el tratamiento de afecciones digestivas de los bovinos, generalmente en los primeros meses de vida (Terneas y terneros)
- Desinfectantes: Hace referencia a las sustancias inorgánicas u orgánicas, de carácter preventivo o curativo aplicadas a los bovinos.
- Desparasitantes: Medicamentos utilizados para el control o tratamiento de los parásitos externos (garrapatas, moscas, tábanos, entre otros) e internos (nematodos, cestodos y otros)
- Reconstituyentes y Vitaminas: En este sub rubro se incluye los elementos minerales y las vitaminas, utilizadas para el control y tratamiento de desbalances ocurridos en los bovinos, de tipo carencial o limitante en la productividad del rebaño.
- Hormonales: Corresponde a los costos asociados al manejo de hormonas, generalmente de tipo reproductivo.
- Antiinflamatorios y antihistamínicos: Elementos utilizados para el control de inflamaciones o reacciones exageradas de los organismos de los bovinos.

e) *Herramientas, materiales y varios*. Para este grupo se tiene en cuenta los costos asociados a todos los elementos utilizados para el mantenimiento de la empresa ganadera, la cual incluye:

- Combustibles: Corresponde al material utilizado para el funcionamiento de maquinaria y equipos de la finca, tal como diésel, gasolina, gas, en guadañas, tractores, motos y vehículos dedicados a la actividad productiva, en algunos casos se cuantifica el tiempo dedicado a la actividad pecuaria y se valora específicamente esta acción, evitando sobrevalorar este sub rubro.

- Repuestos: Elementos requeridos para el funcionamiento de los equipos de la finca.
 - Materiales utilizados en los procesos de Inseminación artificial como fundas, catéteres, nitrógeno y las pajillas o embriones para los procesos de Inseminación artificial.
- f) *Otros Costos Indirectos.* Para este grupo se tiene en cuenta los costos asociados al transporte de insumos y materiales de tipo operativo y administrativo. el cual incluye:
- Fletes de insumos: Hace referencia a los costos asociados al pago del traslado de los productos utilizados en las fincas, desde almacenes y bodegas de insumos hasta la unidad de producción.
 - Costos Financieros: Asociados al pago del uso las tarjetas, chequeras y otros elementos financieros.
 - Arrendamientos: Pagos asociados al uso de praderas de terceros, generalmente en épocas de baja producción de biomasa en la finca.
 - Servicios públicos: Incluye los costos asociados al pago de energía eléctrica, el agua, los servicios de comunicación en internet.
 - Impuestos y contribuciones: Corresponde a los tributos de carácter regional y nacional a los productos, rentas e ingresos de la empresa ganadera. Así como los pagos de Cuotas como la del Fomento Ganadero y lechero.

Respecto a los ponderadores de esta canasta, para efectos de los procesos subsiguientes de actualización y validación en campo y con las encuestas realizadas, se tomaron como base los ponderadores obtenidos en el estudio de costos modales de FEDEGAN-FNG, los cuales se describen más adelante.

5.2.2. Validación de canasta

El objetivo del trabajo es desarrollar y coordinar las actividades técnicas necesarias referentes a la conformación de un Sistema de Actualización de Precios de la Canasta Ganadera, en producción de leche, partiendo de validar y actualizar las estructuras de costos de bienes y servicios demandados por la ganadería productora de leche a nivel regional, las cuales se han obtenido producto de un procesamiento y compatibilización de estructuras y canastas de costos de trabajos previos como los realizados por el estudio de Costos modales en ganadería de leche adelantado por el Fondo Nacional del Ganado-FNG.

El proceso de actualización y validación de la canasta, fue realizado a través de talleres regionales con productores y profesionales del sector, donde se utilizaron metodologías cualitativas de análisis multicriterio, que permitieron validar la canasta y ajustar los ponderadores de la canasta previamente definida.

En los talleres previstos con los expertos, se construyen ponderadores de cada indicador de los diferentes componentes de la canasta, que permite dar un peso relativo de cada uno de ellos, respecto a su importancia en el proceso productivo.

Con base en estos ponderadores se adelantó un proceso de evaluación multicriterio, donde se lleva a cabo un análisis integral de las variables de los componentes de toda la canasta, aplicando los pesos calculados a cada uno de los criterios en cada una de las zonas identificadas mediante la superposición de capas.

La comparación por criterio o variable se realizó en talleres programados con ese objetivo, primero por componente principal de la canasta y luego en una segunda etapa de todos los ITEM para la integridad de criterios establecidos hasta obtener una matriz de comparación de criterios consistente.

Los Talleres realizados cuentan con la suficiencia estadística de un grupo de productores previamente seleccionados y convocados, con las características de tener el manejo de los costos de producción de la actividad, realizar seguimiento a los mismos para lo cual pertenecer a una asociación de productores o algún grado de encadenamiento con la venta de la leche a la industria, facilitó la metodología propuesta, De la misma manera las respuestas dadas por los productores permitieron no solo priorizar los rubros según su importancia en la participación del costos de producción, sino conocer las prioridades en el orden del gasto, por lo cual se pudo establecer por rubro y sub rubro la cuantificación de los mismos.

Así de acuerdo a la entrada de cada respuesta de los productores se estableció una frecuencia del rubro preguntado y los siguientes en orden de importancia.

Esta información contenida en forma matricial se procesó por cada productor que asistió al taller y se agrupó por los estadísticos de tendencia central (moda, mediana y media) para establecer los ponderadores al interior de los participantes.

Los talleres regionales se realizaron buscando lograr diferenciar de los sistemas productivos orientados a la producción de leche y doble propósito, teniendo en cuenta que las estructuras de costos asociadas a las canasta ganadera pueden diferir en algunos rubros en función de la variable sistema – región. De acuerdo a lo anterior los talleres se desarrollaron en las siguientes regiones:

Cuadro 4. Talleres regionales de validación

Región	Ciudades	Cantidad de talleres	Participantes
Caribe seco	Valledupar / Barranquilla	2	42
Caribe Húmedo	Montería	1	7
Antioquia Eje cafetero	San Pedro de los Milagros	1	18
Altiplano Cundiboyacense	Ubaté	1	12
Suroccidente	Guachucal	1	23
Suroriente	Florencia	1	12
Total		7	114

Fuente: Este estudio

En los talleres de validación se desarrollan las siguientes actividades agrupadas en pasos así:

Paso 1: Listado de factores por cada rubro: Cada participante realizó el ordenamiento ítem dentro de los seis rubros, iniciando por la mano de obra, seguido por los insumos de praderas, luego la sanidad, herramientas, materiales y varios y finalmente el rubro que agrupa los costos indirectos (servicios, arrendamientos e impuestos).

La votación de cada uno de los integrantes del grupo focal se registró en una hoja Excel preparada con anterioridad, para cada uno de los rubros mencionados, la cual calculó la moda de cada rubro.

Paso 2: Determinación de la moda de cada ítem. Con el ordenamiento anterior se captó la frecuencia de los ítems o sub rubros y la prioridad dada a cada uno de ellos, para obtener un ordenamiento dado por el grupo focal. En el taller una vez realizada la votación, los participantes observan los resultados frente a la participación del rubro frente al total de costos, siendo el de mayor frecuencia de ocurrencia, el de mayor costo y así en orden descendente hasta obtener todo el ordenamiento. Si ocurriese un empate entre dos rubros se dirime por el siguiente.

Paso 3: Determinación de los grandes rubros. Una vez ordenados los ítems de los seis rubros, se procede a realizar la votación del grupo focal para los grandes grupos, dejando siete matrices validadas en orden y frecuencia.

Se observa la validación final elegida en el taller de insumos, la cual recibe una última revisión del grupo para conciliar en el grupo la pertinencia y representatividad del sentir de los participantes del grupo focal.

Paso 4: Procesamiento de frecuencias de rubros y peso específico. Con las matrices validadas por cada rubro y sub rubro se procede a determinar la frecuencia de aparición de cada sub rubro frente al total, valores que son ordenados de acuerdo a su peso específico, generando un nuevo ordenamiento con valores numéricos de participación.

Estos valores se equiponderan con los valores contenidos en la matriz obtenida por la revisión metodológica de estudios regionales, generando una matriz final, con la participación porcentual de los seis rubros y sus ítems específicos.

Tiene dos características principales, la primera la medición de escalas, permite realizar mediciones de factores tanto subjetivos como objetivos a partir de estimaciones numéricas, verbales o gráficas y la segunda la capacidad de Síntesis, en la cual se analiza las decisiones a partir de la descomposición jerárquica, en ningún momento pierde de vista el objetivo general y las interdependencias existentes entre los conjuntos de factores, criterios y alternativas, por lo tanto, este método está enfocado en el sistema en general.

Las dos características anteriores le dan el fundamento a la cuantificación de los ponderadores de los rubros y subrubros de la Canasta de Insumos para la lechería, en las reuniones regionales.

Como experiencias Internacionales se referencia la utilizada por Brasil para la estimación de los costos de producción del sector de ganadería por la Universidad de Sao Paulo y El Centro de Estudios Avanzados en Economía Aplicada CEPEA

<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/gestao-do-negocio-agropecuario.aspx>, así como las estimaciones de Costos de Producción por la RED RENGRATI en España.

http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/Encarte_RENGRATI_A4_2_DOBLE_tcm7-339219.PDF

La importancia de los análisis regionales permiten obtener información válida, sobre el desempeño actual de las asignaciones de recursos que realizan los productores en las diferentes regiones, metodología aplicada por Brasil (CEPEA) y España (RED RENGRATI) en aspectos específicos de Costos de Producción pecuarios.

De la misma manera es importante resaltar que las muestras probabilísticas se utilizan cuando hay un alto grado de incertidumbre del fenómeno a evaluar, ó cuando las muestras anteriores corren peligro de ser obsoletas por el tiempo (Para algunos fenómenos cinco años o más), por tal razón la evaluación de los presupuestos disponibles es otro punto a analizar al momento de la toma de decisiones sobre una metodología. En el caso particular del presente estudio, de la actualización de la Canasta de Insumos Ganadera para la Producción de Leche en Colombia consideramos que la muestra estadística tiene vigencia temporal, y la actualización por la metodología de Análisis Jerárquico y las Encuestas a productores en forma básica y ampliada permitieron una visión integral de las ponderaciones de los rubros de la Canasta ganadera bovina del sector lácteo.

De la misma manera la presentación de resultados ofrece la participación de cada ítem dentro del total de costos de bienes y servicios para cada región visitada, donde se realizó el taller bajo la metodología de Análisis Jerárquico.

Paso 5: Cálculo de estadísticos y matrices por grupos. Se genera a continuación la matriz de resultados de acuerdo a la interrelación entre las dos matrices (la validada por el grupo focal y la determinada por fuentes especializadas). Se procede a realizar los modelos de validación, teniendo especial cuidado en cada uno de los procesos en términos de completitud, fidelización y manejo de la información primaria.

El análisis Jerárquico Multicriterio discreto aplicado, consiste en una optimización con varias funciones objetivo simultáneas, y con un único agente decisor, que se puede visualizar en la siguiente fórmula:

$$\text{Max } F(x) \text{ donde } x \in X.$$

Donde x , es el vector $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ de las variables de decisión, el problema está en asignar los mejores valores a estas variables.

A su vez, X corresponde a la región factible del problema, que corresponde al conjunto de posibles valores que pueden tomar las variables.

De la misma manera $F(x)$, representa al vector $(f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_n(x))$, de las p funciones objetivo que recogen los criterios, con la función max que no es restrictiva. Formulación que puede consultarse en (Barba-Romero 1994) y (Barba-Romero y Pomerol 1996). Así como en el documento de aplicación metodológica.¹

Respecto a las alternativas de decisión, pueden ser de tipo finito o limitado ó de tipo infinito o continuo respecto a las soluciones de las variables y funciones objetivo, para el caso particular de las canastas de insumos se enmarcan en la alternativa finitas, denominada Decisión multicriterio discreta.

Las propiedades de los criterios definidos se pueden resumir en:

- ✓ Exhaustividad: Procura que todos los elementos relevantes al problema de decisión, sean reflejados como criterios.
- ✓ Coherencia: Donde las preferencias globales del decisor son coherentes con las preferencias según cada criterio, es decir si dos alternativas **a** y **b**, tienen la misma

¹ Manual para la toma de decisiones Multicriterio, Sergio Barbara Romero, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES, 1996.

calificación en cada criterio, y por lo tanto son globalmente indiferentes para el decisor.

- ✓ No redundancia: Busca que dos criterios contemplen las mismas variables que pueden ocasionar una duplicidad de información.

En los cuadros siguientes se presenta el resultado obtenido en los talleres y pareados y verificados mediante el resultado de las encuestas a productores, de la estructura de la canasta obtenida en ellos y con sus respectivos ponderadores.

Las estructuras generadas en los talleres, permiten establecer información cuantitativa para la evolución de las Canastas de Costos ganaderos, a su vez permiten tener el acercamiento a la realidad de la asignación del gasto de los productores bovinos.

Cuadro 5. Estructura de costos de producción de leche, según región. Resultado de talleres regionales y encuestas a productores de leche. Hatos de lechería especializada

Grupo / Insumo	Antioquia	Suroccidente	Altiplano cundiboyacense
Mano de Obra	12,90	11,90	13,51
Insumos y Praderas	14,52	14,29	16,22
Subproductos Alimenticios	16,13	21,43	16,22
Sanidad	14,52	14,29	16,22
Herramientas, Materiales y Varios	19,35	14,29	18,92
Otros Costos Indirectos	22,58	23,81	18,92
Total	100,00	100,00	100,00

Fuente: Este estudio

Cuadro 6. Estructura de costos de producción de leche, según región. Resultado de talleres regionales y encuestas a productores de leche. Hatos de doble propósito

Grupo / Insumo	Suroriente	Caribe húmedo	Caribe Seco
Mano de Obra	25,00	19,70	16,33
Insumos y Praderas	12,50	15,86	16,33
Subproductos Alimenticios	15,63	21,74	20,41
Sanidad	18,75	12,01	16,33
Herramientas, Materiales y Varios	12,50	13,81	12,24
Otros Costos Indirectos	15,63	16,88	18,37
Total	100,00	100,00	100,00

En el anexo 1 se presentan las canastas de insumos resultantes de los talleres regionales validadas con las encuestas a productores.

De la misma manera la información de las encuestas básica y a profundidad que se realizaron en el marco de este estudio, permitió precisar y cuantificar la información contenida en los talleres regionales, específicamente en lo referente a la mano de obra, el uso de alimentos balanceados, sales mineralizadas, abonos, herbicidas e insecticidas, que en términos generales ocupan un alto porcentaje de la canasta de costos al abordar los temas de la mano de obra y la alimentación producida o comparada para la finca ganadera.

La muestra de fincas, fue diseñada con base en un marco de lista de 1186 explotaciones lecheras, provisto por la USP del MADR. Las fincas lecheras del marco se encuentran distribuidas en 24 departamentos.

Se diseñó una muestra aleatoria estratificada, con una precisión del 3% y un nivel de confianza del 95%. Se seleccionó por estrato o región la siguiente muestra de fincas, que se encuentra restringida en algunas regiones por la disponibilidad de información.

Esta muestra así definida y denominada muestra ampliada, busca obtener información referente a la cantidad de insumos y actividades realizadas en la actividad productiva. El resto de fincas del marco se definió como muestra básica (836 fincas), y mediante ella se preguntó a los productores respecto a los lugares habituales de compra de los insumos.

Cuadro 7. Cantidad de fincas de la muestra ampliada

Región	Fincas
Altiplano Cundiboyacense	37
Antioquia eje cafetero	38
Caribe húmedo	18
Caribe seco	25
Llanos orientales	13
Sur del cesar santanderes	37
Suroccidente	25
Suroriente	15
Total	208

Fuente: Este estudio

La muestra ampliada permite parear y verificar los ponderadores obtenidos en la canasta conformada en los talleres locales. De la muestra descrita en el cuadro siete, se realizaron 165 Encuestas, lo cual cubre cerca del 80% de la tasa de respuesta esperada y contemplada en el diseño.

Así mismo, la encuesta realizada a productores tiene dos objetivos claros, el primero poder determinar las frecuencias y sitios de compra de bienes y servicios para alimentar el sistema de seguimiento de las canastas de costos. El segundo, servir de validador de las matrices de costos generados en los talleres regionales.

El cuadro siguiente presenta el área promedio de los predios ganaderos encuestados, dando como resultado 37.7 ha por predio, presentando los de mayor área en la región del Caribe seco y húmedo, acorde con la caracterización de los predios a nivel nacional, de la misma manera la Carga animal alcanza los 1.6 animales por ha, acorde con las ganaderías dedicadas a la producción de leche y con lo manifestado por los productores a nivel regional en los talleres de validación.

Respecto a la intensificación de la mano de obra en las fincas ganaderas el indicador de 3 jornales por cada empleo permanente, indicador que está acorde con lo manifestado por los productores en los talleres regionales, donde a nivel nacional el consolidado de los talleres muestra una relación 2.2 jornales por cada empleo.

Cuadro 8. Caracterización de fincas encuestadas

Región	Departamentos	Área (ha) Promedio por finca	Inventario bovinos (cabezas) Promedio	Cantidad de trabajadores permanentes mes anterior	Cantidades jornales mes	Relación Jornales / empleos directos
	Boyacá	5,65	42	1	0	0

Altiplano Cundiboyacense	Cundinamarca	9,19	19	2	0	0
Antioquia Eje Cafetero	Antioquia	33,83	76	3	17	6
	Caldas	19,2	18	6	3	1
	Eje Cafetero	23,47	43	2	11	5
Caribe húmedo	Córdoba	46,25	116	3	5	2
	Magdalena	59	96	1	7	5
	Sucre	63,75	139	3	0	0
Caribe Seco	Bolívar	127	154	3	3	1
	Cesar	116,55	140	2	6	3
Llanos Orientales	Casanare	20	15	1	0	0
	Meta	42,56	58	2	15	9
Sur de Bolívar Sur de Cesar Santanderes	Santander	20,98	46	2	3	1
	Norte Santander	24,2	56	2	0	0
Suroccidente	Cauca	30,25	31	2	3	2
	Nariño	18	32	2	30	16
	Valle del cauca	18,33	31	2	0	0
Total		37,73	62	2	6	3

Fuente: Este estudio 2016.

En el cuadro siguiente se presenta una caracterización de las áreas abordadas en la muestra ampliada la cual alcanza las 8.321 ha con un Coeficiente de variación de 1,61 y 12.815 bovinos con un Coeficiente de variación de 1,28.

Cuadro 9. Cuantificación de áreas en hectáreas y bovinos en las fincas encuestadas

Regiones	Departamentos	Área de la finca (Ha)	Inventario bovino (cabezas)
Altiplano Cundiboyacense	Boyacá	74,96	268
	Cundinamarca	379,66	815
Antioquia Eje Cafetero	Antioquia	710,48	1600
	Caldas	19,2	180
	Eje cafetero	187,76	343
Caribe húmedo	Córdoba	185	465
	Magdalena	177	287
	Sucre	195	355
Caribe Seco	Bolívar	2542	3080
	Cesar	2331	2804
Llanos Orientales	Casanare	20	15
	Meta	383	523
Sur de Bolívar Sur de Cesar Santanderes	Norte de Santander	121	281
	Santander	602	1195
Suroccidente	Cauca	121	124
	Nariño	198	356
	Valle del cauca	73,32	122
Total		8321,38	12.815
Media		462,3	711,94
Mediana		186,38	349

Moda	121	0
DS	744,61	908,58
CV	1,61	1,28

Fuente: Este estudio 2016.

A partir de la Encuestas a profundidad y frente a la información que resultó de los talleres regionales, se tomó la participación del área bajo agentes herbicidas e insecticidas, dando como resultado que el 45% del área ha tenido intervención de herbicidas acorde con lo presentado en los talleres donde la participación de los herbicidas alcanza el 11.6% de los costos asociados a manejo de praderas, para el caso de los insecticidas el área alcanza el 36% de acuerdo a las encuestas a profundidad, acorde con el 25.6% del total de los costos asociados a praderas en los talleres regionales.

Los coeficientes de variación para el caso de la participación de herbicidas alcanza el 0.81% y 1.43 para el caso de los insecticidas.

Cuadro 10. Participación de aplicación de herbicidas e insecticidas frente al total del área en las fincas encuestadas.

Regiones	Departamento	Participación herbicidas en ha	Participación Insecticidas en el área
Altiplano Cundiboyacense	Boyacá	0,31	0,6
	Cundinamarca	0,15	0,36
Antioquia Eje Cafetero	Antioquia	0,38	0,53
	Caldas	0	1,56
	Eje cafetero	0,39	0,38
Caribe húmedo	Córdoba	0,84	0,11
	Magdalena	0,34	0
	Sucre	0,62	0
Caribe Seco	Bolívar	0,8	0,79
	Cesar	0,26	0,05
Llanos Orientales	Casanare	0,75	0
	Meta	0,22	0,08
Sur de Bolívar Sur de Cesar Santanderes	Norte de Santander	0,65	0,5
	Santander	0,22	0,11
Suroccidente	Cauca	0	0,04
	Nariño	0,02	0,01
	Valle del cauca	0,28	0
Total general		0,45	0,36
Media		0,35	0,28
Mediana		0,29	0,09
Moda		0	0
DS		0,28	0,41
CV		0,81	1,43

Fuente: Este estudio 2016.

5.2.3. Consolidación de la canasta

Para la integración de las canastas de costos, se optó por la metodología del Análisis Multicriterio con asignación de pesos, por medio del ordenamiento de los rubros (ranking), solicitando a los decisores que realicen un ordenamiento de los rubros que conforman la canasta de costos, de acuerdo al que les genera mayor valor económico.

La anterior metodología fue documentada por Khorramshahgol y Moustakis (1988), en el cual se combina el método Delphi² y el ordenamiento, aplicado al caso del trazado de la autopista bolivariana.

La asignación final de los ponderadores de la canasta de costos, se lleva a cabo integrando la canasta de costos de la investigación de Costos Modales adelantada por el FNG, con la canasta que se generó en los talleres regionales y que fue pareada con los resultados de la encuesta diseñada, lo cual se ejemplifica de la siguiente manera:

La integración de las canastas es un mecanismo válido de actualización entre métodos robustos con metodologías cuantitativas no paramétricas ³, como un elemento válido de actualización de estimaciones, con las bondades de contar con conocedores de los fenómenos poblacionales regionales (Canastas de costos regionales) y de contera con un presupuesto limitado, pero abordado de una forma responsable. La participación metodológica en los talleres regionales permitieron conocer la información actualizada como se describe en la metodología descrita con anterioridad.

La matriz consolidada final, se obtiene por la equiponderación de cada rubro de las matrices fuentes. En el ejemplo del cuadro 7, la mano de obra resulta de la ponderación del 26% del rubro generado en la canasta de costos regional del FNG, frente al 12,9% de la validación en el taller regional de San Pedro de los Milagros Antioquia, dando como resultado el valor de 19,5% para la canasta regional final.

De la misma manera la participación de cada uno de los rubros fue sometida al proceso de equiponderación, generando la matriz única regional para la orientación del hato de lechería especializada en la región de Antioquia. Dentro del ITEM de Mano de Obra, se

² Es un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. (Linstone y Turoff, 1975)

³ Seguimiento De Múltiples Objetos En Entornos
Interiores Muy Poblados Basado En La Combinación De
Métodos Probabilísticos Y Determinísticos Tesis Doctoral Martha Marrón Romera Universidad de Alcalá 2008.

obtuvo que la Mano de obra familiar participa en la canasta final con el 23,5%, la contratación directa con el 26,1% y los contratos y jornales esporádicos con el 50,5%.

Esta ponderación junto con los demás ITEMS equiponderados en la canasta final, se integraron y se recalculó su participación en el total de la canasta. Para este ejemplo la mano de obra familiar, pesa con el 4,6 del total, la contratación directa el 5,1% y los contratos y jornales el 9,8%

Cuadro 11. integración de estructura de costos de producción en porcentaje, lechería especializada Antioquia.

GRUPO / INSUMOS	Costos Modales (Participación). /1			Taller regional y Encuestas a Productores (Participación)./2			Matriz final Consolidada (Participación). /3		
	Total	Por rubro	En el total	Total	Por rubro	En el total	Total	Por rubro	En el total
MANO DE OBRA	26			12,9			19,5		
Familiar		25	6,5		22	2,6		23,5	4,6
Directo		22,9	5,9		29,2	4,2		26,1	5,1
Contratos y Jornales		52,2	13,6		48,7	6		50,5	9,8
INSUMOS Y PRADERAS	15			14,52			14,8		
Correctivos y Enmiendas		15,4	2,3		11,6	1,7		13,5	2
Fertilizantes		35,5	5,3		27,9	4,1		31,7	4,7
Semillas		12	1,8		14	2		13	1,9
Herbicidas		19,2	2,9		11,6	1,6		15,4	2,3
Insecticidas		12	1,8		25,6	3,7		18,8	2,8
Otros Insumos cercas		5,9	0,9		9,3	1,3		7,6	1,1

Fuente: 1. Costos Modales FNG

2. Este Estudio, Taller regional y
encuestas a productores.

3. Este estudio

Para efectos de tener la ponderación de las diferentes regiones productoras de leche, se realizó un trabajo de cuantificación de la producción valorada de leche a nivel municipal y posterior desagregación a nivel de las regiones asociadas a la lechería especializada y del doble propósito, explicadas con anterioridad. Siguiendo la metodología de las Cuentas Nacionales y Regionales del DANE, las cuales se describen a continuación:

5.2.4. Ponderación regional y por sistema de producción

La producción animal comprende los procesos de la cría, levante, ceba de ganado, cría de ganado lechero y de doble propósito (producción de leche y carne), y reproductor; así mismo, se incluye la obtención de leche cruda. Para construir la ponderación requerida para

la consolidación de la canasta de costos nacional y por sistema de producción, se procesa la información para obtener la Cuenta de producción de leche, Segmentada a nivel municipal, y agregada a nivel regional, para efectos metodológicos fue empleada la metodología publicada por las Cuentas Nacionales del DANE.

Producción de ganado bovino

Se considera como producción de ganado, el crecimiento de la población ganadera por aumento del número de cabezas (nacimientos menos muertes) o por incrementos en el volumen del hato existente. Esta producción puede permanecer en las fincas formando parte del inventario ganadero o destinarse a la satisfacción de necesidades alimenticias en el país o en el exterior; se trata, en este último caso, de animales que periódicamente se sustraen de la población ganadera para ser sacrificados y consumidos internamente o para ser exportados.

Para el caso de las cuentas municipales se calcula los movimientos de salida de semovientes como exportaciones y la entrada como importaciones.

Metodología general de cálculo del valor de la producción

La producción de ganado vacuno se calcula por agregación de los elementos de la demanda igual a:

$$VPt = Et + It + Xt - M t$$

Donde,

VPt = valor de la producción

Et= extracción o sacrificio de ganado

It= variación de inventarios (stock final – stock inicial) en el período t

Xt = exportaciones en el período t

Mt= importaciones en el período t

Los elementos de la ecuación se calculan en volumen (kilos) y se multiplican por el precio básico, para obtener el valor de la producción. Las estimaciones se realizan según orientación del hato ganadero (leche, carne y doble utilidad), edad y género.

El equilibrio se establece en primer lugar en valores básicos y luego a precios comprador. Para calcular el precio básico se parte de los precios de venta del ganado en feria y se descuenta los márgenes de comercio y transporte. Para el precio de la leche pagado a productor, se registró la información generada por la USP.

Básicamente se buscó tener un acercamiento a la participación municipal al valor de la producción de leche, ante la ausencia de información de producción o productividad con

alta desagregación geográfica, lo anterior con el objeto de fortalecer la regionalización adoptada en el presente estudio.

Para efectos de la presente investigación, se generó la información del stock perteneciente al doble propósito y el de lechería especializada, con las bases de los inventarios ganaderos reportados por el programa de vacunación adelantado por el ICA y el FNG, del año 2015, a nivel municipal. Para efectos de la clasificación de inventarios por la orientación del hato, se procedió a segmentarlo con los ponderadores reportados por el FNG en las orientaciones de Leche, Carne y Doble Propósito.

El inventario por orientación y grupo etéreo, se procedió a cuantificar la producción de leche, mediante la aplicación de productividades (Litro / vaca / día) reportadas por los consensos ganaderos, publicados por el FNG a nivel regional y por orientación del hato, frente al inventario ganadero municipal.⁴

Una vez procesada la información se agrupó a nivel regional, en las Ocho regiones, dando como resultado las participaciones de cada región y orientación del hato en la producción de leche.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

6.1. Canastas consolidadas por región

En el cuadro siguiente se presenta el resultado obtenido para cada región de análisis y para las lecherías especializadas.

Cuadro 12. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Canasta consolidada

Grupo / Insumo	Antioquia	Suroccidente	Altiplano Cundiboyacense
Mano de Obra	19,5	27,0	18,0
Insumos y Praderas	14,8	16,6	3,0
Subproductos Alimenticios	29,1	17,2	41,0
Sanidad	9,5	13,1	10,9
Herramientas, Materiales y Varios	12,2	12,6	5,0
Otros Costos Indirectos	15,0	13,4	22,1
Total Productos	100,0	100,0	100,0

Fuente: Esta Investigación

⁴ Carta FEDEGAN nº 128 y 129.

Y en el cuadro siguiente se presenta el resultado obtenido para cada región de análisis y para los hatos de doble propósito.

Cuadro 13. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Canasta consolidada

Grupo / Insumo	Antioquia	Suroriente	Caribe Húmedo	Caribe seco	Sur de Bolívar Cesar Santanderes	Cundinamarca y Boyacá	Llanos Orientales
Mano de Obra	67,5	42,5	41,0	40,0	41,0	56,0	60,0
Insumos y Praderas	3,5	7,3	19,0	22,0	10,0	2,5	2,9
Subproductos Alimenticios	12,0	16,3	15,0	13,0	16,0	22,0	13,0
Sanidad	7,0	15,9	13,0	11,0	10,0	8,0	7,0
Herramientas, Materiales	3,0	9,8	10,0	11,0	15,0	9,0	8,9
Otros Costos Indirectos	7,0	8,3	2,0	3,0	8,0	2,5	8,2
Total Productos	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Este Estudio (Suroriente, Caribe Húmedo y Caribe Seco) y Canastas de costos Modales FNG 2014 (Sur de Bolívar Sur del Cesar Santanderes, Antioquia DP, Llanos orientales DP, Cundinamarca Boyaca DP.)

En los anexos 2 y 3 se presentan estas canastas consolidadas con la desagregación de cada uno de los componentes principales.

En el siguiente cuadro, se describen los resultados del ejercicio el cual cuantifica la participación regional en el total nacional, se observa a la región del altiplano Cundiboyacense como la mayor participación, en la cuenta del ingreso por parte de la leche con el 22% (incluyendo LE y DP), la región de Antioquia, Eje Cafetero y norte del Valle participa con el 20%, la región del Caribe Seco con el 15% y el Caribe Húmedo con el 14% provenientes de hatos orientados al Doble propósito y en menor escala a la lechería tropical, la zona sur del país, contenida en la región del Suroriente, participa con el 9%, la región de la Orinoquia conformada por los departamentos del Meta y Casanare en la región de los Llanos Orientales participa con el 5%.

Cuadro 14. Ponderación por asignación regional en la cuenta de Producción de leche

Orientación / Región	Ponderador
Lechería Especializada	0,38
Antioquia Eje Cafetero	0,13
Suroccidente	0,09
Altiplano Cundiboyacense	0,16
Doble Propósito	0,62
Suroriente	0,05
Caribe Húmedo	0,14

Caribe seco	0,15
Sur de Bolívar Cesar Santanderes	0,09
Cundinamarca Boyacá	0,06
Antioquia Eje Cafetero	0,07
Llanos Orientales	0,06

Fuente: Este estudio

6.2. Canastas consolidadas por sistema de producción

La estructura de costos regionales y sus respectivos ponderadores, se integran para obtener la siguiente estructura nacional, a nivel del sistema productivo y total nacional.

Cuadro 15. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, a nivel Nacional, según sistema de producción 2017.

Grupo / insumo	Doble propósito	Lechería especializada	Total
Mano de Obra	55,9	24,3	34,2
Insumos y Praderas	2,6	8,0	12,5
Subproductos Alimenticios	21,9	31,1	23,2
Sanidad	8,0	11,6	10,5
Herramientas, Materiales y Varios	9,0	8,6	9,8
Otros Costos Indirectos	2,5	16,4	9,7
Total Productos	100,0	100,0	100,0

Fuente: Esta Investigación

De lo anterior se deduce que el componente de mano de obra es el más importante en los hatos de doble propósito, mientras que los productos/servicios del componente de alimentación lo son para los hatos de lechería especializada. Por lo anterior y por el peso relativo de los sistemas de producción en el contexto nacional, el componente de mano de obra se constituye en el más significativo en la estructura de costos de producción de leche del país.

No obstante, la alta heterogeneidad del sector productivo lechero lo que conduce a dificultades en los análisis comparativos entre los resultados de diferentes investigaciones sobre costos de producción realizadas con diferentes metodologías, se puede realizar un análisis entre ellas y más teniendo en cuenta que la de costos modales y la de FEDEGAN realizada en el 2001, fueron utilizadas como base para el desarrollo de la presente investigación.

En el siguiente cuadro se observa las diferencias de los componentes principales de la canasta, en las tres investigaciones de análisis realizadas en diferentes momentos en el tiempo.

Cuadro 16. Estructura de costos de producción de leche en porcentaje, de la canasta consolidada y las de costos modales y la utilizada por la USP.

Grupo insumo	Canastas a nivel nacional		
	Consolidada./1	Costos modales./2	USP./3
Mano de Obra	34,2	33,48	41,7
Insumos y Praderas	12,5	12,22	9,3
Subproductos Alimenticios	23,2	41,54	20,4
Sanidad	10,5	3,48	9,7
Herramientas, Materiales y Varios	9,8	4,03	13,3
Otros Costos Indirectos	9,7	5,25	5,6
Total Productos	100,0	100,0	100,0

Fuente: 1. Este estudio, 2017

2. FNG, estudio costos modales, 2012

3. FEDEGAN 2001

7. SISTEMA DE ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS Y DE FACTORES PRODUCTIVOS

La canasta de costos de producción lechera como elemento fundamental para la planeación, adopción y seguimiento de las políticas públicas, requiere de un sistema dinámico, ágil y viable que permita disponer de indicadores disponibles con desagregación regional y por sistema de producción, de acuerdo a los requerimientos de la cadena productiva.

A través de esta investigación se busca dotar a la cadena de los elementos indispensables, para mantener actualizada los indicadores de los costos de producción lechera por región y según sistema de producción.

El sistema propuesto cubre los siguientes componentes:

- Actualización de la estructura de costos
- Actualización periódica del crecimiento regional y por sistema de producción de los costos de producción

Respecto a la actualización de la estructura de los costos de producción, esta deberá realizarse cada tres años utilizando para tal fin el procedimiento descrito en este documento, referente a la validación y actualización regional de la estructura de costos a través de encuestas y talleres con grupos focales por región.

Esta actualización permite modificar los productos de la canasta de acuerdo a los cambios tecnológicos y de mercado, así como también el nivel de importancia de cada uno de ellos dentro de la canasta de costos.

Respecto a la actualización periódica de los costos de producción y de acuerdo a las necesidades de contar con información mensual, trimestral y anual, se prevé realizar esta labor por medio de la actualización de uno de los parámetros del modelo, como es el precio unitario de los insumos o de los factores productivos de los productos que componen la canasta.

El costo de producción corresponde a la sumatoria de todos los costos de los insumos y factores productivos, valorados a precios del mercado, que se requieren para producir un bien o producto, que para este caso es la leche, en un periodo de tiempo determinado. Mediante la actualización propuesta se busca estimar el cambio mensual, por medio del comportamiento de los precios unitarios de los insumos y de los factores productivos asociados a la canasta establecida.

El sistema integra el peso relativo económico de los productos en las canastas regionales y por sistema de producción, con el comportamiento mensual del valor de los productos que componen la canasta en el mercado.

En cuanto al peso relativo, este es dado por este estudio como elemento inicial de la serie y como se mencionó anteriormente, deberá ser actualizado anualmente por los mecanismos de encuestas y talleres con grupos focales. Respecto al comportamiento del valor de los productos, este deberá realizarse mediante el seguimiento a los productos importantes seleccionado en unos mercados específicos, de los precios con los que se tranzan en el mercado.

A continuación se realiza la descripción del procedimiento de selección de los productos y de los correspondientes mercados para registrar periódicamente el comportamiento de los correspondientes precios de venta.

7.1. Identificación de productos específicos de la canasta y ponderadores respectivos

De acuerdo a la información del estudio de costos modales y con el objeto de precisar los productos específicos que componen la canasta para el seguimiento permanente de su comportamiento, se realizó una selección de ellos con base en su importancia en el país y la disponibilidad de información.

A través de las encuestas directas en campo, la investigación de costos modales registró un listado de insumos reportados por los productores, clasificados por los rubros de la canasta ganadera y con la respectiva cantidad utilizada por cada uno de ellos.

Esta variable de cantidad permite realizar un análisis de frecuencia de los insumos utilizados por los productores encuestados en cada región, de los cuales se seleccionan los de mayor importancia en el total de cada grupo de insumos.

En el cuadro siguiente se presenta el resultado del análisis realizado para el componente de fertilizantes, donde los primeros 6 productos registrados cubren el 90% del total de la canasta recolectada, que la componen 24 productos.

Cuadro 17. Análisis de frecuencia de los productos componentes del ITEM de fertilizantes.

Producto	Total general (Bultos)	Participación porcentual (%)	Participación acumulada (%)
UREA	353	24,2	24,2
15-15-15	342	23,4	47,6
ROCA FOSFORICA	300	20,6	68,2
GALLINAZA	209	14,3	82,5
POTREROS	75	5,1	87,7
FERTIPASTO	40	2,7	90,4
NUTRIMON	26	1,8	92,2
CRECER 500	15	1,0	93,2
TRIPLE 18	13	0,9	94,1
ABONAMOS	12	0,8	94,9
NITRAFOS	12	0,8	95,8
CORBACOL	10	0,7	96,4
DAP	10	0,7	97,1
ABONO ORGANICO	8	0,5	97,7
CAL DOLOMITA	6	0,4	98,1
COLINAGRO	6	0,4	98,5
CURON	6	0,4	98,9
POTRERO	5	0,3	99,2
25-15-02	2	0,1	99,4
AGRAFERCOL	2	0,1	99,5
AGROFRESOL	2	0,1	99,7
DESARROLLO	2	0,1	99,8
DESARROLLO	2	0,1	99,9
MICRO FOLIAR	1	0,1	100,0
TOTAL	1459	100	

Fuente: Estudio de Costos Modales - FEDEGAN

De acuerdo a lo anterior, en la canasta definitiva para el componente de fertilizantes, se seleccionaran los primeros 6 relacionados que cubren el 90% del total, a fin de realizar el seguimiento de sus precios mensualmente.

De la misma forma se procedió para los diferentes componentes de la canasta, tomando para la muestra los productos que cubren más del 80 o 90 % de la frecuencia de uso por parte de los ganaderos. De acuerdo a lo anterior y de un total de 170 productos reportados en las encuestas, se realizará el seguimiento a una muestra mínima de 58 productos, con lo cual se pretende captar el movimiento y variación de los precios en las diferentes regiones investigadas.

Cuadro 18. Cantidad de Productos registrados en encuestas y seleccionados para el seguimiento

Grupo / Insumos	Cantidad de productos registrados en encuestas	Cantidad de productos a muestrear
Insumos y Praderas	84	29
Correctivos y Enmiendas	10	1
Fertilizantes	24	6
Semillas	17	9
Herbicidas	24	11
Insecticidas	7	3
Otros Insumos cercas	2	1
Subproductos Alimenticios	20	8
Sales y Suplementos minerales	11	4
Concentrado	9	4
Sanidad	48	16
Vacunas	3	1
Antibióticos	14	5
Antimastíticos	8	2
Desparasitantes	15	8
Reconstituyentes y Vitaminas	8	2
Herramientas, Materiales y Varios	10	3
Herramientas, Combustibles y repuestos	5	2
Repuestos	5	1
Otros Costos Indirectos	8	3
Fletes, Financieros,	2	1
Arrendamientos, Comunicación, Servicios públicos, entre otros	6	2

TOTAL PRODUCTOS	170	58
------------------------	------------	-----------

Fuente: Costos modales FEDEGAN 2014 y Encuestas a Productores 2016 Presente estudio.

7.2. Identificación de fuentes de información

El sistema de actualización planteado, pretende viabilizar su operación y su respectiva sostenibilidad en el tiempo, aprovechando las sinergias entre las instituciones y sistemas sectoriales.

En primera instancia se cuenta con el SIPSA en su componente de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, que es operado por el DANE, el cual reporta los precios minoristas promedio de los insumos, así como el precio promedio de mercado de los diferentes factores que inciden en la producción agropecuaria. Cubre la información referente a los precios promedio de los mercados minoristas de una canasta conformada por un conjunto de insumos y factores productivos (cerca de 2500), en 145 municipios de 22 departamentos del país.

De los productos incluidos en la canasta de costos lechera, son reportados por el SIPSA mensualmente, tal como lo requiere el sistema de actualización, la siguiente cantidad:

Cuadro 19. Cantidad de insumos de canasta lechera, reportados por SIPSA

Grupo / Insumo	Productos
Fertilizantes	9
Herbicidas	21
Insecticidas	6
Antibióticos	9
Antimastiticos	1
Desparasitantes	11
Total	57

Fuente: SIPSA- DANE

Por otra parte, realizando el análisis de la cobertura regional del SIPSA, se encuentra que los productos definidos en la canasta de costos consolidada, son cubiertos en gran parte del territorio nacional, lo cual garantiza una importante representatividad del indicador de cambio requerido.

En el cuadro siguiente se muestra que en 103 municipios de 6 regiones, son reportados los productos o insumos que componen la canasta

Cuadro 20. Municipios que reportan insumos ganaderos de la canasta, según SIPSA

Región	Municipios
Altiplano Cundiboyacense	29
Antioquia	36
Caribe Húmedo	10
Caribe Seco	5
Suroccidente	13
Suroriente	10
Total	103

Fuente: SIPSA- DANE

No obstante la importante cantidad de información que arroja el SIPSA, no se cubre la totalidad de productos y regiones requeridas por el sistema, lo cual obliga a realizar levantamientos de información, directamente en las fuentes primarias, ósea en los sitios de compra donde normalmente adquieren los insumos los productores. El sitio de compra se constituye en un referente de la capacidad productiva y en el nivel de ingresos de los productores, como elementos claves en la participación y consulta regional, lo cual sugiere la necesidad de indagar a nivel regional los lugares frecuentes de compra de bienes y servicios ganaderos. En el anexo 4 se presenta la relación de almacenes o marco de lista construido de los sitios de compra, según grupo de insumos de la canasta.

Por consiguiente se deberá realizar el levantamiento de información mensual en los sitios de compra identificados, en los cuales se efectuarán las encuestas mensuales respecto al precio de los productos identificados en la canasta. Esta información será complementada con los reportes del SIPSA, a fin de contar con los indicadores de variación del precio en meses diferentes, de la totalidad de los productos de la canasta.

7.3. Metodología y procedimiento de actualización de la canasta

La metodología empleada para la actualización de la canasta de costos corresponde al índice de precios ponderados, denominado índice de Laspeyres⁵, el cual se obtiene multiplicando los precios de cada bien en el periodo dado, por la cantidades del periodo base, todo dividido por el producto del precio de cada bien en el periodo base y las cantidades del periodo base, el cual se describe en la siguiente ecuación:

⁵ Índice de Laspeyres: que se define como la media aritmética ponderada de los índices simples de cada bien, utilizando como ponderación para cada bien, los precios en el periodo 0 por la cantidad del periodo 0, de esta forma la ponderación para cada bien corresponde al valor de la cantidad consumida, vendida o producida del bien i-esimo en el periodo base al precio del periodo base. <https://es.slideshare.net/chikifer/indice-de-laspeyres>.

$$IPL = \{ \sum p_{ti} * q_{oi} / \sum p_{oi} * q_{oi} \} * 100$$

Donde p_{ti} = Precios del bien en el periodo t

Donde q_{oi} = Cantidad del bien en el periodo o

Donde p_{oi} = Precios del bien en el periodo o

De esta manera se obtiene la variación del bien o servicio en el periodo que se requiere analizar.

Para la obtención de la actualización de precios y variación de los mismos, se procedió a la conformación de una serie de canastas regionales los cuales se asocian a un grupo de productos locales para determinar la variación primero regional y luego por ponderación de factores, teniendo como base metodológica el índice descrito en el párrafo anterior.

Para efectos metodológicos los precios de los bienes y servicios del periodo a investigar se genera directamente con la llamada a las fuentes previstas, en los periodos mensuales o la cuantificación de tiempo dado por el uso del bien o servicio, de la misma manera los ponderadores de cada bien están dados en cada matriz regional, la cual se sugiere reciban una actualización bianual, dependiendo del cambio tecnológico dado en el sector ganadero. Adicionalmente se sugiere la revisión anual de la canasta y su comportamiento regional y nacional.

Con la alimentación de las variaciones de los precios de los bienes y servicios en cada canasta regional, con los productos asignados, se inicia la generación de la variación regional, la cual a su vez se multiplica por la ponderación de la participación regional en el total de la producción nacional de leche, valor que se obtuvo con la cuantificación del valor de la producción a nivel municipal.

Finalmente la variación de los precios en el periodo analizado y asociado a la ponderación regional y por sistema de producción confluye a la matriz nacional (canasta nacional) para lograr generar el valor de la variación.

En resumen La metodología empleada, obedece a la conformación de matrices regionales que conforman las siguientes estructuras:

1-Estructura de matriz inicial, la cual proviene del estudio de Costos Modales.

2-Estructura de matriz regional, producto del desarrollo de los siete talleres regionales del presente estudio.

3-Estructura de matriz encuestas, Las cuales alimentan algunos rubros de las matrices regionales.

4-Estructura de matriz regional consolidada: la cual surge de la fusión de las Canastas de Costos Modales del 2014, actualizadas con las Canastas regionales de los Talleres 2016., mediante la equiponderación de los rubros de cada matriz.

5-Estructura de matriz Nacional, Como producto final de la unión de las matrices finales regionales y por orientación del hato, en una única matriz Nacional, producto de la sumatoria ponderada de las 10 matrices regionales.

De la misma manera se describen los cinco pasos metodológicos para llegar al indicador final de variación del costo de producción de leche:

PRIMER PASO: Asociado a la equiponderarían donde se fusionan las matrices de los costos Modales y las matrices de los talleres regionales.

$$\hat{X}_t = \sum_{t=1}^n C_i * X_{t-1}$$

Donde:

$\hat{X}_t$	Promedio de participación del rubro dentro de la canasta de costos M1*M2*M3
X_{t-1}	Promedio del rubro en investigaciones anteriores.
n	Número de datos.

SEGUNDO PASO: La Varianza y la asignación, paso en el cual se le asigna a cada región un peso específico, con la metodología de las Cuentas Nacionales y Regionales, descritas con anterioridad.

TERCER PASO: La Generación de Canastas Regionales, en el cual se establecen las 10 canastas, tres de la lechería especializada y siete del doble propósito, con los ponderadores específicos por rubros y subrubros.

CUARTO PASO: La generación de canasta Nacional, donde las canastas regionales participan, con la variación ponderada de los productos, bienes y servicios en cada región, que sumados generan una variación agregada en cada región y a su vez ponderada por el peso específico de cada de las regiones, generando un valor único de variación nacional.

En el siguiente diagrama se realiza una representación gráfica de los procedimientos de actualización mensuales de la canasta regional, por sistema de producción y nacional. En él se observa los procesos realizados en la conformación de la canasta consolidada y actualizada, así como los reportes mensuales del SIPSA, que unidos se constituyen en el insumo del sistema de actualización mensual de la canasta.

En el diagrama se señala el proceso, del cual y con base en los precios de los insumos del SIPSA, se realizan los cálculos de las variaciones entre meses, que posteriormente son integradas con los respectivos ponderadores conformados de la canasta de costos conformada, por cada uno de los sistemas de producción y las regiones de análisis, para el cálculo promedio ponderado de la variación entre los periodos de referencia.

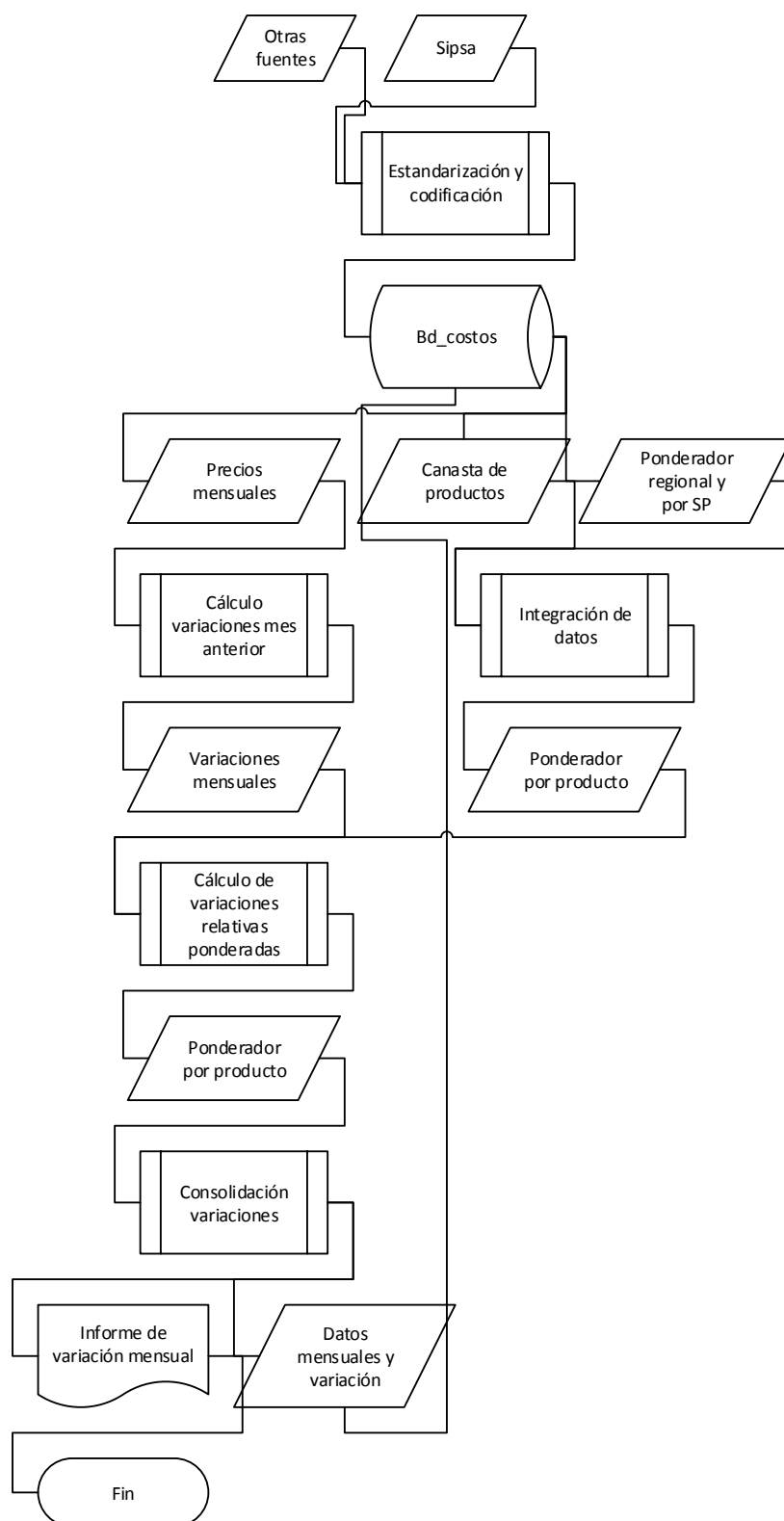


Ilustración 1. Diagrama de flujo para la actualización de la canasta

7.4. Resultados del análisis de información de las canastas de insumos regionales y la consolidación nacional del sistema

Como ejercicio inicial de la operación del sistema de actualización, se llevó a cabo el montaje de los valores de la canasta para los meses de enero y febrero del año 2017 y se realizó el cálculo de la evolución de la variación los precios de los bienes y servicios de las canastas regionales de lechería especializada y de doble propósito.

En el siguiente cuadro se presenta la variación de los precios por región y a nivel nacional para la lechería especializada, utilizando para tal fin los ponderadores conformadas en la definición de la canasta.

Cuadro 21. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de Lechería especializada, según región. Ene - Feb 2017

Grupo / Insumo	Región			Nacional
	Antioquia , Eje Cafetero, Norte Valle	Suroccident e	Altiplano Cundiboyacens e	
Mano de Obra	0,12	0,29	0,11	0,16
Insumos y Praderas	0,05	0,03	0,02	0,03
Subproductos Alimenticios	0,04	0,04	-0,11	-0,03
Sanidad	-0,00	-0,01	0,06	0,02
Herramientas, Materiales y Varios	0,17	0,06	0,03	0,09
Otros Costos Indirectos	0,06	0,09	0,05	0,06
Total Productos	0,44	0,50	0,16	0,34

Fuente: Este Estudio

Como se puede observar, durante este periodo (enero a febrero del 2017), el crecimiento porcentual de los costos de la canasta para el sistema de producción de lechería especializada, asciende a nivel nacional a 0,34%, donde la región del Suroccidente es la que más crece con 0,50%, seguido por la de Antioquia-eje cafetero- Norte del Valle con 0,44% y finalmente el Altiplano cundiboyacense con el 0,16%

El rubro que más aporta a este crecimiento corresponde al de mano de obra con 0,16% del 0,34 a nivel Nacional, mientras que el de subproductos alimenticios, presenta una participación negativa de -0,03%.

Respecto a la ganadería de doble propósito sus crecimientos para este mismo periodo se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 22. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de Lechería de doble propósito, según región. Ene - Feb 2017

Grupo / Insumo	Región							Nacional
	Suroriental	Caribe húmedo	Caribe seco	Sur de Bolívar, Sur Cesar, Santanderes	Cundinamarca Boyacá	Antioquia	Llanos Orientales	
Mano de Obra	0,08	0,08	0,21	0,20	0,35	0,16	0,17	0,18
Insumos y Praderas	0,09	0,07	-0,22	0,01	0,02	0,25	0,00	0,00
Subproductos								
Alimenticios	0,03	0,15	0,08	0,15	-0,10	0,13	0,11	0,09
Sanidad	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,13	0,02	-0,01	0,01
Herramientas, Materiales	0,18	0,08	0,05	0,09	0,12	0,06	0,06	0,08
Otros Costos								
Indirectos	0,22	0,04	0,06	0,08	0,00	0,24	0,02	0,08
Total Productos	0,60	0,43	0,18	0,52	0,52	0,86	0,34	0,45

Fuente: Este Estudio (Suroriental, Caribe Humedo y Caribe Seco) y Canastas de costos Modales FNG 2014 (Sur de Bolívar Sur del Cesar Santanderes, Antioquia DP, Llanos orientales DP, Cundinamarca Boyaca DP.)

El anterior cuadro muestra un crecimiento para el mes de febrero respecto al de enero del 2017 de 0,45% para los costos de producción de la ganadería de doble propósito, donde la región de Antioquia es la que mayor variación muestra con el 0,86%, seguido por la de Suroriental y la del Sur de Bolívar con 0,60% y 0,52% respectivamente.

Respecto a los rubros que componen la canasta, el que más aporta, al igual que la lechería especializada, es de Mano de Obra que aporta 0,18% del 0,45% de esta canasta, lo siguen los rubros de herramientas y de otros costos indirectos con una participación del 0,08% cada uno.

Con base en los ponderadores calculados se realiza la estimación del crecimiento de la ganadería de leche a nivel nacional, la cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 23. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de producción de leche, según sistema de producción. Ene - Feb 2017

Grupo / Insumo	Sistema de Producción		Nacional
	Lechería especializada	Doble propósito	

Mano de Obra	0,16	0,18	0,17
Insumos y Praderas	0,03	0,00	0,02
Subproductos Alimenticios	-0,03	0,09	0,05
Sanidad	0,02	0,01	0,02
Herramientas, Materiales y Varios	0,09	0,08	0,08
Otros Costos Indirectos	0,06	0,08	0,07
Total Productos	0,34	0,45	0,40

Fuente: Este Estudio

Como se puede observar en el cuadro anterior, la variación nacional corresponde al 0,40%, donde la ganadería de doble propósito creció en 0,45% y la de lechería especializada en 0,34%.

De esta forma cada mes, se continuará la medición aditiva, la cual generará la variación anual del total nacional, pero con la representatividad regional que no se contemplaba en la canasta actual de la Unidad de Seguimiento de Precios, presentando un acercamiento muy elaborado y robusto a nivel regional y su consolidado nacional.

Para efectos del comportamiento de la canasta nueva se describen las contribuciones a la Los subproductos alimenticios ocupan el segundo lugar en la contribución para las tres canastas, lo cual denota la consistencia de los análisis presentados, de esta forma se sugiere que cada mes se realice el monitoreo de las variaciones y sus contribuciones para monitorear el comportamiento comparado y su evolución, la cual se esperaría migrar en un futuro cercano a los seis meses.

8- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Pasados quince años desde la adopción de la canasta de costos actual, se presenta una nueva estructura de costos nacional y regional de los bienes y servicios demandados por las unidades de producción de leche, bajo las orientaciones de lechería especializada y el doble propósito, bajo este esquema, se identifican los precios regionales y sus variaciones ponderadas por el peso específico de cada rubro, las cuales se consolidan a nivel nacional generando las variación nacional.
2. Se construyó la línea base de los precios de los insumos ganaderos de acuerdo a cada rubro, en una canasta regional, en la cual se establecieron las fuentes de información por departamento y región.
3. La composición final de esta canasta regional deja una participación para la mano de obra de 34,2%, seguido por los rubros de alimentación con el 23,2%, continua con el 12,5% para los insumos de praderas y manejo del suelo, seguido por los elementos para sanidad preventiva como las vacunas y desparasitantes y curativa

como los antibióticos, con el 10,5%, el siguiente rubro corresponde a las herramientas, materiales y varios donde se incluye los elementos para los procesos reproductivos como la inseminación artificial con el 9,8% y finaliza con el 9,7% para los gastos de servicios (energía, combustibles, teléfono, agua), financieros, provisiones, impuestos y arrendamientos.

4. Al comparar la canasta del presente estudio con la canasta actual adelantada por la USP, se observa que la mayor variación radica en el rubro de mano de obra con una disminución en la participación nacional del orden del 7,5%, la cual es trasladada a los rubros de insumos de praderas con el 3,2% en crecimiento, así como los subproductos alimenticios con un 2,8 adicional y los costos indirectos con el 4,1% adicional en la canasta del presente estudio. Lo anterior refleja una nueva estructura que converge hacia la producción de alimento vía uso del suelo, así como mayor participación en la composición del gasto en alimentos y suplementos. Los costos indirectos ganan participación luego de la actualización de la canasta en tres lustros con la participación de la telefonía celular, los combustibles para maquinarias livianas y pesadas y las tasas para servicios y arrendamientos.
5. Con la presentación y capacitación al personal de la Unidad de Seguimiento de precios, en el seguimiento de la variación de los precios de bienes y servicios de la ganadería productora de leche, se permite la creación del nuevo índice de precios, el cual debe tener seguimiento mensual y comparar su evolución con la actual canasta, para buscar un empalme de las bases en los próximos seis meses, continuando otros seis meses con el monitoreo de las dos canastas hasta continuar con la nueva canasta estabilizada.
6. Se sugiere el seguimiento anual de la estructura de costos y la actualización en tiempos menores a tres años, lo cual obedece a los cambios tecnológicos que sean adoptados por el sector primario, así como el encadenamiento productivo a los clúster regionales.
7. Las canastas regionales permiten observar el comportamiento de los bienes y servicios incurridos por los productores frente a la adopción y adaptación al cambio climático, así como el uso de la oferta ambiental regional, lo anterior como elemento de productividad y eficiencia para estudios posteriores o complementarios al cambio de los precios con vectores de productividad y competitividad regional.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. R Hernández Rodríguez. Departamento de Lactación, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba. robier@censa.edu.cu 2005.
2. VinInvest. Agr.: Prod. Sanid. Anim. Vol. 17 (1-2), 2002 ÍNDICES DE EFICIENCIA MEDIANTE DEA EN EXPLOTACIONES LECHERAS DE BUENOS AIRES 121
3. Determinación de índices de eficiencia mediante DEA en explotaciones lecheras de Buenos Aires A. Arzubi 1, J. Berbel 2* 1 Cátedra de Administración Rural, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Lomas de Zamora, Argentina 2 Economía, Sociología y Política Agraria, Escuela Técnica Superior de Ing. Agrónomos y Montes, Universidad de Córdoba, España berbel@uco.es
4. Federación Colombiana de Ganaderos FEDEGAN Fondo Nacional del Ganado .Costos Modales en ganadería de Leche 2014.
5. Modelo de gestión Y transferencia de conocimiento en ganadería bovina colombiana. FEDEGAN.Fondo Nacional del Ganado FNG. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA 2013.
6. Competir e Innovar La Ruta de La industria Bovina Fondo Nacional del Ganado Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2008.
7. Plan de Desarrollo Ganadero 2014-2019 FEDEGAN Fondo Nacional del Ganado FNG 2014.

10. ANEXOS

Anexo 1. Estructura de costos de producción, según región y sistema de producción. Resultado de talleres y encuestas a productores de leche.

LECHERIA ESPECIALIZADA

Grupo / Insumo	Antioquia LE		Suroccidente LE		Altiplano Cundiboyacense	
	Total	Por rubro	Total	Por rubro	Total	Por rubro
MANO DE OBRA	12,90		11,90		13,51	
Familiar		22,0		41,3		21,1
Directo (Mayordomo, Administrador, vaqueros en nómina)		29,3		19,6		36,8
Contratos y Jornales		48,8		39,1		42,1
INSUMOS Y PRADERAS	14,52		14,29		16,22	
Correctivos y Enmiendas		11,6		21,5		14,3
Fertilizantes		27,9		12,3		38,1
Semillas		14,0		13,8		4,8
Herbicidas		11,6		16,9		14,3
Insecticidas		25,6		21,5		14,3
Otros Insumos cercas		9,3		13,8		14,3
SUBPRODUCTOS ALIMENTICIOS	16,13		21,43		16,22	
Sales y Suplementos minerales		13,3		11,4		13,3
Sal mineralizada Horro		6,7		11,4		6,7
Sal mineralizada novillas		6,7		11,4		10,0
Concentrado Ordeño		40,0		18,2		26,7
Concentrado Prelactancia		10,0		9,1		10,0
Concentrado Ternera		13,3		13,6		13,3
Concentrado Novillas		6,7		13,6		10,0
Otros Alimentos y/o suplementos		3,3		11,4	16,22	10,0
SANIDAD	14,52		14,29			
Vacunas		17,1		2,4		13,8
Antibióticos		14,6		9,5		10,3
Antimastiticos		7,3		9,5		13,8
Antidiarreicos		7,3		7,1		10,3

Desinfectantes		2,4		9,5		6,9
Desparasitantes		7,3		14,3		13,8
Reconstituyentes y Vitaminas		9,8		14,3		10,3
Hormonas		12,2		14,3		6,9
Antiinflamatorios y Antihistamínicos		22,0		19,0		13,8
HERRAMIENTAS, MATERIALES Y VARIOS	19,35		14,29		18,92	
Herramientas, Combustibles y repuestos		95,7		59,6		47,6
Repuestos		4,3		40,4		52,4
OTROS COSTOS INDIRECTOS	22,58		23,81		18,92	
Fletes, Financieros,		41,9		37,9		57,1
Arrendamientos, Comunicación, Servicios públicos, entre otros		58,1		62,1		42,9
TOTAL	100,00		100,00		100,00	

DOBLE PROPOSITO

Grupo / Insumo	Caribe húmedo		Caribe Seco		Surorientado DP	
	Total	Por rubro	Total	Por rubro	Total	Por rubro
MANO DE OBRA	19,70		16,33		25,00	
Familiar		32,7		40,4		29,2
Directo (Mayordomo, Administrador, vaqueros en nómina)		23,1		21,3		37,5
Contratos y Jornales		44,1		38,3		33,3
INSUMOS Y PRADERAS	15,86		16,33		12,50	
Correctivos y Enmiendas		23,9		20,6		3,7
Fertilizantes		15,7		13,2		18,5
Semillas		15,7		13,2		18,5
Herbicidas		19,4		20,6		25,9
Insecticidas		12,6		16,2		11,1
Otros Insumos cercas		12,6		16,2		22,2
SUBPRODUCTOS ALIMENTICIOS	21,74		20,41		15,63	
Sales y Suplementos minerales		12,9		13,3		18,8
Sal mineralizada Horro		11,8		11,1		9,4
Sal mineralizada novillas		12,9		13,3		12,5
Concentrado Ordeño		15,1		17,8		9,4

Concentrado Pre lactancia		10,7		8,9		15,6
Concentrado Ternera		12,9		13,3		15,6
Concentrado Novillas		11,8		11,1		12,5
Otros Alimentos y/o suplementos		11,8		11,1		6,3
SANIDAD	12,01		16,33		18,75	
Vacunas		10,1		12,5		8,0
Antibióticos		8,0		8,3		9,0
Antimastíticos		8,0		8,3		9,0
Antidiarreicos		11,9		8,3		9,0
Desinfectantes		8,0		8,3		11,9
Desparasitantes		18,8		14,6		13,4
Reconstituyentes y Vitaminas		10,1		12,5		8,0
Hormonas		13,9		12,5		15,9
Antiinflamatorios y Antihistamínicos		11,1		14,6		15,9
HERRAMIENTAS, MATERIALES Y VARIOS	13,81		12,24		12,50	
Herramientas, Combustibles y repuestos		58,6		35,4		66,7
Repuestos		41,4		64,6		33,3
OTROS COSTOS INDIRECTOS	16,88		18,37		15,63	
Fletes, Financieros,		30,8		39,3		47,6
Arrendamientos, Comunicación, Servicios públicos, entre otros		69,2		60,7		52,4
TOTAL	100,00		100,00		100,00	

Fuente: Este estudio

Anexo 2. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de lechería especializada. Canasta consolidada

Grupo / Insumos	Antioquia			Suroccidente			Altiplano Cundiboyacense		
	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total
Mano De Obra	19,5			27,0			18,0		
Familiar		23,5	4,6		50,2	13,5		31,0	5,6
Directo		26,1	5,1		20,3	5,5		35,0	6,3
Contratos Y Jornales		50,5	9,8		29,6	8,0		34,0	6,1
Insumos Y Praderas	14,8			16,6			3,0		
Correctivos Y Enmiendas		13,5	2,0		22,3	3,7		15,3	0,5
Fertilizantes		31,7	4,7		16,3	2,7		27,3	0,8
Semillas		13,0	1,9		11,0	1,8		12,0	0,4
Herbidas		15,4	2,3		23,7	3,9		19,2	0,6
Insecticidas		18,8	2,8		16,0	2,7		14,5	0,4
Otros Insumos Cercas		7,6	1,1		10,6	1,8		11,7	0,4
Subproductos Alimenticios	29,1			17,2			41,0		
Sales Y Suplementos Minerales		10,5	3,1		27,2	4,7		9,1	3,7
Sal Mineralizada Horro		3,6	1,0		5,8	1,0		0,3	0,1
Sal Mineralizada Novillas		3,5	1,0		7,2	1,2		1,2	0,5
Concentrado Ordeño		52,5	15,3		24,6	4,2		58,0	23,8
Concentrado Prelactancia		9,1	2,6		4,7	0,8		2,2	0,9
Concentrado Ternera		8,8	2,6		8,7	1,5		4,2	1,7
Concentrado Novillas		7,7	2,2		7,3	1,3		12,0	4,9
Otros Alimentos Y/O Suplementos		4,3	1,2		14,5	2,5		13,0	5,3
Sanidad	9,5			13,1			10,9		
Vacunas		14,7	1,4		7,7	1,0		12,2	1,3
Antibióticos		11,2	1,1		13,8	1,8		8,1	0,9
Antimastiticos		6,2	0,6		15,3	2,0		5,5	0,6

Antidiarreicos		4,3	0,4		4,0	0,5		6,3	0,7
Desinfectantes		9,5	0,9		9,0	1,2		11,0	1,2
Desparasitantes		17,8	1,7		21,1	2,8		32,0	3,5
Reconstituyentes Y Vitaminas		6,6	0,6		9,0	1,2		3,1	0,3
Hormonas		8,7	0,8		8,1	1,1		2,8	0,3
Antiinflamatorios Y Antihistamínicos		21,0	2,0		12,0	1,6		19,0	2,1
Herramientas, Materiales Y Varios	12,2			12,6			5,0		
Herramientas, Combustibles Y Repuestos		97,8	11,9		57,3	7,2		100,0	5,0
Repuestos		2,2	0,3		42,7	5,4			0,0
Otros Costos Indirectos	15,0			13,4			22,1		
Fletes, Financieros,		30,5	4,6		31,6	4,2		41,0	9,1
Arrendamientos, Comunicación, Servicios Públicos		69,5	10,5		68,4	9,2		59,0	13,0
Total Productos	80,5		100,0	73,0		100,0	82,0		100,0

Fuente: Este estudio

Anexo 3. Estructura de los costos de producción de leche en porcentaje, hatos de doble propósito. Canasta consolidada

Grupo / Insumos	Suroriente			Caribe Húmedo			Caribe seco			Sur de Bolívar Cesar Santanderes		
	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total
Mano De Obra	42,5			41,0			40,0			41,0		
Familiar		26,6	11,3		25,0	10,3		21,0	8,4		44,0	18,0
Directo		48,8	20,7		54,3	22,3		59,0	23,6		39,0	16,0
Contratos y Jornales		24,7	10,5		20,7	8,5		20,0	8,0		17,0	7,0
Insumos Y Praderas	7,3			19,0			22,0			10,0		
Correctivos Y Enmiendas		6,9	0,5		23,1	4,4		23,1	5,1		6,5	0,7
Fertilizantes		20,3	1,5		20,3	3,9		20,3	4,5		21,0	2,1
Semillas		11,8	0,9		8,2	1,6		8,2	1,8		4,5	0,5
Herbicidas		33,0	2,4		30,5	5,8		30,5	6,7		37,5	3,8
Insecticidas		9,6	0,7		10,5	2,0		10,5	2,3		5,5	0,6
Otros Insumos Cercas		18,6	1,3		7,4	1,4		7,4	1,6		25,0	2,5
Subproductos Alimenticios	16,3			15,0			13,0			16,0		
Sales Y Suplementos Minerales		31,9	5,2		40,2	6,0		43,0	5,6		37,0	5,9
Sal Mineralizada Horro		4,8	0,8		0,1	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0
Sal Mineralizada Novillas		7,3	1,2		3,5	0,5		3,0	0,4		0,3	0,0
Concentrado Ordeño		17,2	2,8		29,9	4,5		31,0	4,0		21,0	3,4
Concentrado Prelactancia		8,1	1,3		0,5	0,1		0,3	0,0		0,1	0,0
Concentrado Ternera		9,3	1,5		4,2	0,6		3,8	0,5		0,2	0,0
Concentrado Novillas		7,3	1,2		1,5	0,2		1,0	0,1		0,2	0,0
Otros Alimentos Y/O Suplementos		14,3	2,3		20,1	3,0		17,7	2,3		41,0	6,6
Sanidad	15,9			13,0			11,0			10,0		
Vacunas		9,5	1,5		12,9	1,7		13,1	1,4		17,5	1,8

Antibióticos		15,0	2,4		19,1	2,5		18,0	2,0		15,0	1,5
Antimastíticos		13,5	2,1		16,2	2,1		21,0	2,3		12,0	1,2
Antidiarreicos		5,0	0,8		0,9	0,1		0,8	0,1		4,0	0,4
Desinfectantes		11,0	1,7		9,9	1,3		8,5	0,9		10,0	1,0
Desparasitantes		21,7	3,4		29,7	3,9		28,0	3,1		18,0	1,8
Reconstituyentes Y Vitaminas		6,5	1,0		4,2	0,5		3,7	0,4		14,5	1,5
Hormonas		8,5	1,3		2,1	0,3		2,0	0,2		0,5	0,1
Antiinflamatorios Y Antihistamínicos		9,5	1,5		5,0	0,7		4,9	0,5		8,5	0,9
Herramientas, Materiales Y Varios	9,8			10,0			11,0			15,0		
Herramientas, Combustibles y												
Repuestos		63,3	6,2		65,0	6,5		55,0	6,1		100,0	15,0
Repuestos		36,7	3,6		35,0	3,5		45,0	5,0			
Otros Costos Indirectos	8,3			2,0			3,0			8,0		
Fletes, Financieros,		33,7	2,8		18,0	0,4		25,2	0,8		55,0	4,4
Arrendamientos, Comunicación,												
Servicios		66,3	5,5		82,0	1,6		74,8	2,2		45,0	3,6
Total Productos			100	100		100	100		100	100		100

Fuente: Este estudio

Grupo / Insumos	Cundinamarca Boyacá			Antioquia			Llanos Orientales		
	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total	Total	En el rubro	En el total
Mano De Obra	56,0			67,5			60,0		
Familiar		40,0	22,4		20,0	6,5		38,0	22,8
Directo		25,0	14,0		35,0	5,9		39,0	23,4
Contratos Y Jornales		35,0	19,6		45,0	13,6		23,0	13,8
Insumos Y Praderas	2,5			3,5			2,9		
Correctivos Y Enmiendas		7,0	0,2		7,0	2,3		11,0	0,3
Fertilizantes		29,0	0,7		22,0	5,3		23,2	0,7
Semillas		8,0	0,2		6,5	1,8		3,3	0,1
Herbicidas		20,0	0,5		41,0	2,9		35,0	1,0
Insecticidas		15,0	0,4		8,0	1,8		9,5	0,3
Otros Insumos Cercas		21,0	0,5		15,5	0,9		18,0	0,5
Subproductos Alimenticios	22,0			12,0			13,0		
Sales Y Suplementos Minerales		25,0	5,5		40,1	3,2		42,0	5,5
Sal Mineralizada Horro		0,1	0,0		0,2	0,2		0,1	0,0
Sal Mineralizada Novillas		0,5	0,1		0,3	0,2		0,3	0,0
Concentrado Ordeño		22,0	4,8		22,5	27,3		26,0	3,4
Concentrado Prelactancia		0,5	0,1		0,0	3,4		0,1	0,0
Concentrado Ternera		0,2	0,0		0,0	1,8		0,2	0,0
Concentrado Novillas		1,0	0,2		0,5	3,7		0,3	0,0
Otros Alimentos Y/O Suplementos		50,7	11,2		36,4	2,2		31,0	4,0
Sanidad	8,0			7,0			7,0		
Vacunas		14,0	1,1		11,8	0,7		12,0	0,8
Antibióticos		22,0	1,8		12,5	0,3		16,0	1,1
Antimastiticos		1,0	0,1		15,5	0,2		9,0	0,6
Antidiarreicos		5,2	0,4		3,5	0,1		4,0	0,3

Desinfectantes		8,0	0,6		3,2	0,8		9,5	0,7
Desparasitantes		21,0	1,7		35,0	1,4		23,0	1,6
Reconstituyentes Y Vitaminas		15,0	1,2		5,5	0,2		16,0	1,1
Hormonas		2,8	0,2		2,5	0,1		1,0	0,1
Antiinflamatorios Y Antihistamínicos		11,0	0,9		10,5	0,9		9,5	0,7
Herramientas, Materiales Y Varios	9,0			3,0			8,9		
Herramientas, Combustibles Y Repuestos		100,0	9,0		100,0	5,0		100,0	8,9
Repuestos									
Otros Costos Indirectos	2,5			7,0			8,2		
Fletes, Financieros,		31,0	0,8		25,0	1,4		48,0	3,9
Arrendamientos, Comunicación, Servicios Públicos		69,0	1,7		75,0	6,1		52,0	4,3
Total Productos	100		100	100		100	100		100

Fuente: Este estudio

Anexo 4. Sitio de compra de los insumos de la ganadería lechera

Grupo / insumo	Departamento	Municipio	Sitio de compra
Insumos praderas	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	AGROBOLIVAR EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL
		CAROLINA	AGROCOLANTA
		DON MATIAS	
		GUARNE	
		LA UNION	ALMACEN COLANTA MUNICIPAL
		MARINILLA	
		SABANALARGA	DEPOSITO MAYA- CABECERA MUNICIPAL
		SAN ANDRES	AGROCOLANTA
			ALMACEN LUIS ZULUAGA
			COLANTA-SAN JOSE
		SANTA ROSA	AGROCOLANTA
		VALDIVIA	AGROCOLANTA
		YARUMAL	AGROCOLANTA
	BOYACA	BELEN	ALMACEN AGROPECUARIO BELEN
			VETERINARIA SERVIAGRO -BELEN
			SERAGRO BELEN
		BOYACA	VETERINARIA AGRONET JENESANO BOYACA
		CALDAS	AGRO CANO - CHIQUINQUIRA
			DISTRIGAN CHIQUINQUIRA
			LA FINCA PRODUCE LA PORQUINAZA (HACIENDA SANJOAQUIN)
		CHIQUINQUIRA	AGROSERVICIO CHIQUINQUIRA
			LA PRADERA
			SERVIAGROFINCA
		JENESANO	

		MOTAVITA	AGROMARKET-TUNJA
			ALMACEN AGROPECUARIO MOTAVITA
			PROVEEDOR
		SIACHOQUE	AGROINSUMOS SIACHOQUE
			VETERINARIA AGROINSUMOS
		SIMIJACA	
		UBATE	
	CAUCA	POPAYAN	AGROPECUARIA EL TAMBO
	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	
		BOJACA	
		CHOCOTA	
		FACATATIVA	
		GRANADA	
		GUACHETA	VETERINARIA AGRICOLA UBATE
		NEMOCON	
		NILO	
		SAN BERNARDO	
		SIMIJACA	ALMACEN LA PRADERA-SIMIJACA
			LA PRADERA-SIMIJACA
		UBATE	
		VILLAPINZON	
	NARIÑO	ZIPAQUIRA	
		CONTADERO	AGROGANADERO GUALMATAN
			POLLERA LOCAL
			VECINO QUE TIENE POLLERA
		CORDOBA	AGROPECUARIA LA HACIENDA
			LA CONFIANZA
		CUASPUD	

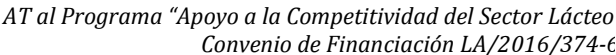
Sales y minerales	PUTUMAYO	FUNES	AGROGANADERO
		GUACHUCAL	ALMACEN AGROPECUARIO GUACHUCAL
			ALMACEN AGROPECUARIO LAS 2 PALMAS
			ALMACEN NUTRIGUACHUCAL
			COLACTEOS
			LA CASA DEL GANADERO ECUADOR
			NUTRICAMPO
			ORO VERDE - LA CONFIANZA
		IPIALES	
		LA CRUZ	
		PASTO	AGROPECUARIA EL ENCANTO
		POTOSI	AGROGANADO
			AGROPECUARIA POTOSI
			VETERCAN
		PUPIALES	AGROGANADERO
			ASOPROLECHE
			COLACTEOS
			COOPEAGRO PUPIALES
			LA CASA DEL AGRO
		TANGUA	AGROPECUARIA COLANTA
			AGROPECUARIA TANGUA
		TUQUERRES	AGROPECUARIA LA HACIENDA
			COLACTEOS
			AGROGANADERO TUQUERRES
			LA HACIENDA
		COLON	AGROPECUARIA COLON
			ALMACEN COLACTEOS
		SANTIAGO	

	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	AGROBOLIVAR EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL
		CAROLINA	AGROCOLANTA
		DON MATIAS	AGROCOLANTA
		GUARNE	
		LA UNION	ALMACEN COLANTA DEL MUNICIPIO
		MARINILLA	
		SABANALARGA	ALMACEN AGROPECUARIO DEL PUEBLO
			ALMACEN AGROPECUARIO SABANALARGA
			COLANTA - LIBORINA
		SAN ANDRES	AGROCOLANTA
			ALMACEN LUIS ZULUAGA
			HASTA LA FINCA
		SANTA ROSA	AGROCOLANTA
		VALDIVIA	AGROCOLANTA
		YARUMAL	AGROCOLANTA
			ASOGANORTE
			COLANTA Y OTRO
	BOYACA	BELEN	ALMACEN AGROPECUARIO BELEN
			SERVIAGROFINCA - DUITAMA
			VETERINARIA SERVIA AGRO-BELEN
		BOYACA	VETERINARIA AGRONER-JENESANO
			VETERINARIA AGRONET
			VETRINARIA AGRONET JENESANO - BOYACA
		CALDAS	AGROCAMPO CHIQUINQUIRA
			ALMACEN CHIQUINQUIRA
			CONTEGRAL
			DISTRIGAN CHIQUINQUIRA
			PRADERA CHIQUINQUIRA

CAUCA CUNDINAMARCA	CHIQUINQUIRA	MILTECH
		ALMACEN PRODENA CHIQUINQUIRA
		LA PRADERA
		MUNDO ANIMAL
		SERVIAGROFINCA
		SOMEX
	JENESANO MOTAVITA	VETERINARIA AGRONET - JENESANO
		AGROMARKET-TUNJA
		AGROPECUARIA RETEN SUR -TUNJA
		ALMACEN AGROPECUARIO MOTAVITA
		ALMACEN AGROPECUARIO TUNJA
	SIACHOQUE	VETERINARIA EL GANADERO TUNJA
		AGROINSUMOS SIACHOQUE
		AGROPECUARIA AGROSURCOS SIACHOQUE BOYACA
		VETERINARIA AGROINSUMOS
		VETERINARIA AGROINSUMOS-SIACHOQUE
		VETERINARIA SIACHOQUE
	SIMIJACA UBATE	AGRICOLA SIMIJACA
		POLLO CHIK
	POPAYAN	VETERINARIA JENESANO
		ALMACEN AGROPECUARIO EL RODEO
	AGUA DE DIOS	
	BOJACA CHOCOTA FACATATIVA GRANADA GUACHETA	
	AGROFINCA	
		ALMACE AGROPECUARIO GUACHETA

			ALMACEN GUACHETA POLLO CHIK VETERINARIA AGRICOLA UBATE
		NEMOCON NILO SAN BERNARDO SIMIJACA	ALMACEN AGRIVET ALMACEN AGRONET INSUMOS AGRICOLAS SIMIJACA SERVIAGROFINCA
		UBATE VILLAPINZON ZIPAQUIRA CONTADERO	AGROGANADERO AGROGANADERO - GUALMATAN AGROGANADERO ALMACEN AGROPECUARIO DEL ECUADOR AGROPECUARIA CANADA AGROPECUARIA LA HACIENDA ALMACEN AGROPECUARIO GUALMATAN LA CONFIANZA
	NARIÑO	CORDOBA	AGROCORDOBA AGROGANADERO ALMACEN AGROPECUARIO CORDOBA ALMACEN LA CONFIANZA TIENDA DE LA VEREDA TIENDACORDOBA VETERCAN - IPIALES
		CUASPUD	ALMACEN AGROPECUARIO EN EL ECUADOR COSMOAGRO

Concentrados y balanceados	PUTUMAYO	TANGUA	COOPEAGRO PUIPALES COSMOGAN LA FUERZA GANADERA - ECUADOR TIENDA MIRAFLORES AGROPECUARIA TANGUA TIENDA DE LA VEREDA TIENDA TANGUA AGROTUQUERRES COLACTEOS AGROPECUARIA COLON COLACTEOS AGROPECUARIA SANTIAGO
	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL CAROLINA DON MATIAS GUARNE LA UNION MARINILLA SABANALARGA SAN ANDRES SANTA ROSA VALDIVIA YARUMAL	AGROBOLIVAR EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL AGROCOLANTA AGROCOLANTA ALMACEN AGROPECUARIO FINCA Y MUNICIPIO AGROCOLANTA ALMACEN COLANTA ALMACEN LUIS ZULUAGA AGROCOLANTA AGROCOLANTA ASOGANORTE ALMACEN GANADERO

70

	CUNDINAMARC	AGUA DE DIOS	
	A	BOJACA	
		CHOCONTA	
		FACATATIVA	
		GRANADA	
		GUACHETA	AGROSERVICIOS
			ALMACEN AGRICOLA GODAYERI
			ALMACEN AGROPECUARIO GUACHETA
		NEMOCON	
		NILO	
		SAN BERNARDO	
		SIMIJACA	ALMACEN AGRIVET
			INSUMOS SIMIJACA
			LA PRADERA
		UBATE	
		VILLAPINZON	
		ZIPAQUIRA	
	NARIÑO	CONTADERO	AGROGANADERO
			AGROPECUARIA LA HACIENDA
		CORDOBA	AGROGANADERO
			AGROPECUARIA CORDOBA
		CUASPUD	MERCADO IPIALES
			MERCADO IPIALES Y LA PAPA UN VECINO
			PLAZA DE MERCADO IPIALES
			PLAZA MERCADO IPIALES
		FUNES	
		GUACHUCAL	AGROPECUARIA EL CORRAL
			AGROPECUARIA GUACHUCAL

Medicamentos	PUTUMAYO	IPIALES	ALMACEN AGROPECUARIO LAS 2 PALMAS
		LA CRUZ	ALMACEN AGROPECUARIO NUTRIGUACHUCAL
		PASTO	COLACTEOS
			NUTRICAMPO
			SAGAN
			SE LA COMPRO A UN VECINO
			CENTRO AGROPECUARIO DE NARIÑO
			GRANERO EL ENCANTO
			MERCADO POTRERILLO PASTO
			MOLINOS DE NARIÑO
		POTOSI	ALMACEN AGROPECUARIO CARDENAS
			VETERCAN
		PUPIALES	ASOPROLECHE
			COLACTEOS
Medicamentos	PUTUMAYO		COOPEAGRO
			COOPEAGRO - MERCADO PUPIALES
			MERCADO IPIALES
		TANGUA	COLANTA
			COLANTA PASTO
		TUQUERRES	AGROGANADERO
			AGROTUQUERRES
			COLACTEOS
			PLAZA DE MERCADO TUQUERRES
		COLON	ALMACEN AGROPECUARIO COLON
Medicamentos	PUTUMAYO		COLACTEOS
		SANTIAGO	AGROPECUARIA SANTIAGO
Medicamentos	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	AGROBOLIVAR EN EL CARMEN DE VIBORAL

		CAROLINA	AGROCOLANTA
		DON MATIAS	AGROCOLANTA
		GUARNE	
		LA UNION	ALMACEN COLANTA MUNICIPAL
		MARINILLA	
		SABANALARGA	IVAN AGRO - MEDELLIN
		SAN ANDRES	AGROCOLANTA
			ALMACEN LUIS ZULUAGA
			ASOGANORTE
		SANTA ROSA	AGROCOLANTA
		VALDIVIA	AGROCOLANTA
			ASOGANORTE
		YARUMAL	AGROCOLANTA
			ASOGANORTE
	BOYACA	BELEN	ALMACEN AGROPECUARIO BELEN
			SERVIAGRO-BELEN
			SERVIAGROFINCA - DUITAMA
			VETERINARIA BELEN
			VETERINARIA SERVI AGRO-BELEN
		BOYACA	VETERINARIA AGRONET JENESANO - BOYACA
		CALDAS	AGROCANO - CHIQUINQUIRA
			DISTRIGAN
		CHIQUINQUIRA	AGROSERVICIOS CHIQUINQUIRA
			SERVIAGROFINCA
		JENESANO	UMATA
		MOTAVITA	ALMACEN AGROPECUARIO MOTAVITA
			LOS MEDICAMENTOS SE LOS COMPRA AL TECNICO QUE LO
			APLICA
			VETERIANARIA RETEN SUR TUNJA BOYACA

			VETERINARIA EL GANADERO VETERINARIO AGROINSUMOS SIACHOQUE AGROPECUARIA AGROSUR SIACHOQUE BOYACA VETERINARIA AGROINSUMOS-SIACHOQUE VETERINARIA EL GANADERO VETERINARIA SIACHOQUE VETERINARIA TUNJA RETEN SUR
		SIACHOQUE	
		SIMIJACA	
		UBATE	
		POPAYAN	AGROPECUARIA EL RODEO
		AGUA DE DIOS	
		BOJACA	
		CHOCONTA	
		FACATATIVA	
		GRANADA	
		GUACHETA	
		NEMOCON	
		NILO	
		SAN BERNARDO	
		SIMIJACA	AGRIVET ALMACEN ALMACEN AGRIVET VETERINARIA SIMIJACA
		UBATE	
		VILLAPINZON	
		ZIPAQUIRA	
		CONTADERO	AGROGANADERO AGROGANADERO - LA HACIENDA
	CAUCA		
	CUNDINAMARCA		
	A		
	NARIÑO		

			AGROGANADERO LA CONFIANZA AGROPECUARIA LA HACIENDA ALMACEN PECUARIO CANADA VACUNADOR CORDOBA AGROCORDOBA AGROGANADERO ALMACEN AGROPECUARIO CORDOBA SAGAN CUASPUD AGROTIENDA CUASPUD ALMACEN AGROPECUARIO DEL ECUADOR LA CONFIANZA VACUNADOR - LA CONFIANZA FUNES VACUNADOR - TIENDA PECUARIA FUNES GUACHUCAL AGROGANADERO AGROPECUARIA GUACHUCAL ALMACEN AGROPECUARIO LAS 2 PALMAS ALMACEN NUTRIGUACHUCAL COLACTEOS NUTRICAMPO IPIALES AGROPECUARIA ORO VERDE ORO VERDE - LA CONFIANZA VACUNADOR SAGAN VACUNADOR VETERINARIA VETERCAR LA CRUZ CENTRO AGROPECUARIO DE NARIÑO PASTO AGROPECUARIA ARCANO AGROPECUARIA EL ENCANO COLANTA POTOSI AGROPECUARIA POKOS EL VACUNADOR LLEGA A LA FINCA Y APLICA
--	--	--	---

Herramientas IA y otros insumos	PUTUMAYO	PUPIALES	LA CONFIANZA
			VACUNADOR - ORO VERDE
			VACUNADOR VETERCAN
			AGROGANADERA
			VETERINARIA POTOSI Y EL VACUNADOR
			AGROGANADERO
			AGROPECUARIA EL CAMPO
			AGROPECUARIA PUPIALES
			ASOPROLECHE
			COLACTEOS
Herramientas IA y otros insumos	PUTUMAYO	TANGUA	LA FUERZA GANADERA - ECUADOR
			COOPEAGRO PUPIALES
			SAGAN
			AGROPECUARIA TANGUA
			CENTRO AGROPECUARIO DE NARIÑO
			COLANTA
			SAGAN
			AGROGANADERO
			COLACTEOS
			AGROTUQUERRES
Herramientas IA y otros insumos	PUTUMAYO	TUQUERRES	AGROPECUARIA COLON
			COLACTEOS
			AGROPECUARIA SANTIAGO
Herramientas IA y otros insumos	ANTIOQUIA	COLON	AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
Herramientas IA y otros insumos	ANTIOQUIA	SANTIAGO	AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
Herramientas IA y otros insumos	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
Herramientas IA y otros insumos	ANTIOQUIA	CAROLINA	AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
Herramientas IA y otros insumos	ANTIOQUIA	DON MATIAS	AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO
			AGROPECUARIA SANTIAGO

		GUARNE	
		LA UNION	ALMACEN COLANTA MUNICIPAL
		MARINILLA	
		SABANALARGA	DEPOSITO MAYA - CABECERA MUNICIPAL
		SAN ANDRES	AGROCOLANTA
			ALMACEN LUIS ZULUAGA
		SANTA ROSA	AGROCOLANTA
		VALDIVIA	AGROCOLANTA
			ASOGANORTE
		YARUMAL	AGROCOLANTA
			ASOGANORTE
	BOYACA	BELEN	FERRETERIA Y SUPERMERCADO BELEN
			FERRETERIA-ALMACEN
			PLAZA MERCADO BELEN
			SERVIAGRO-BELEN
			SUPERMERCADO BELEN
		BOYACA	VETERINARINARIA AGRONET JENESANO - BOYACA
		CALDAS	AGROCANO
			ESTACION TERPEL
			BOMBA BRIO SUPERMERCADO
			FERRETERIA AGUILA CHIQUINQUIRA
			ALMACEN CHIQUINQUIRA
			VARIOS ALMACENES
		CHIQUINQUIRA	FERRETERIA EL SURTIDOR
			MUNDO ANIMAL
			SOMEX
		JENESANO	

		MOTAVITA	ALMACEN AGROPECUARIO MOTAVITA- ESTACION DE SERVICIO
			ALMACEN Y ESTACION DE SERVICIO TUNJA
			SUPERMERCADO MOTAVITA
			VETERINARIA EL GANADERO TUNJA
			VETERINARIA RETEN SUR
		SIACHOQUE	AGROINSUMOS SIACHOQUE
			AGROINSUMOS SIACHOQUE Y FERRETERIA TUNJA
			AGROPECUARIA AGROSURCOS / PLAZA DE MERCADO
			SIACHOQUE BOYACA
			ALMACEN AGROINSUMOS
			ALMACEN SIACHOQUE
			ESTACION DE SERVICIO
		SIMIJACA	AUTOSERVICIO SIMIJACA - BOMBA TERPEL
		UBATE	ESTACION SERVICIO
	CAUCA	POPAYAN	
	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	
		BOJACA	
		CHOCONTA	
		FACATATIVA	
		GRANADA	
		GUACHETA	AGROINSUMOS UBATE
			AUTOSERVICIO
			BOMBA BRIO-SUPERMERCADO GUACHETA
		NEMOCON	
		NILO	

		SAN BERNARDO SIMIJACA	EL PRIMO SERVIAGROFINCA
		UBATE VILLAPINZON ZIPAQUIRA	
	NARIÑO	CONTADERO	FERRETERO GUALMATON LA CONFIANZA
		CORDOBA	GRANERO DE CORDOBA TIENDA DE LA VEREDA
		CUASPUD FUNES GUACHUCAL	ALMACEN LAS DOS PALMAS BOMBA MOBIL BOMBA TERPEL GUACHUCAL BOMBA Y FERRETERIA COLACTEOS FERRETERIA GUACHUCAL TIENDA LOCAL FERRETERIA Y ASERRIN GUACHUCAL FERROGUACHUCAL ZOOGENES
		IPIALES LA CRUZ PASTO	BOMBA TERPEL BOMBA TERPEL EL ENCANO TERPEL -ARCANO TERPEL -ENCANO

	PUTUMAYO	POTOSI	AGROGANADERO LA CONFIANZA
		PUPIALES	AGROGANADERO BOMBA SHELL BOMBA SHELL - PUPIALES. COLACTEOS BOMBA SHELL-DIAGNOSTICENTRO IPIALES BOMBA TERPEL IPIALES COOPEAGRO ZOOGENIS COOPERAGRO CASA ANDINA
		TANGUA TUQUERRES	BOMBA ESSO - TUQUERRES BOMBA SHELL - TUQUERRES BOMBA TERPEL EL FARO
		COLON	AGROPECUARIA COLON TIENDA LOCAL ZOOGENES BOMBA TERPEL
		SANTIAGO	BOMBA COLON BOMBA TERPEL SIBUNDOY TIENDO LOCAL

Fuente; Este estudio

Anexo 5. Variación de precios en porcentaje de la canasta de costos de producción de leche, según sistema de producción. Ene - Feb 2017

Grupo / Insumos	Sistema de Producción		Nacional
	Lechería especializada	Doble propósito	
MANO DE OBRA	0,16	0,18	0,17
Familiar	0,00	0,00	0,00
Directo	0,00	0,00	0,00
Valor Salario Mínimo Oficial	0,00	0,00	0,00
Contratos y Jornales	0,16	0,18	0,17
Valor Jornal Día Sin Alimentación	1,82	1,92	1,88
INSUMOS Y PRADERAS	0,03	0,00	0,02
Correctivos y Enmiendas	0,00	0,00	0,00
Cal Agrícola, 50 kilogramos	0,33	-0,19	0,01
Fertilizantes	0,03	0,03	0,03
Urea 46 %, 50 kilogramos	2,10	2,41	2,29
15-15-15, 50 kilogramos	2,41	-0,19	0,80
Potreros 31-8-8-2, 50 kilogramos	-0,57	-0,10	-0,28
Crecer 500, 1 kilogramo	0,00	-0,32	-0,20
18-18-18, 50 kilogramos	0,05	0,00	0,02
Fosfato Diamónico (Dap) 18-46-0, 50 kilogramos	0,30	0,10	0,18
Abono Orgánico, 50 kilogramos	0,10	0,00	0,04
Cal Dolomita, 50 kilogramos	0,47	0,00	0,18
25-15-02 (Mg), 50 kilogramos	0,00	0,00	0,00
Desarrollo 30-7-6, 1 kilogramo	0,00	0,00	0,00
Semillas	0,00	0,02	0,01
Pasto Brachiaria Decumbens CV			
Basilisk, 1 kilogramo	0,00	2,39	1,48
Pasto Brachiaria Brizanta CV. MG-5			
Xaraes-Toledo-Victoria, 1 kilogramo	0,00	2,92	1,81
Maiz Amarillo ICA V-305, 1 kilogramo	2,47	0,56	1,29
Pasto Brachiaria Dictyoneura CV.			
Llanero, 1 kilogramo	0,00	-0,07	-0,05
Mombaza	0,00	0,00	0,00
Tanzania	0,00	0,00	0,00
Pasto Rye Grass Audabe, 1 kilogramo	0,31	0,00	0,12
Trébol Rojo, 454 gramos	0,23	0,00	0,09
Avena Forrajera Cayuse, 1 kilogramo	0,00	0,00	0,00
Herbicidas	0,01	-0,04	-0,02
Potreron (Picloran)	0,00	0,00	0,00
Tronador D, 1 litro	0,00	0,37	0,23

Grupo / Insumos	Sistema de Producción		Nacional
	Lechería especializada	Doble propósito	
Invesamina 480 SL, 1 litro	0,00	0,00	0,00
Galope EC, 1 litro	0,00	0,00	0,00
Tordon 101, SL, 1 litro	0,15	-0,03	0,04
Crosser SL, 1 litro	0,29	0,32	0,31
Troton SL, 1 litro	0,00	0,00	0,00
Panzer 480 SL, 1 litro	0,00	0,22	0,14
Amina 720 SL, 4 litros	0,29	0,00	0,11
Esteron 47 Ec, 1 litro	1,16	0,14	0,53
Roundup Activo, 1 litro	0,76	0,58	0,65
Ally Xp, 15 gramos	0,00	0,00	0,00
Invesamina 720/867 SL, 1 litro	0,50	-9,64	-5,79
Combo, 267 centímetros cúbicos	0,58	-0,58	-0,14
Gramoxone SL, 1 litro	0,68	0,15	0,35
Metsulfuron	0,17	0,00	0,06
Kuron-M SL, 4 litros	0,00	0,58	0,36
Lorsban 4 EC, 1 litro	0,08	0,46	0,31
Paraquat 200 SL, 1 litro	-0,54	-0,10	-0,27
Insecticidas	-0,01	0,00	0,00
Rafaga 2,5 % DP, 1 kilogramo	-0,82	0,39	-0,07
Lorsban 2,5 % DP, 1 kilogramo	-0,28	-0,32	-0,31
Lorsban 4 EC, 1 litro	0,05	0,48	0,32
Lorsban 4 Ec, 250 centímetros cúbicos	-0,03	0,01	0,00
Pirestar 38 Ec, 230 centímetros cúbicos	0,33	-0,01	0,12
Malathion 57 Ec, 1 litro	-0,09	0,08	0,01
Triatox, 100 centímetros cúbicos	-0,20	0,00	-0,08
Manzate 200 Wp, 1 kilogramo	-0,01	-0,84	-0,53
Otros Insumos cercas	0,01	0,00	0,00
Renovador de Praderas, hora/maquinaria	0,46	0,62	0,56
SUBPRODUCTOS ALIMENTICIOS	-0,03	0,09	0,05
Sales y Suplementos minerales	0,02	0,04	0,03
Sal Somex al 4%	0,58	0,54	0,56
Sal finca 4%	0,00	0,18	0,11
Ganasal 6 %	0,00	0,25	0,16
Fosforisal 4 % Agrisal	0,00	0,00	0,00
Ricasal 8%	0,00	0,00	0,00
Sal Minera Italcol	0,00	0,00	0,00
Agrosal Sal al 6%	0,00	0,00	0,00
Solla 8 %	0,00	0,00	0,00
Sal mineralizada Horro	0,00	0,00	0,00

Grupo / Insumos	Sistema de Producción		Nacional
	Lechería especializada	Doble propósito	
Sal mineralizada novillas	0,00	0,00	0,00
Concentrado Ordeño	0,04	0,02	0,03
Estandar 70 Finca	0,19	0,46	0,35
Solla Leche	0,00	0,00	0,00
Tropileche Colanta	0,00	0,00	0,00
Ital Leche Italcol	0,00	0,00	0,00
Concentrado Prelactancia	0,00	0,00	0,00
Concentrado Ternera	0,00	0,00	0,00
Concentrado Novillas	0,00	0,00	0,00
Otros Alimentos y/o suplementos	0,00	0,00	0,00
Silo kg	-0,09	0,03	-0,02
SANIDAD	0,02	0,01	0,02
Vacunas	0,00	0,00	0,00
Antibióticos	0,00	0,01	0,01
Oxitetraciclina 50, 100 centímetros cúbicos	-0,29	1,37	0,74
Oxitetraciclina 200 LA, 50 centímetros cúbicos	0,07	-0,08	-0,02
Tylan 200 Inyectable, 100 centímetros cúbicos	1,22	0,14	0,55
Ganapen 10 M.U.I., 20 centímetros cúbicos	1,10	0,31	0,61
Emicina 100, 20 centímetros cúbicos	-0,34	0,16	-0,03
Ganaseg 7 %, 100 centímetros Cúbicos	0,00	0,00	0,00
Veta-dicrysticina, 2 M.U.I.	0,07	0,00	0,03
Veterflucina F 4 M.U:I., 20 centímetros cúbicos	-0,02	1,62	1,00
Tripen LA, 6 M.U.I.	0,46	0,70	0,61
Antimastiticos	0,00	0,00	0,00
Secamil, 4 jeringas/10 centímetros cúbicos	0,00	0,00	0,00
Antidiarreicos	0,00	0,00	0,00
Desinfectantes	0,00	0,00	0,00
Desparasitantes	0,02	0,00	0,01
Desparasitantes Internos	0,00	0,00	0,00
Panacur 10%, 100 centímetros cúbicos	0,00	0,00	0,00
Ivermectina 3,15%, 500 centímetros cúbicos	0,22	-0,01	0,07
Ivermectina 1%, 50 centímetros cúbicos	-1,99	0,09	-0,70
Levamisol 15 %, 500 centímetros cúbicos	1,37	-0,56	0,18
Albendazol 25 % + Co, 20 centímetros cúbicos	-0,14	0,00	-0,05
Ivomec Solucion Inyectable 1%, 50 centímetros cúbicos	3,79	0,77	1,92

Grupo / Insumos	Sistema de Producción		Nacional
	Lechería especializada	Doble propósito	
Desparasitantes Externos	0,46	0,00	0,17
Ganabaño	0,00	0,00	0,00
Neguvon Polvo, 15 gramos	-0,07	0,19	0,09
Cipermetrina 15% EC, 1 litro	0,00	-0,31	-0,19
Amitraz 20,8%EC, 20 centímetros cúbicos	0,00	0,00	0,00
Paredon, 20 centímetros cúbicos	0,00	0,00	0,00
Reconstituyentes y Vitaminas	0,00	0,00	0,00
Hormonas	0,00	0,00	0,00
Antiinflamatorios y Antihistamínicos	0,00	0,00	0,00
HERRAMIENTAS, MATERIALES Y VARIOS	0,09	0,08	0,08
Herramientas, Combustibles y repuestos	0,09	0,08	0,08
Galon diesel	0,50	0,00	0,19
Galón gasolina corriente	0,48	0,90	0,74
Repuestos	0,00	0,00	0,00
Lima collins	0,00	0,00	0,00
OTROS COSTOS INDIRECTOS	0,06	0,08	0,07
Fletes, Financieros,	0,00	0,00	0,00
Arrendamientos, Comunicación, Servicios			
públicos, entre otros	0,06	0,08	0,08
Valor KWH	-0,54	0,27	-0,04
Arriendo	0,96	0,29	0,54
Valor Minuto celular PREPAGO			
MOVISTAR	2,89	6,11	4,89
TOTAL PRODUCTOS	0,34	0,45	0,40

Fuente; Este estudio